

Rapport d'étude géotechnique
FLEURY-MEROGIS (91700)
10, avenue des Peupliers

**Réalisation d'une clôture de
sécurisation du gymnase**

MINISTERE DE LA JUSTICE – DISP PARIS

<i>N° RAPPORT : 26-1385-1 FM</i>			<i>MISSION : G2 PRO</i>		Nb de pages + annexes
Indice	Date	Rédigé par	Vérifié par	Observations	
1	26/05/2026	Franck MBIANDA	Clovis NGUIESSI	Première diffusion	21 + 43

SOMMAIRE

I – PRESENTATION DE LA MISSION.....	3
1.1. MISSION SELON LA NORME NFP 94-500	3
1.2. INTERVENANTS DANS LE PROJET	4
1.3. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS	4
II – DESCRIPTIF GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE.....	6
2.1. DESCRIPTION DU SITE	6
2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	7
2.3. ENQUETE DOCUMENTAIRE	7
III – RESULTATS DES INVESTIGATIONS.....	10
3.1. RESULTATS LITHOLOGIQUES.....	10
3.2. ASPECTS GEOMECANIQUES.....	10
3.3. NIVEAUX D'EAU.....	11
IV – LE PROJET	12
4.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET DU PROJET	12
4.2. DESCENTES DE CHARGE ET PLAN DE FONDATIONS	13
4.3. MODELE GEOTECHNIQUE DE SITE	13
4.4. FONDATION DES OUVRAGES.....	14
4.4.1- Principe de fondations	14
4.4.2- Principe de vérification de la capacité portante	14
4.4.3- La déformation du sol	15
4.5. INTERACTION AVEC DES FONDATIONS EXISTANTES.....	17
V – RECOMMANDATIONS GENERALES.....	18
ANNEXES.....	21

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES PRESSIOMETRIQUES
NOTE DE CALCUL TASSEMENT – FOXTA (2 EXEMPLES DE FONDATION)
MISSIONS GÉOTECHNIQUES (Norme NFP 94-500 novembre 2013)

I – PRESENTATION DE LA MISSION

Le **MINISTERE DE LA JUSTICE – DISP PARIS** envisage la réalisation d'une clôture de sécurisation d'un gymnase au sein de la Maison d'arrêt de Fleury-Mérogis située au 10, avenue des Peupliers dans la commune de **FLEURY-MEROGIS (91700)**.

L'étude géotechnique a été confiée à **IGEOTEX** à la suite de l'acceptation du devis n°2946-26C. FM du 01/04/2026.

1.1. MISSION SELON LA NORME NFP 94-500

Il s'agit d'une mission de type G2 PRO au sens de la norme NFP 94-500 (Missions Géotechniques Types – Révision Novembre 2013).

Ce rapport constitue la 1^{ème} version de notre étude.

Objectifs définis dans notre devis :

- L'étude préliminaire du site ;
- Le suivi et l'analyse des résultats des investigations (plan d'implantation, coupes géologiques et diagrammes des essais in situ) ;
- La synthèse du contexte géologique et géomécanique du site et l'analyse de son influence sur le projet :
 - Description de la géologie et établissement du modèle géologique du site ;
 - Analyse de la compacité du terrain ;
 - Niveaux de l'eau lors de nos investigations, leur influence sur le projet ;
 - Caractérisation des anomalies d'origine anthropique ou naturelle ;
 - Caractérisation des aléas géologiques identifiés (décompressions, instabilité, ...).
- Les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages géotechniques, et les principes d'adaptation au site :
 - Types et profondeurs des fondations dans le cas de fondations superficielles ;
 - Contrainte de calculs ELS et ELU et estimation des tassements absolus dans le cas de fondations superficielles pour un profil type de fondation ;
- Recommandations particulières pour la réalisation des travaux (terrassements, pentes de talus provisoires ou définitifs, précaution vis-à-vis des de la présence d'eau).

Notre mission ne comprend pas :

- L'évaluation des descentes de charges sous combinaisons d'action ;
- L'établissement des plans de fondation et du ferrailage ;
- L'estimation des coûts des travaux de fondation, terrassements et soutènements.

Nota : Cette étude ne permet pas d'établir un diagnostic de pollution des matériaux du site.

1.2. INTERVENANTS DANS LE PROJET

A ce stade du projet, les principaux intervenants sont :

MAÎTRE D'OUVRAGE : MINISTERE DE LA JUSTICE – DISP PARIS
3, Avenue de la Division Leclerc – 94267 FRESNES CEDEX.

1.3. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

Du 27 au 28/04/2026, nous avons dans le cadre de la mission G2 PRO, réalisé une série d'investigations géotechniques sur site.

❖ Sondage de reconnaissance

La reconnaissance de sols a comporté la réalisation de :

- **SP1** : 1 sondage de reconnaissance géologique et géotechnique réalisé à la tarière hélicoïdale continue et mené autour de **6 m** de profondeur par rapport au niveau de la dalle actuelle.
- **SP2 et SP3** : 1 sondage de reconnaissance géologique et géotechnique réalisé à la tarière hélicoïdale continue et mené autour de **7 m** de profondeur par rapport au niveau de la dalle actuelle.
- **SP4** : 1 sondage de reconnaissance géologique et géotechnique réalisé à la tarière hélicoïdale continue et mené autour de **10 m** de profondeur par rapport au niveau de la dalle actuelle.

Les caractéristiques mécaniques du terrain ont été testées en discontinu au droit des sondages précédents par des essais pressiométriques réalisés selon la norme NF P 94 - 110 à l'aide de la sonde Louis Ménard.

La coupe du terrain a été estimée à partir des échantillons remaniés remontés dans les forages de reconnaissance. Elle est donnée sur les fiches analytiques de sondages annexées où nous avons également reporté :

- La position et la valeur des paramètres déduits du diagramme pression-volume :
 - E_M : module pressiométrique en MPa ;
 - P_f^* : pression de fluage en MPa ;
 - P_l^* : pression limite de rupture en MPa ;
 - les observations concernant les éventuelles circulations aquifères ;
 - les différentes remarques sur le mode et la conduite des sondages.

Rappel : $0,1 \text{ MPa} = 1 \text{ daN/cm}^2 = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$;

L'ensemble des sondages a été réalisé par une équipe de techniciens sous le contrôle d'un ingénieur géotechnicien, à l'aide d'une machine de forage de marque EMCI, type E2.20.

Avec les méthodes utilisées pour forer, les profondeurs (qui sont comptées à partir du terrain au moment de notre intervention en avril 2026), restent approximatives.

Seuls les sondages réalisés en carottage continu pourraient permettre d'établir une lithologie plus précise des terrains traversés.

❖ Relevé topographique sommaire

Au moment de notre intervention, nous ne disposions pas de plan de relevé topographique pour faire des repérages.

Les profondeurs des sondages sont comptées à partir du terrain actuel (TA) au moment de notre intervention.

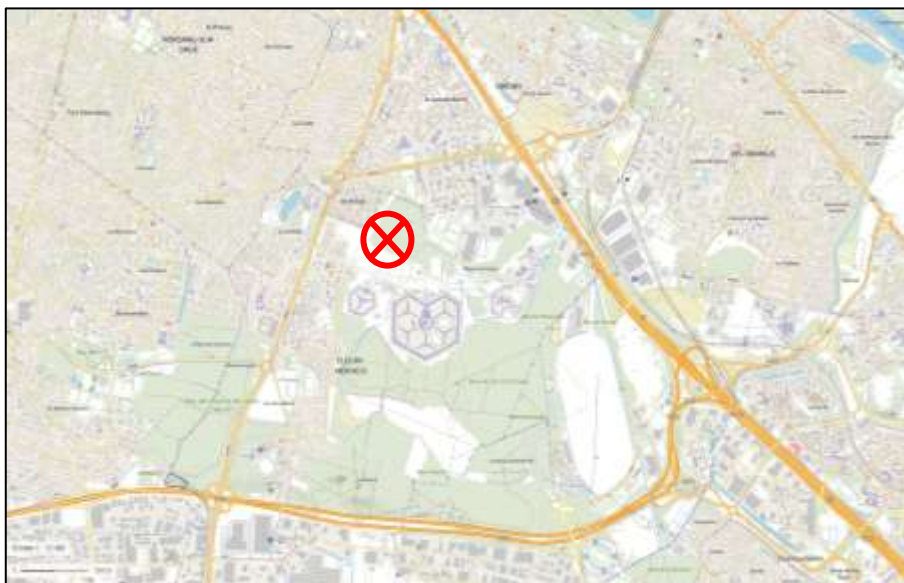
II – DESCRIPTIF GENERAL DU SITE ET APPROCHE DOCUMENTAIRE

2.1. DESCRIPTION DU SITE

Le site d'étude se situe à une vingtaine de kilomètre (à vol d'oiseau) au Sud de Paris, dans le département de l'**ESSONNE (91)**, sur la commune de **FLEURY-MEROGIS (91700)**, plus précisément au 10, avenue des Peupliers.

Il se Place au niveau des parkings du Centre de jeunes détenus de FLEURY-MEROGIS à environ 1.7 Km au Nord de la nationale N104 et 1.4 Km au Sud-Ouest de l'autoroute A6.

La figure ci-dessous présente le plan de localisation du terrain d'étude :



Extrait de la carte IGN

Actuellement, le site est occupé par un bâtiment principal de type Rdc à R+1 d'une emprise au sol d'environ 1880 m². Il est limité :

- au Nord par le Chemin de Bondoufle à Grigny ;
- Au Sud par l'avenue des Peupliers.

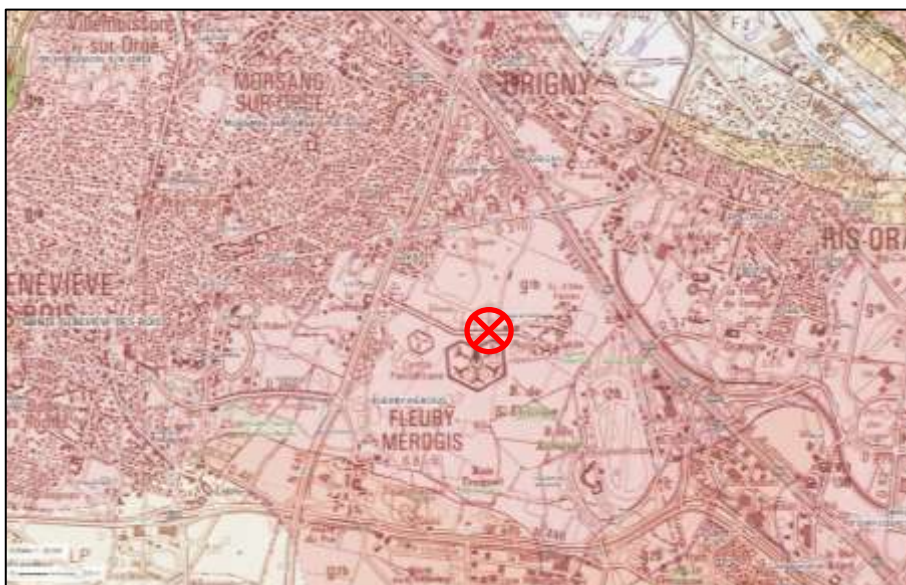


Vue aérienne du site

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la feuille géologique BRGM de CORBEIL-ESSONNES au 1/50000 et les archives d'IGEOTEX, sur un plateau structuré par des Formations du Ludien (Marnes Supra-Gypseuses et Calcaire de Champigny), que surmontent le Complexe de Brie (Sannoisien) et des Limons de Plateau en un ensemble très hétérogène (des Éboulis), masqués par des Remblais d'aménagement.

Rappelons que ce substratum est susceptible de présenter des zones d'altérations plus ou moins conséquentes au niveau des horizons calcaires.

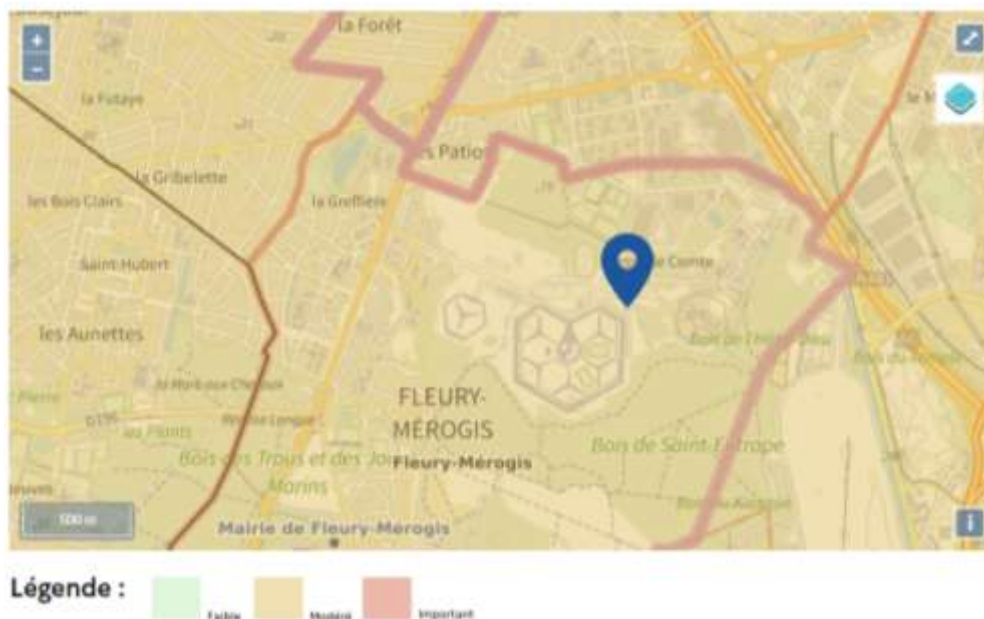


Extrait de la carte géologique BRGM de CORBEIL-ESSONNES au 1/50000

2.3. ENQUETE DOCUMENTAIRE

- **Retrait – Gonflement des argiles**

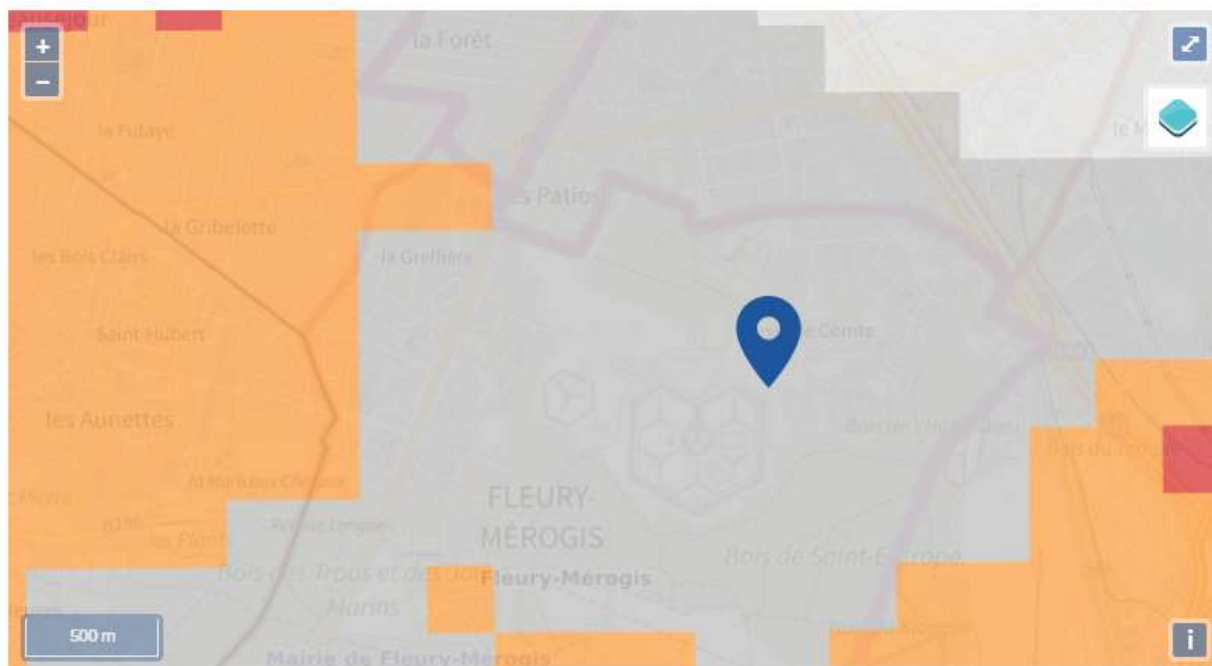
Le site se trouve en zone d'aléa modéré vis-à-vis des risques de retrait - gonflement des argiles d'après le BRGM.



Extrait de la carte des risques de retrait-gonflement des sols argileux

- **Inondation**

D'après le site www.georisques.fr, et le PPRI de la commune de Poissy (78), le site se situe en zone d'aléa faible vis-à-vis du risque d'inondation.

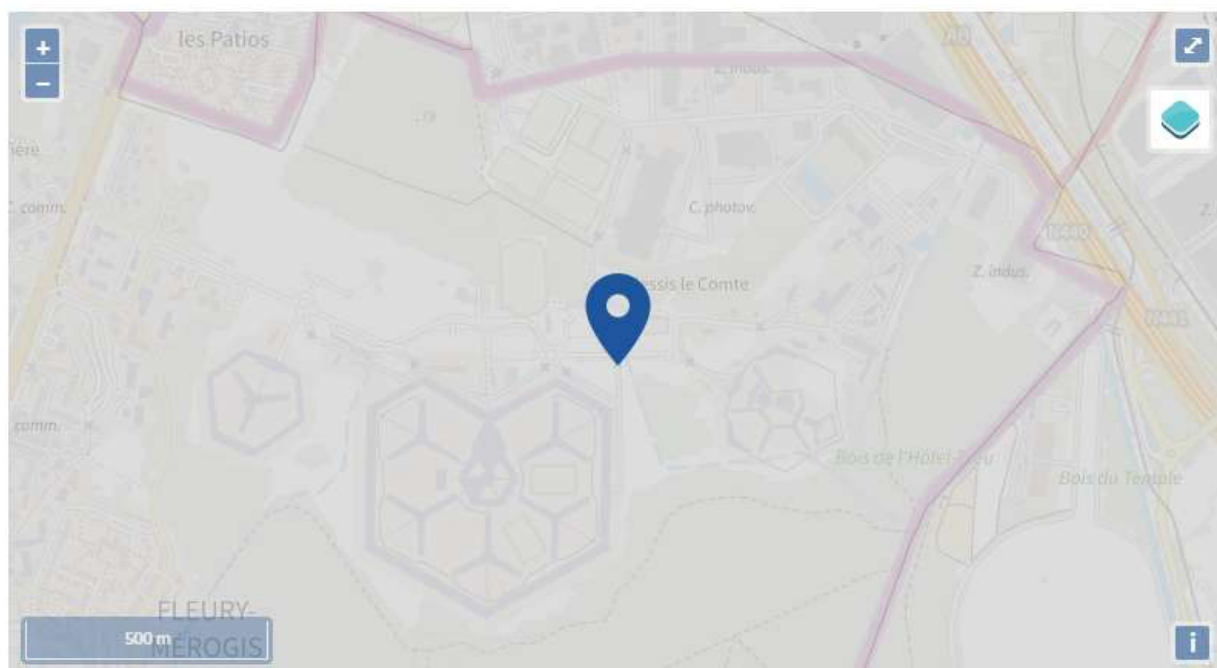


Légende :

 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FORTE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FORTE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FORTE
 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité MOYENNE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité MOYENNE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité MOYENNE
 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité FAIBLE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité FAIBLE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité FAIBLE
 Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe fiabilité INCONNUE	 Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave fiabilité INCONNUE	 Pas de débordement de nappe ni d'inondations de cave fiabilité INCONNUE

- **Sismicité**

La région Ile-de-France est classée en zone 1 vis-à-vis du risque sismique selon le décret du 22/10/2010 (risque très faible).



Légende :



Récapitulatif des risques recensés sur la commune

Risque	Aléa / sensibilité
Retrait-gonflement	Exposition modérée
Inondations	Exposition moyenne aux inondations par remontées de nappe
Cavités	Pas de cavité répertoriée dans un rayon de 500 m
Glissement de terrain	Pas d'aléa répertorié à moins de 500 m
Risque sismique	Zone de sismicité 1 (très faible)
Dissolution du gypse Anté-ludien	Non concerné selon l'Inspection Générale des Carrières(IGC)
Cavité souterraine liée à l'ancienne exploitation de carrières à ciel ouvert ou souterraines	

III – RESULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1. RESULTATS LITHOLOGIQUES

Les sondages réalisés ont traversé les formations suivantes, de haut en bas :

- **Les Remblais et/ou Éboulis :**

Souvent remaniés dans les couches superficielles, ils ont été rencontrés autour de 1 m de profondeur.

Il s'agit en tête de sables fins limoneux marron-brun, ensuite, ce sont des argiles limono-sableuses marron-foncé à marron-brun suivies d'argiles finement sableuses marron-foncé, l'ensemble comportant des granules blancs, cailloux, blocs et débris divers.

Remarques :

* La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage semi-destructif.

* L'épaisseur des différents horizons peut varier notablement entre les sondages.

* Nous ne disposons d'aucune information concernant l'utilisation antérieure du site, par conséquent, nous ne pouvons pas statuer sur l'origine des matériaux en Remblais.

* De manière générale, les limons et les argiles sont des matériaux sensibles aux variations hydriques, avec perte de portance en présence d'humidité.

- **Les Argiles à Meulière de Brie (en partie en Éboulis) :**

Sous les Remblais et/ou Éboulis, elles ont été rencontrées jusqu'à 5 m de profondeur au droit des sondages SP3 et SP4, et jusqu'à la fin des sondages SP1 et SP2 réalisés à la tarière hélicoïdale et menés respectivement autour de 6 et 7 m de profondeur par rapport au terrain actuel.

Elles sont représentées par des argiles sableuses orangées, marron-orangé à marron-jaunâtre, suivies d'argiles caillouteuses marron-jaune et d'argiles sablo-vasardes gris-verdâtre à marron-verdâtre alternant des horizons plus ou moins riches en blocs et fragments divers.

Cette formation comporte des granules blancs, galets, fragments divers et est susceptible de présenter des surépaisseurs sur le site.

- **Les Argiles Vertes :**

Sous les Argiles à Meulière de Brie (en partie en Éboulis), elles ont été identifiées jusqu'à la fin des sondages SP3 et SP4 menés respectivement autour de 7 et 10 m de profondeur.

Il s'agit essentiellement d'argiles plastiques et parfois feuilletées à teintes divers (vertes, vert-clair, verdâtre, gris-marron à reflet verdâtre à gris-verdâtre, très humides en tête (dès 5 m de profondeur).

Des granules blancs, cailloux et blocs divers ont été rencontrés dans tout au long de cette formation.

3.2. ASPECTS GEOMECHANIQUES

Les essais pressiométriques réalisés au droit des sondages pressiométriques en phase AVP et PRO permettent de caractériser mécaniquement les formations identifiées précédemment.

L'ensemble des valeurs pressiométriques mesurées dans les sondages sont représentées dans le tableau ci-après :

Lithologie	Profondeur	E_M (MPa)	PI^* (MPa)	Compacité
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	0 à 1 m	$5 \leq EM \leq 8$	$0.5 \leq PI^* \leq 0.8$	tendre
ARGILES A MEULIERES DE BRIE (en partie en Eboulis)	1 à 5/7 m	$10 \leq EM \leq 49$	$1.0 \leq PI^* \leq 0.9$	Moyennement compact
ARGILES VERTES	5/7 à 10 m	$8 \leq EM \leq 13$	$0.8 \leq PI^* \leq 1.3$	Moyennement compact à compact

 Remblais et/ou Éboulis

 Argiles à Meulières de Brie (en partie en Eboulis)

 Argiles Vertes

3.3. NIVEAUX D'EAU

Un niveau d'eau a été relevé en cour et en fin de forage au droit des sondages réalisés à la tarière hélicoïdale continue :

- Niveau d'eau en cour de forage
 - SP1 : sec ;
 - SP2 : 4.3 m / TA ;
 - SP3 : 3.1 m / TA ;
 - SP4 : 4.2 m / TA.
- Niveau d'eau en fin de forage (non stabilisé)
 - SP1 : sec ;
 - SP2 : 2.6 m / TA ;
 - SP3 : 2.1 m / TA ;
 - SP4 : 1.5 m / TA.

Ce niveau d'eau correspond à la nappe dans le Brie dont le niveau et le débit peuvent considérablement varier selon la période de l'année.

Par ailleurs, compte tenu de la nature des matériaux superficiels, des circulations erratiques d'eau sont à prévoir au sein des formations de surface (plus particulièrement en période pluvieuse prolongée et/ou d'éventuel réseau fuyard).

Nota : La définition du niveau des plus hautes eaux connues ne fait pas partie de notre mission.

IV – LE PROJET

4.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE ET DU PROJET

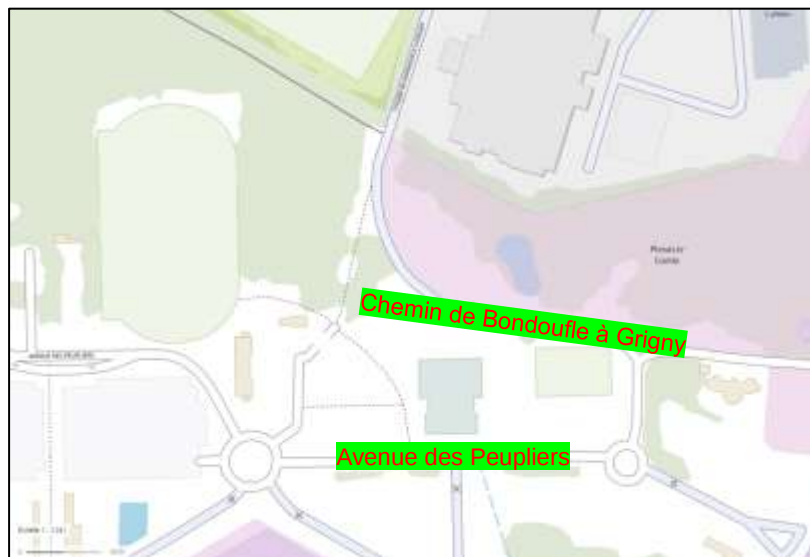
Site

Notre étude concerne la parcelle n°0328 (abritant la Maison Centrale de Poissy) d'une superficie d'environ 30800 m².

Actuellement, le site est occupé par de nombreux bâtiment de type et de caractéristiques divers.

Il est limité :

- au Nord et à l'Est par le Chemin de Bondoufle à Grigny ;
- Au Sud par l'avenue des Peupliers ;
- À l'Ouest par un bâtiment.



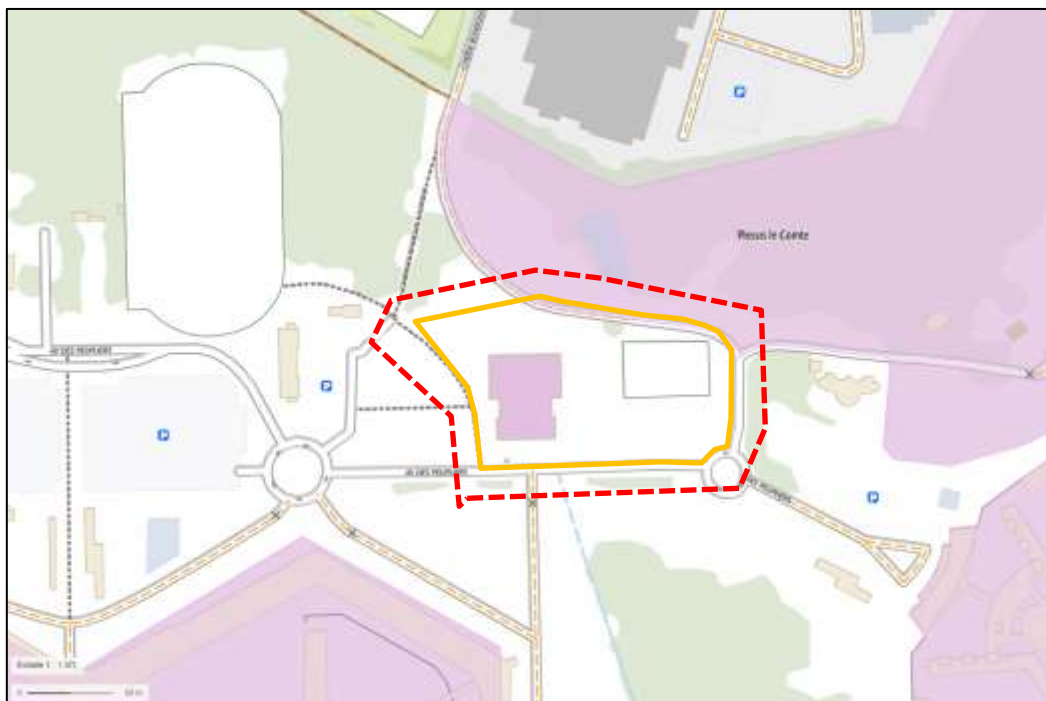
Extrait de la carte IGN

Projet

Le projet prévoit la réalisation d'une clôture de sécurisation du gymnase.



Zone d'influence géotechnique (ZIG)



- Zone du projet
- - - Zone d'influence géotechnique (ZIG)

4.2. DESCENTES DE CHARGE ET PLAN DE FONDATIONS

A ce stade du projet, les descentes de charges du projet ne nous ont pas été communiquées par le Maître d'Ouvrage.

En l'absence d'informations sur les descentes de charges, nous avons fait les hypothèses suivantes aux ELS Caractéristiques et aux ELU Fondamentales (voir tableaux ci-après) :

Appuis ponctuelles	G (Kn)	Q (Kn)	G+0,3Q (Kn)	G+Q (Kn)	1,35G+1,5Q (Kn)
1	2	1	2,3	3	4,2
2	3,5	1,5	3,95	5	7,0
3	7	3	7,9	10	14,0
4	14	6	15,8	20	27,9
5	22	8	24,4	30	41,7
6	30	10	33	40	55,5
7	35	15	39,5	50	69,8

Charges hypothétiques sur fondations

4.3. MODELE GEOTECHNIQUE DE SITE

En première approche à partir des données lithologiques et mécaniques, nous retenons un modèle géotechnique de site ci-après :

Couches	Profondeur en (m)	Profil moyen		Caractéristiques Rhéologiques α
		Em (Mpa)	Pl* (Mpa)	
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	-1	7,2	0,8	0,8
ARGILES A MEULIERES DE BRIE (en partie en Eboulis)	-2	15,3	1,6	0,66
	-3	24,8	2,3	
	-4	17,7	1,8	
	-5	12,1	1,2	
ARGILES VERTES	-6	8,5	0,8	0,67
	-7,5	12,0	1,2	
	-9	10,0	1,0	

LEGENDE

	REMBLAIS ET/OU EBOULIS
	ARGILES A MEULIERES DE BRIE
	ARGILES VERTES

4.4. FONDATION DES OUVRAGES

4.4.1- Principe de fondations

Les investigations réalisées ont révélé la présence de matériaux en Remblais et/ou Éboulis dans les couches superficielles jusqu'à environ 1 m de profondeur.

Ces matériaux sont relativement sensibles aux variations hydriques et leur portance est susceptible de chuter en présence d'humidité.

À partir de là et compte tenu des valeurs pressiométriques mesurées et de la nature du projet, on s'orientera en première approche vers une solution de **fondations superficielles**.

Il pourra s'agir de **semelles filantes** descendues autour de 1.5 m de profondeur par rapport au dallage actuel.

Nota :

Nous ne disposons pas d'informations détaillées sur l'ensemble des ouvrages et réseaux enterrés au droit ou aux alentours du site. En tout état de cause, la validité de ce principe de fondations sera fonction de l'impact de ces ouvrages enterrés (il pourra donc être susceptible de prévoir des sujétions d'exécution).

On devra respecter un angle de 33° (3 horizontal pour 2 vertical) entre bords de fondations mitoyennes (respect du DTU vis-à-vis des fondations décalées et mitoyennes).

Des sur-profondeurs de fondations ne sont pas à exclure en cas d'épaisseur de Remblais et/ou Éboulis plus importante (sous contrôle de géotechnicien, prévoir des sujétions d'exécution avec des adaptations particulières).

4.4.2- Principe de vérification de la capacité portante

Conformément à la norme NFP 94.261 : Fondations superficielles (norme d'application nationale de l'Eurocode 7 avec la méthode pressiométrique), la capacité portante des fondations superficielles est calculée comme suit :

$$q_{v;d} = (q_{net} / \gamma_{R;d;v} \times \gamma_{d;v}) + q_0 \quad \text{et} \quad q_{net} = k_p \cdot P_{le}^* \cdot i_\delta \cdot i_\beta$$

Avec :

K_p	Facteur de portance
P_{le}^*	Pression limite nette équivalente
i_δ et i_β	Coefficients de réduction de portance liés respectivement à l'inclinaison du chargement et à la proximité d'un talus aux fondations

La contrainte caractéristique est définie par la formule suivante : $q_{v;k} = \frac{q_{net}}{1.2}$

Les contraintes de calcul aux l'ELS et aux ELU sont présentées de manière suivantes :

- Contrainte de calcul à l'ELS : $q'_{ELS} - q'_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{2.3}$

- Contrainte de calcul à l'ELU : $q'_{ELU} - q'_0 = q_{v;d} = \frac{q_{v;k}}{1.4}$

q'_0 est la contrainte effective à la profondeur d'assise. Elle est négligée pour tenir compte du poids du rattrapage en gros béton.

Pour une semelle descendue autour de -1.5 m par rapport au terrain actuel au sein des argiles sableuses marron-jaunâtre à marron-orangé comportant des fragments et blocs de taille diverse (Argiles à Meulière de Brie en partie en Éboulis) :

$$\begin{aligned} q'_{ELS} &\text{ est limité à } \approx 0.15 \text{ MPa} = 1.5 \text{ bar} = 15 \text{ t/m}^2 ; \\ q'_{ELU} &\text{ est limité à } \approx 0.22 \text{ MPa} = 2.2 \text{ bars} = 22 \text{ t/m}^2 . \end{aligned}$$

4.4.3- La déformation du sol

✓ Principe de vérification des tassements

Le tassement final sous des fondations superficielles « s » est calculé conformément à la norme NFP 94-261, par application des relations suivantes :

$$\begin{aligned} s &= s_c + s_d \\ s_c &= \frac{\alpha}{9 \times E_c} \times (q' - \sigma'_{vo}) \times \lambda_c \times B \\ s_d &= \frac{2}{9 \times E_d} \times (q' - \sigma'_{vo}) \times B_o \times \left(\lambda_d \times \frac{B}{B_o} \right)^\alpha \end{aligned}$$

Avec :

- E_M module préssiométrique de Ménard,
- α un coefficient rhéologique des sols,
- q' contrainte moyenne effective appliquée au sol par la fondation,
- σ'_{vo} contrainte verticale effective au niveau de fondation, dans la configuration du terrain avant travaux,
- B la largeur de la fondation,
- B_o une largeur de référence égale à 0.60 m.

✓ Combinaisons de charges des efforts verticaux

Pour un ouvrage classé dans la catégorie A, habitations, zones résidentielles, les combinaisons de charges suivantes sont à considérer :

ELS QP	ELS CARAC	ELU FOND.
$G + 0.3Q$	$G + Q$	$1.35G + 1.5Q$

✓ Descentes de charges sur les fondations fournies par le BET

Appuis ponctuelles	Effort verticaux				
	G (Kn)	Q (Kn)	ELS QP (Kn)	ELS CARAC (Kn)	ELU Fond. (Kn)
1	2	1	2,3	3	4,2
2	3,5	1,5	3,95	5	7,0
3	7	3	7,9	10	14,0
4	14	6	15,8	20	27,9
5	22	8	24,4	30	41,7
6	30	10	33	40	55,5
7	35	15	39,5	50	69,8

Pour le calcul des tassements, nous considérerons que ces charges sont aux ELS Quasi-permanentes.

✓ Estimation des tassements

Type d'appui	ELS QP	ELU FOND	ELU ACC	Largeur semelle B (m)	Tassement (mm)
	$G + 0.3Q$ (KN)	$G + Q$ (KN)	$G + Q$ (KN)		
1	2,3	3	4,2	0.8	<5
2	3,95	5	7,0	0.8	< 5
3	7,9	10	14,0	0.8	< 5
4	15,8	20	27,9	0.8	<5
5	24,4	30	41,7	0.8	<5
6	33	40	55,5	0.8	< 5
7	39,5	50	69,8	0.8	< 5

Commentaires

Dans les différents cas de charge, les tassements au droit des fondations restent inférieurs à 5 mm.

La règle des $1/500^{\text{ème}}$ reste à vérifiée pour la plus petite portée entre fondations proches une fois que le plan de fondations ainsi que les descentes de charge auront été précisés.

En fonction de situation réelle en chantier, de probables approfondissements seront à prévoir pour atteindre les terrains de meilleure consolidation.

4.5. INTERACTION AVEC DES FONDATIONS EXISTANTES

Pour les fondations à des niveaux différents, on devra respecter un angle de 33° (3 horizontal pour 2 vertical) entre bords de semelles voisins y compris les mitoyens.

Si les tassements, présentés ci-dessus, sont trop importants et non acceptables pour les avoisinants, il faudra s'orienter vers un blindage ou une reprise en sous-œuvre (travail par passes de hauteur limitée, en touches de piano).

V – RECOMMANDATIONS GENERALES

Les fondations seront coulées immédiatement à pleine fouille après terrassement afin d'assurer un parfait contact entre le béton et le sol d'assise.

Des sur-profondeurs de fondations ne sont pas à exclure en cas d'épaisseur de Remblais plus importante (sous contrôle de géotechnicien, prévoir des sujétions d'exécution avec des adaptations particulières).

Tous les terrains non conformes seront purgés au droit des fondations du futur ouvrage et substitués par de gros béton (sous contrôle de géotechnicien, prévoir des sujétions d'exécution).

Si l'on rencontre dans les zones non reconnues par nos sondages des poches de matériaux en remblais ou humides, impropres à la construction, ces dernières devront être purgées (sous contrôle de géotechnicien qui pourra émettre des sujétions d'exécution).

On s'assurera que le sol d'assise des fondations est homogène sous l'ensemble de l'extension.

Des précautions devront être prises lors du terrassement des fouilles de fondations pour éviter de déstabiliser les ouvrages mitoyens ou avoisinants.

Lors du terrassement pour la réalisation de fondations, la présence de blocs est à prévoir à de faibles profondeurs. Pour atteindre les niveaux d'assises requises, l'utilisation de matériel adapté (spécifique) pourra être nécessaire.

Le fond de fouille devra être protégé des intempéries par un béton de propreté.

On devra respecter un angle de 33° (3 horizontal pour 2 vertical) entre bords de fondations voisines (respect du DTU vis-à-vis des fondations décalées et mitoyennes).

Les eaux de ruissellement seront correctement récoltées et les abords immédiats des ouvrages seront imperméabilisés avec une contre pente vers l'extérieur.

Les canalisations passant sous le niveau bas et les sorties de canalisations de l'ouvrage seront suffisamment souples pour éviter des ruptures néfastes à la tenue ultérieure de l'assise (joints, fourreaux avec jeux, regards visitables, etc.).

Compte tenu de la nature très sableuse des matériaux superficiels, un blindage peut être nécessaire lors de la réalisation des fouilles de fondations.

Démolition :

Nous recommandons de supprimer toutes les structures enterrées (fondations, massifs, fosses, caves, cuves...) pouvant constituer des points durs ou des obstacles pour les fondations et dallages futurs.

Ces structures seront substituées par un grave compacté.

Des essais de contrôle de portance mécanique devront être réalisés après mise en œuvre de ces matériaux.

Jointes de construction :

Des jointes de construction intéressant toute la hauteur de l'ouvrage y compris les fondations devront être réalisés dans les cas suivants :

- deux parties de bâtiment fondées à des profondeurs différentes,
- deux parties de bâtiment à structure ou nombre de niveaux différents,
- bâtiment de grande longueur ou possédant une géométrie irrégulière (ailes...).

Cas de mitoyens :

La présence de mitoyens dont le mode de fondation n'est pas connu nécessitera impérativement l'engagement d'une étude spécifique de reprise en sous-œuvre à confier à un bureau d'étude compétent en la matière.

Par ailleurs, on devra prévoir avant tout travaux de reprise en sous-œuvre, ou de terrassement à proximité ou non des fondations existantes, un système d'étalement ou de confortement interdisant tout mouvement des ouvrages ou talus, aussi bien en phase provisoire qu'en phase définitive.

La mise en place de la nouvelle fondation provoquera une surcharge des terrains et donc susceptible de provoquer un léger tassement. L'ouvrage devra être rigidifié en conséquence.

Les éventuels débords des fondations de l'existant nécessiteront d'écarter les fondations à créer.

Toute modification du projet (importance, implantation, niveau, conception ...) peut rendre les conclusions de cette étude inadaptées. Il convient de se reporter aux conditions générales d'exploitation du rapport figurant à la fin de ce document.

Par ailleurs, des variations ou hétérogénéités locales, non mises en évidence lors de la reconnaissance, peuvent apparaître en cours de travaux et nécessiter des adaptations constructives.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, les études géotechniques d'exécution doivent être établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée. **IGEOTEX** est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

★

★

★

La remise du présent rapport correspond à la fin de notre mission.

Nous restons cependant à la disposition du **Maitre d'Ouvrage MINISTERE DE LA JUSTICE – DISP PARIS** et des différents intervenants sur ce projet pour tout renseignement complémentaire qu'ils souhaiteraient obtenir ultérieurement dans l'avancement ou la modification du projet, pour effectuer tout ou partie des missions géotechniques de type G4, G5 ou une vacation.

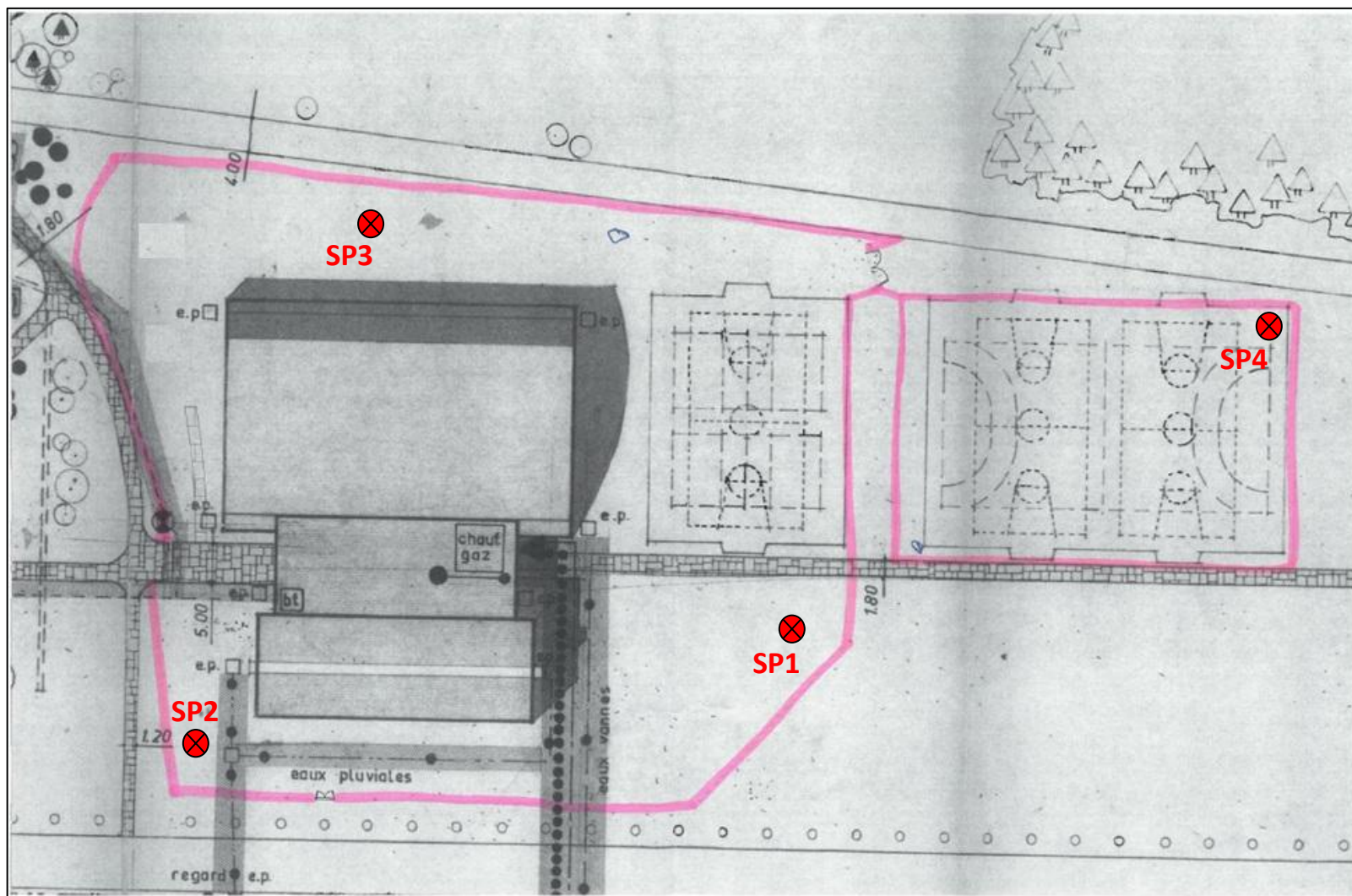
Longjumeau, le 26 mai 2026

Franck MBIANDA
Ingénieur Géotechnicien

Clovis NGUIESSI
Responsable du bureau d'étude

ANNEXES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



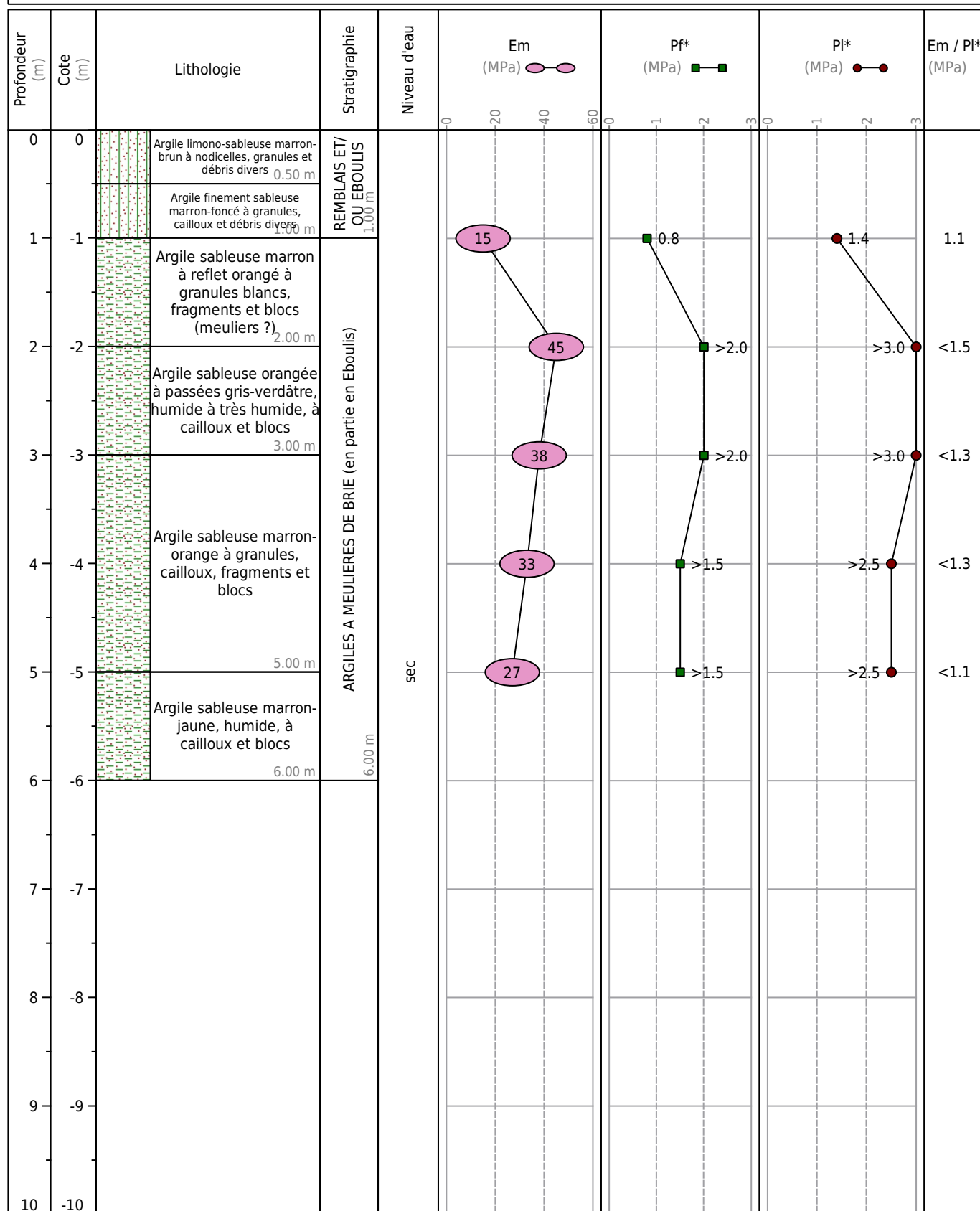
⊗ Sondages pressiométriques

Nota : Compte tenu de l'absence de plan géomètre, les positions des points de sondage restent approximatives.



Client : MINISTÈRE DE LA JUSTICE - DISP DE PARIS

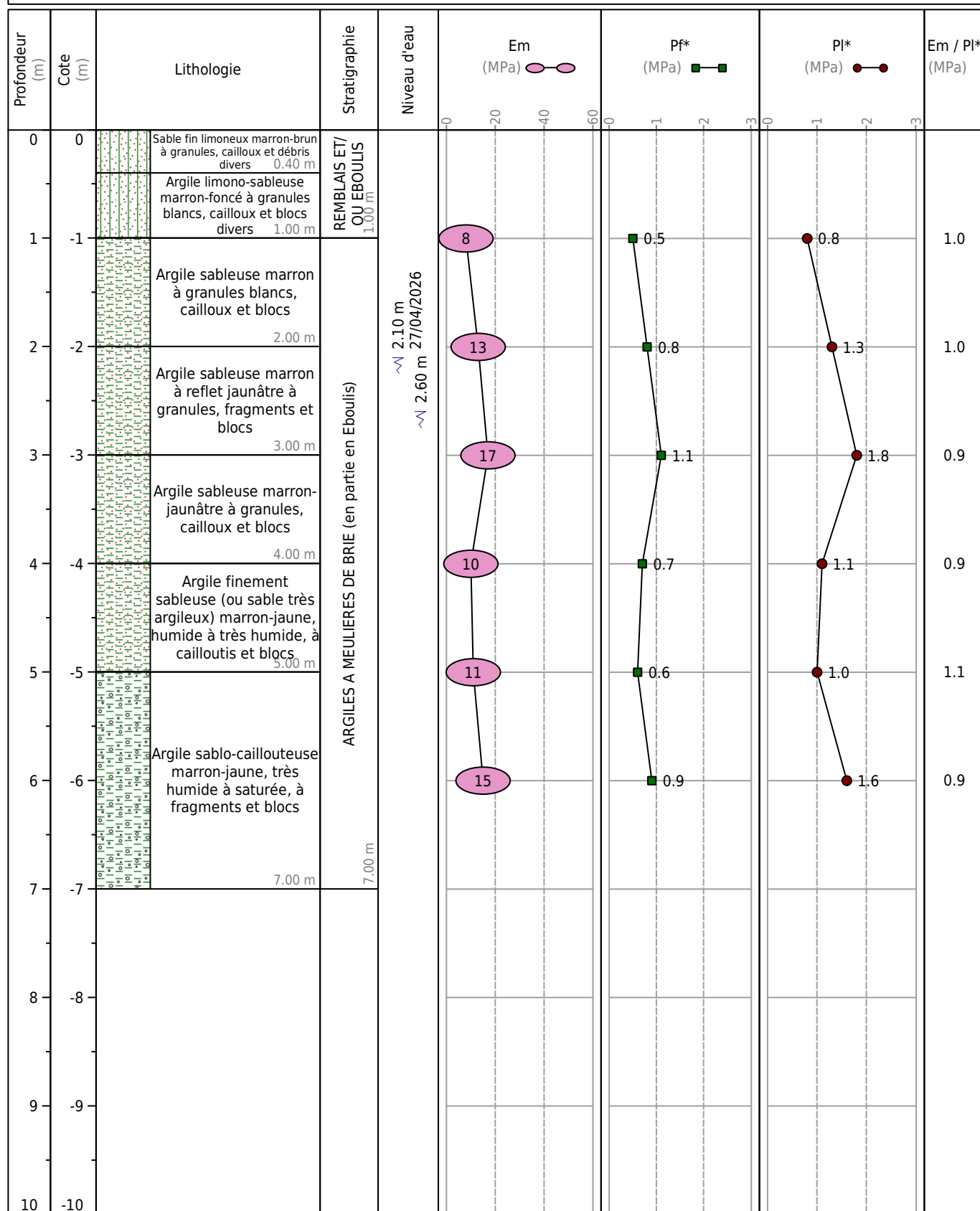
Chantier : Réalisation d'une clôture de sécurisation du gymnase
7, avenue des Peupliers
91700 FLEURY-MEROGIS



Obs. :

Client : MINISTÈRE DE LA JUSTICE - DISP DE PARIS

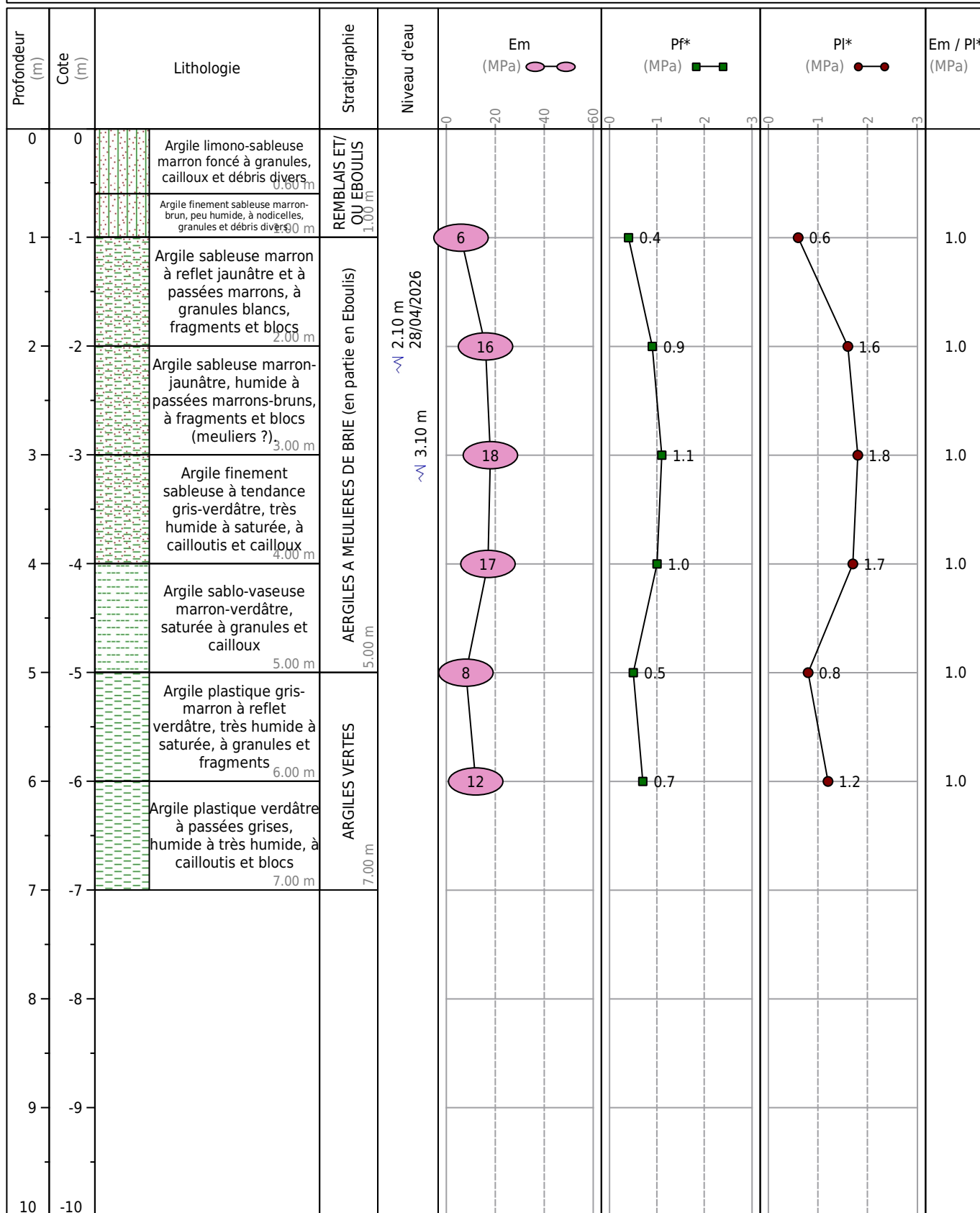
Chantier : Réalisation d'une clôture de sécurisation du gymnase
7, avenue des Peupliers
91700 FLEURY-MEROGIS



Obs. :

Client : MINISTÈRE DE LA JUSTICE - DISP DE PARIS

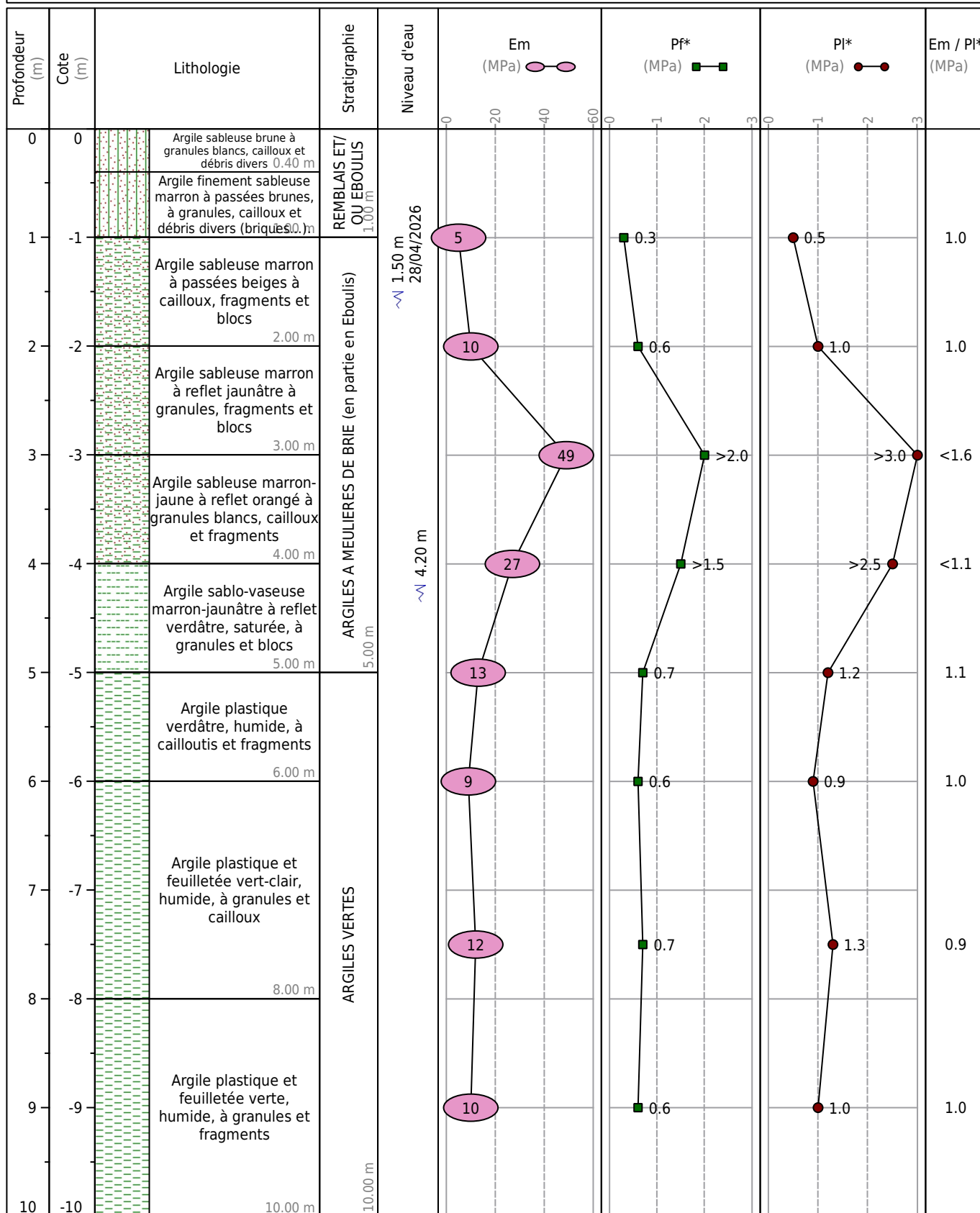
Chantier : Réalisation d'une clôture de sécurisation du gymnase
7, avenue des Peupliers
91700 FLEURY-MEROGIS



Obs. :

Client : MINISTÈRE DE LA JUSTICE - DISP DE PARIS

Chantier : Réalisation d'une clôture de sécurisation du gymnase
7, avenue des Peupliers
91700 FLEURY-MEROGIS



Obs. :

Données

Titre du projet : Réalisation d'une clôture

Numéro d'affaire : 26-1385-1

Commentaires : N/A

Titre du calcul : 1 (Cas 1)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,80

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -1,50

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Sables et graves

Type de comportement : Comportement frottant

Type d'interface : Interface frottante

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

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

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	REMBLAIS ET/OU EBOULIS		-1,00	800,00	7200,00	0,80
2	ARGILES A MEULIERES		-2,00	1100,00	12000,00	0,66
3	ARGILES A MEULIERES		-3,00	1600,00	1500,00	0,66
4	ARGILES A MEULIERES		-4,00	2300,00	24000,00	0,66
5	ARGILES A MEULIERES		-5,00	1500,00	15000,00	0,66
6	ARGILES VERTES		-6,00	800,00	8500,00	0,67
7	ARGILES VERTES		-7,50	1200,00	12000,00	0,67
8	ARGILES VERTES		-9,00	1000,00	10000,00	0,67

Poids propre de la semelle (P0) : 25,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -1,50

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	HL,d	MB,d	ML,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Quasi-permanentes
2	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Caractéristiques
3	4,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Fondamentales
4	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Accidentelles

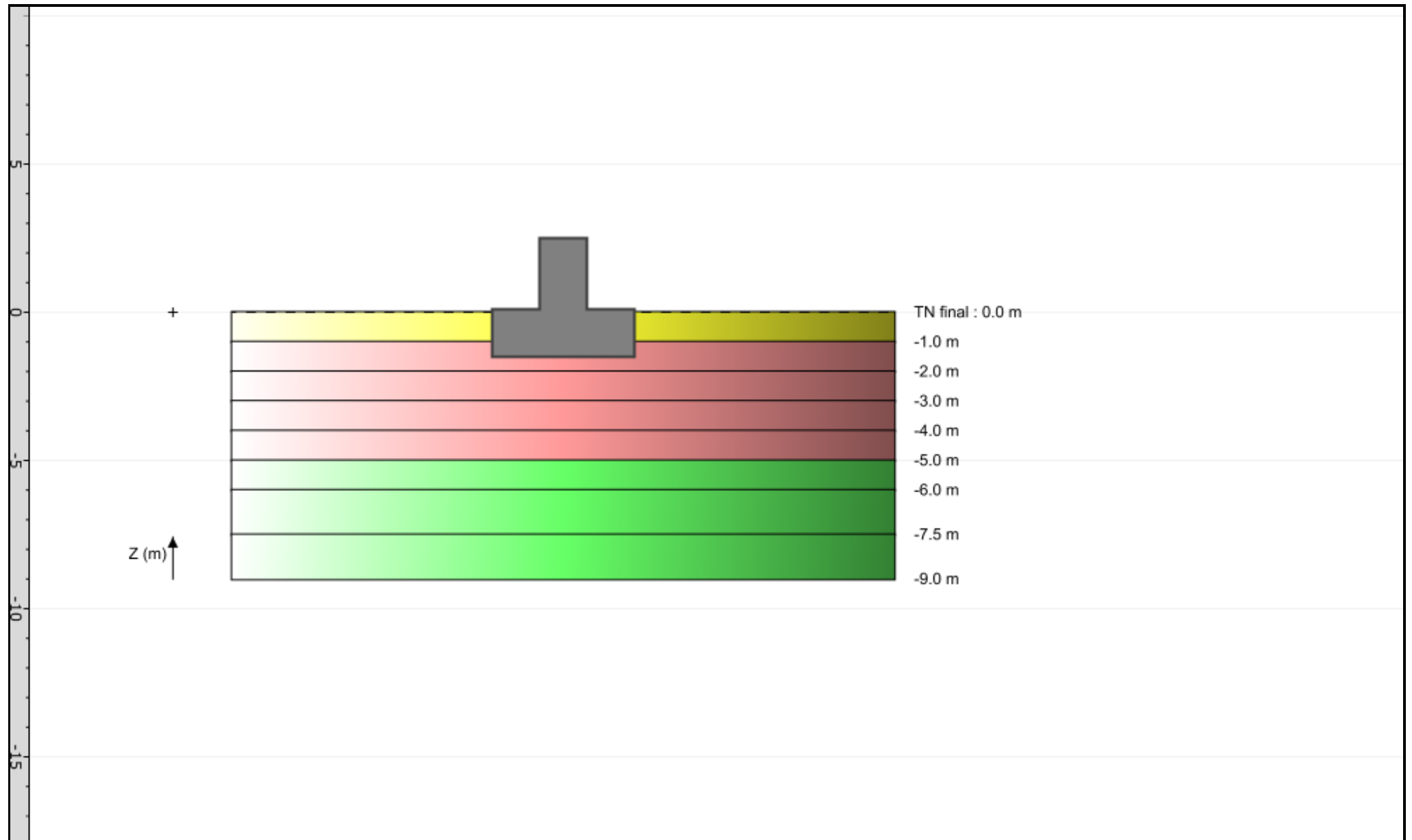


FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:38:50
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 1/5)
Titre du calcul : 1

Onglet "Paramètres généraux"



Profil du terrain sous la fondation

Couche : Nom de la couche

Point de calcul : Point de calcul

Zpoint [m] : Cote du point de calcul

pl* [kPa] : Pression limite nette du terrain

EM [kPa] : Module pressiométrique du terrain

Profil du terrain sous la fondation (1/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	1	0,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	2	-0,20	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	3	-0,40	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	4	-0,60	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	5	-0,80	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	6	-1,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	7	-1,00	800,00	7200,00
ARGILES A MEULIERES	8	-1,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	9	-1,20	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	10	-1,40	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	11	-1,60	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	12	-1,80	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	13	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	14	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	15	-2,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	16	-2,20	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	17	-2,40	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	18	-2,60	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	19	-2,80	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	20	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	21	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	22	-3,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	23	-3,20	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	24	-3,40	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	25	-3,60	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	26	-3,80	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	27	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	28	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	29	-4,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	30	-4,20	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	31	-4,40	1500,00	15000,00

Profil du terrain sous la fondation (2/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
ARGILES A MEULIERES	32	-4,60	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	33	-4,80	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	34	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	35	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES VERTES	36	-5,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	37	-5,20	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	38	-5,40	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	39	-5,60	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	40	-5,80	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	41	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	42	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	43	-6,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	44	-6,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	45	-6,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	46	-6,60	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	47	-6,80	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	48	-7,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	49	-7,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	50	-7,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	51	-7,50	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	52	-7,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	53	-7,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	54	-7,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	55	-8,10	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	56	-8,30	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	57	-8,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	58	-8,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	59	-8,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	60	-9,00	1000,00	10000,00



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:38:51
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 1/5)
Titre du calcul : 1

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rv,d	Rh,d	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Quasi-permanentes	28,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	0,08
2	ELS-Caractéristiques	28,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	-
3	ELU-Fondamentales	29,20	0,00	19,20	1,00	751,36	13,93	Ok	Ok	Ok	-
4	ELU-Accidentelles	30,00	0,00	19,20	1,00	876,59	15,75	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

- N° cas de charge : Indice du cas de charge
- Combinaison : Type de combinaison
- iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus
- kp : Facteur de portance pressiomérique
- ple [kPa] : Pression limite nette équivalente
- qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)
- Seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)
- Fglobal : Facteur de sécurité global
- Rv,d [kN] : Valeur de calcul de la résistance nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	Seff	Fglobal	Rv,d
1	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
2	ELS-Caractéristiques	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,68	751,36
4	ELU-Accidentelles	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,44	876,59



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:38:51
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 1/5)
Titre du calcul : 1

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λ_c : Coefficient de forme sphérique

λ_d : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhéologique moyen

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

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

q0 [kPa] : Contrainte initiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λ_c	λ_d	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
1	1,10	1,12	0,66	12000,00	3404,50	30,00	43,75	0,01	0,07	0,08

Raideurs équivalentes de la fondation

Type : Type de raideur

Kv [kN/m] : Raideur verticale

KHB [kN/m] : Raideur horizontale selon B

KHL [kN/m] : Raideur horizontale selon L

KMB [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon B

KML [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon L

Raideurs équivalentes de la fondation

Type	Kv	KHB	KHL	KMB	KML
Raideurs statiques LT	1,132E04	9,003E03	9,003E03	1,436E03	1,436E03
Raideurs statiques CT	2,264E04	1,801E04	1,801E04	2,872E03	2,872E03
Raideurs sismiques Min	3,396E04	2,701E04	2,701E04	4,308E03	4,308E03
Raideurs sismiques Max	6,792E04	5,402E04	5,402E04	8,617E03	8,617E03

Données

Titre du projet : Réalisation d'une clôture

Numéro d'affaire : 26-1385-1

Commentaires : N/A

Titre du calcul : 2 (Cas 2)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,80

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -1,50

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Sables et graves

Type de comportement : Comportement frottant

Type d'interface : Interface frottante

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

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

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	REMBLAIS ET/OU EBOULIS		-1,00	800,00	7200,00	0,80
2	ARGILES A MEULIERES		-2,00	1100,00	12000,00	0,66
3	ARGILES A MEULIERES		-3,00	1600,00	1500,00	0,66
4	ARGILES A MEULIERES		-4,00	2300,00	24000,00	0,66
5	ARGILES A MEULIERES		-5,00	1500,00	15000,00	0,66
6	ARGILES VERTES		-6,00	800,00	8500,00	0,67
7	ARGILES VERTES		-7,50	1200,00	12000,00	0,67
8	ARGILES VERTES		-9,00	1000,00	10000,00	0,67

Poids propre de la semelle (P0) : 25,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -1,50

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	HL,d	MB,d	ML,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Quasi-permanentes
2	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Caractéristiques
3	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Fondamentales
4	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Accidentelles

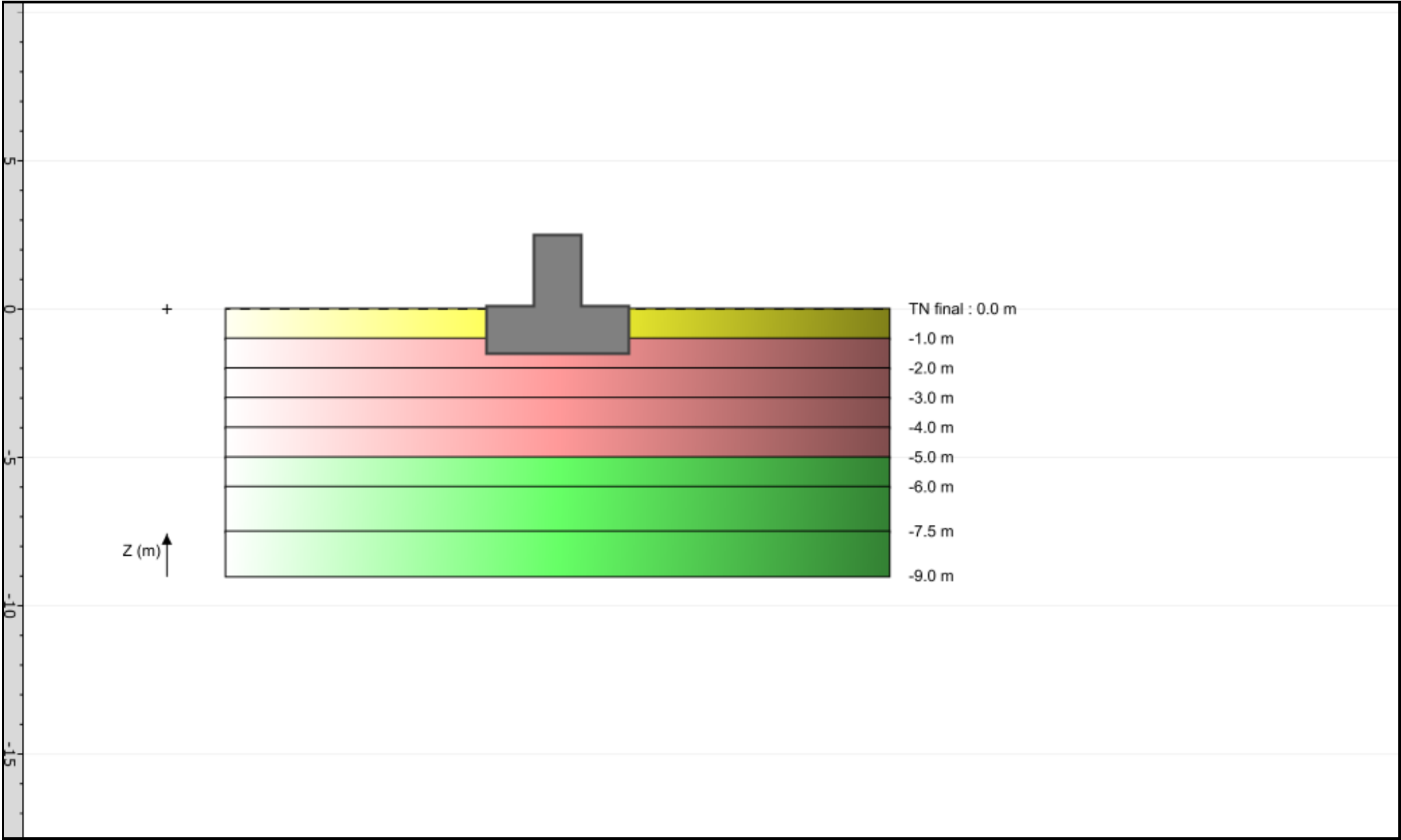


FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:13
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 2/5)
Titre du calcul : 2

Onglet "Paramètres généraux"



Profil du terrain sous la fondation

Couche : Nom de la couche

Point de calcul : Point de calcul

Zpoint [m] : Cote du point de calcul

pl* [kPa] : Pression limite nette du terrain

EM [kPa] : Module pressiométrique du terrain

Profil du terrain sous la fondation (1/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	1	0,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	2	-0,20	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	3	-0,40	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	4	-0,60	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	5	-0,80	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	6	-1,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	7	-1,00	800,00	7200,00
ARGILES A MEULIERES	8	-1,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	9	-1,20	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	10	-1,40	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	11	-1,60	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	12	-1,80	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	13	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	14	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	15	-2,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	16	-2,20	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	17	-2,40	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	18	-2,60	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	19	-2,80	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	20	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	21	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	22	-3,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	23	-3,20	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	24	-3,40	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	25	-3,60	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	26	-3,80	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	27	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	28	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	29	-4,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	30	-4,20	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	31	-4,40	1500,00	15000,00

Profil du terrain sous la fondation (2/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
ARGILES A MEULIERES	32	-4,60	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	33	-4,80	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	34	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	35	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES VERTES	36	-5,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	37	-5,20	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	38	-5,40	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	39	-5,60	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	40	-5,80	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	41	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	42	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	43	-6,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	44	-6,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	45	-6,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	46	-6,60	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	47	-6,80	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	48	-7,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	49	-7,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	50	-7,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	51	-7,50	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	52	-7,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	53	-7,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	54	-7,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	55	-8,10	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	56	-8,30	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	57	-8,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	58	-8,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	59	-8,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	60	-9,00	1000,00	10000,00

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rv,d	Rh,d	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Quasi-permanentes	30,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	0,10
2	ELS-Caractéristiques	30,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	-
3	ELU-Fondamentales	32,00	0,00	19,20	1,00	751,36	15,27	Ok	Ok	Ok	-
4	ELU-Accidentelles	35,00	0,00	19,20	1,00	876,59	18,37	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

- N° cas de charge : Indice du cas de charge
- Combinaison : Type de combinaison
- iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus
- kp : Facteur de portance pressiomérique
- ple [kPa] : Pression limite nette équivalente
- qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)
- Seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)
- Fglobal : Facteur de sécurité global
- Rv,d [kN] : Valeur de calcul de la résistance nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	Seff	Fglobal	Rv,d
1	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
2	ELS-Caractéristiques	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,68	751,36
4	ELU-Accidentelles	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,44	876,59



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:14
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 2/5)
Titre du calcul : 2

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λ_c : Coefficient de forme sphérique

λ_d : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhéologique moyen

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

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

q0 [kPa] : Contrainte initiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λ_c	λ_d	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
1	1,10	1,12	0,66	12000,00	3404,50	30,00	46,88	0,01	0,09	0,10

Raideurs équivalentes de la fondation

Type : Type de raideur

Kv [kN/m] : Raideur verticale

KHB [kN/m] : Raideur horizontale selon B

KHL [kN/m] : Raideur horizontale selon L

KMB [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon B

KML [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon L

Raideurs équivalentes de la fondation

Type	Kv	KHB	KHL	KMB	KML
Raideurs statiques LT	1,132E04	9,003E03	9,003E03	1,436E03	1,436E03
Raideurs statiques CT	2,264E04	1,801E04	1,801E04	2,872E03	2,872E03
Raideurs sismiques Min	3,396E04	2,701E04	2,701E04	4,308E03	4,308E03
Raideurs sismiques Max	6,792E04	5,402E04	5,402E04	8,617E03	8,617E03



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:14
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 2/5)
Titre du calcul : 2

Données

Titre du projet : Réalisation d'une clôture

Numéro d'affaire : 26-1385-1

Commentaires : N/A

Titre du calcul : 3 (Cas 3)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,80

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -1,50

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Sables et graves

Type de comportement : Comportement frottant

Type d'interface : Interface frottante

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

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

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	REMBLAIS ET/OU EBOULIS		-1,00	800,00	7200,00	0,80
2	ARGILES A MEULIERES		-2,00	1100,00	12000,00	0,66
3	ARGILES A MEULIERES		-3,00	1600,00	1500,00	0,66
4	ARGILES A MEULIERES		-4,00	2300,00	24000,00	0,66
5	ARGILES A MEULIERES		-5,00	1500,00	15000,00	0,66
6	ARGILES VERTES		-6,00	800,00	8500,00	0,67
7	ARGILES VERTES		-7,50	1200,00	12000,00	0,67
8	ARGILES VERTES		-9,00	1000,00	10000,00	0,67

Poids propre de la semelle (P0) : 25,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -1,50

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	HL,d	MB,d	ML,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Quasi-permanentes
2	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Caractéristiques
3	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Fondamentales
4	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Accidentelles

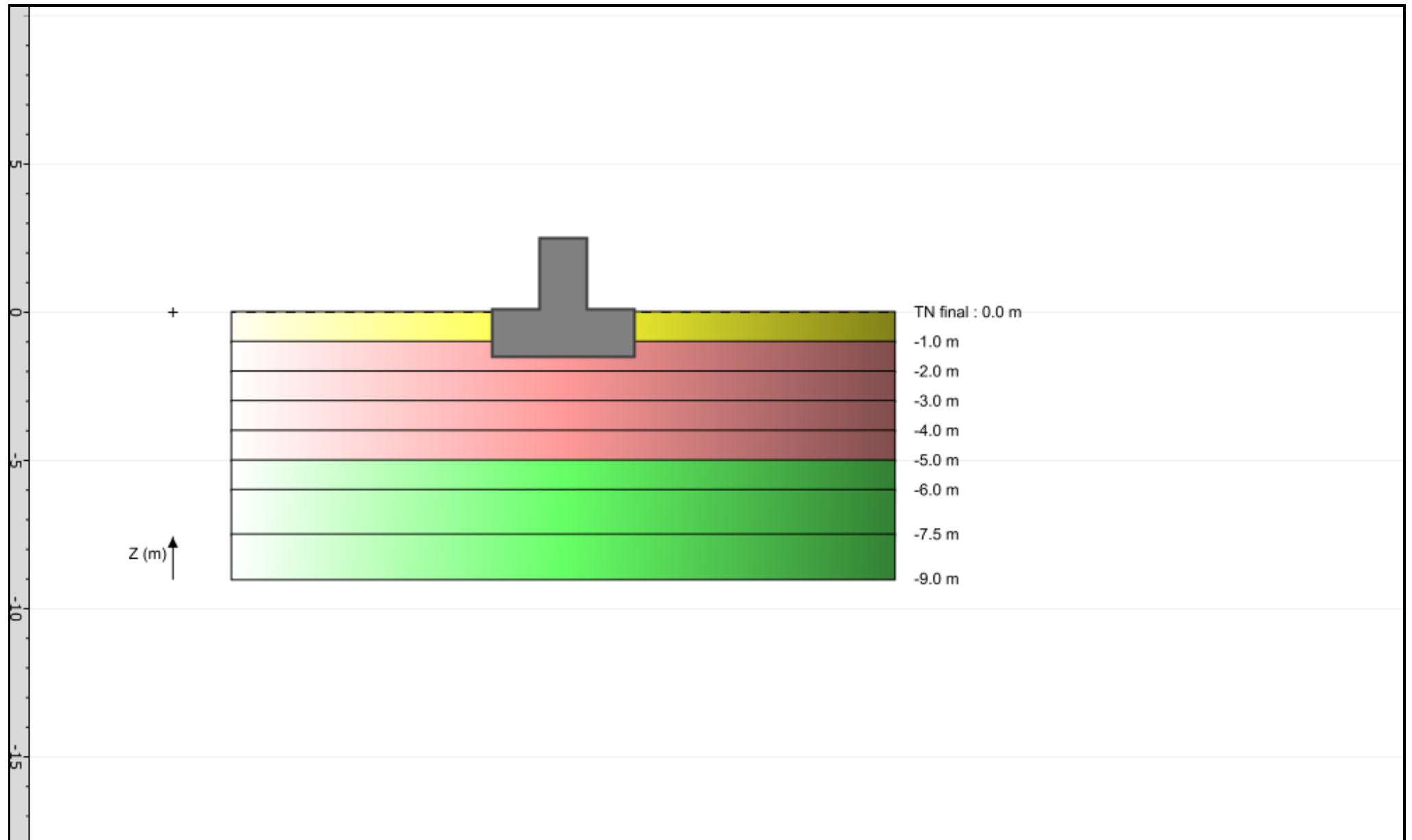


FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:34
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 3/5)
Titre du calcul : 3

Onglet "Paramètres généraux"



Profil du terrain sous la fondation**Couche** : Nom de la couche**Point de calcul** : Point de calcul**Zpoint [m]** : Cote du point de calcul**pl* [kPa]** : Pression limite nette du terrain**EM [kPa]** : Module pressiométrique du terrain**Profil du terrain sous la fondation (1/2)**

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	1	0,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	2	-0,20	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	3	-0,40	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	4	-0,60	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	5	-0,80	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	6	-1,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	7	-1,00	800,00	7200,00
ARGILES A MEULIERES	8	-1,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	9	-1,20	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	10	-1,40	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	11	-1,60	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	12	-1,80	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	13	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	14	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	15	-2,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	16	-2,20	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	17	-2,40	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	18	-2,60	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	19	-2,80	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	20	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	21	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	22	-3,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	23	-3,20	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	24	-3,40	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	25	-3,60	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	26	-3,80	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	27	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	28	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	29	-4,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	30	-4,20	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	31	-4,40	1500,00	15000,00

Profil du terrain sous la fondation (2/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
ARGILES A MEULIERES	32	-4,60	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	33	-4,80	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	34	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	35	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES VERTES	36	-5,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	37	-5,20	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	38	-5,40	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	39	-5,60	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	40	-5,80	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	41	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	42	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	43	-6,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	44	-6,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	45	-6,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	46	-6,60	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	47	-6,80	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	48	-7,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	49	-7,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	50	-7,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	51	-7,50	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	52	-7,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	53	-7,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	54	-7,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	55	-8,10	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	56	-8,30	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	57	-8,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	58	-8,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	59	-8,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	60	-9,00	1000,00	10000,00

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rv,d	Rh,d	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Quasi-permanentes	35,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	0,14
2	ELS-Caractéristiques	26,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	-
3	ELU-Fondamentales	39,00	0,00	19,20	1,00	751,36	18,61	Ok	Ok	Ok	-
4	ELU-Accidentelles	45,00	0,00	19,20	1,00	876,59	23,62	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

- N° cas de charge : Indice du cas de charge
- Combinaison : Type de combinaison
- iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus
- kp : Facteur de portance pressiomérique
- ple [kPa] : Pression limite nette équivalente
- qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)
- Seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)
- Fglobal : Facteur de sécurité global
- Rv,d [kN] : Valeur de calcul de la résistance nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	Seff	Fglobal	Rv,d
1	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
2	ELS-Caractéristiques	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,68	751,36
4	ELU-Accidentelles	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,44	876,59



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:34
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 3/5)
Titre du calcul : 3

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λ_c : Coefficient de forme sphérique

λ_d : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhéologique moyen

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

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

q0 [kPa] : Contrainte initiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λ_c	λ_d	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
1	1,10	1,12	0,66	12000,00	3404,50	30,00	54,69	0,01	0,13	0,14

Raideurs équivalentes de la fondation

Type : Type de raideur

Kv [kN/m] : Raideur verticale

KHB [kN/m] : Raideur horizontale selon B

KHL [kN/m] : Raideur horizontale selon L

KMB [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon B

KML [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon L

Raideurs équivalentes de la fondation

Type	Kv	KHB	KHL	KMB	KML
Raideurs statiques LT	1,132E04	9,003E03	9,003E03	1,436E03	1,436E03
Raideurs statiques CT	2,264E04	1,801E04	1,801E04	2,872E03	2,872E03
Raideurs sismiques Min	3,396E04	2,701E04	2,701E04	4,308E03	4,308E03
Raideurs sismiques Max	6,792E04	5,402E04	5,402E04	8,617E03	8,617E03



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:34
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 3/5)
Titre du calcul : 3

Données

Titre du projet : Réalisation d'une clôture

Numéro d'affaire : 26-1385-1

Commentaires : N/A

Titre du calcul : 4 (Cas 4)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,80

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -1,50

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Sables et graves

Type de comportement : Comportement frottant

Type d'interface : Interface frottante

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

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

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	REMBLAIS ET/OU EBOULIS		-1,00	800,00	7200,00	0,80
2	ARGILES A MEULIERES		-2,00	1100,00	12000,00	0,66
3	ARGILES A MEULIERES		-3,00	1600,00	1500,00	0,66
4	ARGILES A MEULIERES		-4,00	2300,00	24000,00	0,66
5	ARGILES A MEULIERES		-5,00	1500,00	15000,00	0,66
6	ARGILES VERTES		-6,00	800,00	8500,00	0,67
7	ARGILES VERTES		-7,50	1200,00	12000,00	0,67
8	ARGILES VERTES		-9,00	1000,00	10000,00	0,67

Poids propre de la semelle (P0) : 25,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -1,50

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	HL,d	MB,d	ML,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Quasi-permanentes
2	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Caractéristiques
3	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Fondamentales
4	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Accidentelles

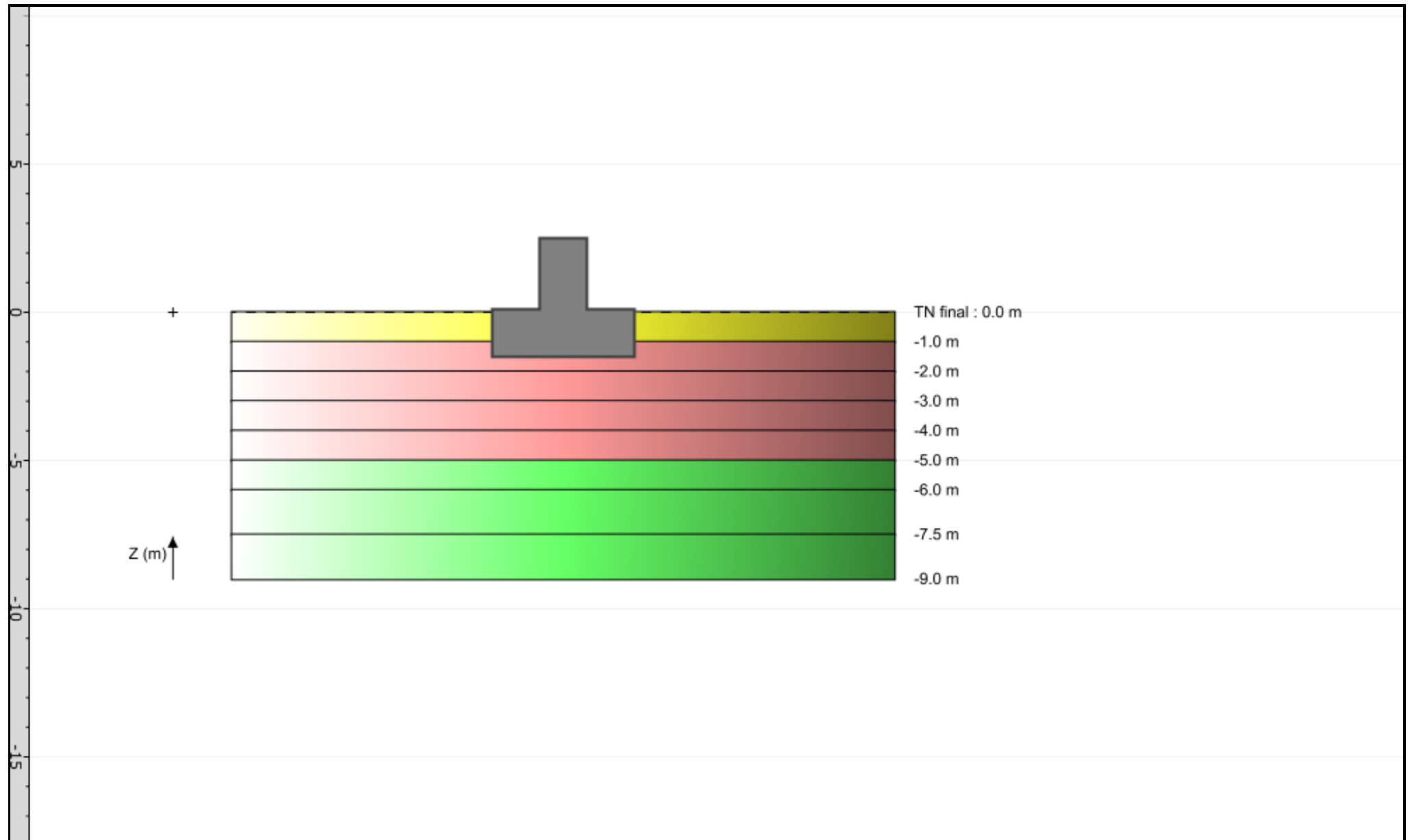


FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:54
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 4/5)
Titre du calcul : 4

Onglet "Paramètres généraux"



Profil du terrain sous la fondation

Couche : Nom de la couche

Point de calcul : Point de calcul

Zpoint [m] : Cote du point de calcul

pl* [kPa] : Pression limite nette du terrain

EM [kPa] : Module pressiométrique du terrain

Profil du terrain sous la fondation (1/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	1	0,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	2	-0,20	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	3	-0,40	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	4	-0,60	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	5	-0,80	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	6	-1,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	7	-1,00	800,00	7200,00
ARGILES A MEULIERES	8	-1,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	9	-1,20	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	10	-1,40	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	11	-1,60	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	12	-1,80	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	13	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	14	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	15	-2,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	16	-2,20	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	17	-2,40	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	18	-2,60	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	19	-2,80	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	20	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	21	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	22	-3,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	23	-3,20	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	24	-3,40	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	25	-3,60	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	26	-3,80	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	27	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	28	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	29	-4,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	30	-4,20	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	31	-4,40	1500,00	15000,00

Profil du terrain sous la fondation (2/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
ARGILES A MEULIERES	32	-4,60	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	33	-4,80	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	34	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	35	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES VERTES	36	-5,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	37	-5,20	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	38	-5,40	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	39	-5,60	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	40	-5,80	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	41	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	42	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	43	-6,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	44	-6,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	45	-6,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	46	-6,60	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	47	-6,80	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	48	-7,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	49	-7,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	50	-7,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	51	-7,50	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	52	-7,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	53	-7,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	54	-7,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	55	-8,10	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	56	-8,30	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	57	-8,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	58	-8,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	59	-8,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	60	-9,00	1000,00	10000,00



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:54
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 4/5)
Titre du calcul : 4

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rv,d	Rh,d	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Quasi-permanentes	45,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	0,23
2	ELS-Caractéristiques	45,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	-
3	ELU-Fondamentales	53,00	0,00	19,20	1,00	751,36	25,29	Ok	Ok	Ok	-
4	ELU-Accidentelles	65,00	0,00	19,20	1,00	876,59	34,12	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

- N° cas de charge : Indice du cas de charge
- Combinaison : Type de combinaison
- iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus
- kp : Facteur de portance pressiomérique
- ple [kPa] : Pression limite nette équivalente
- qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)
- Seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)
- Fglobal : Facteur de sécurité global
- Rv,d [kN] : Valeur de calcul de la résistance nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	Seff	Fglobal	Rv,d
1	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
2	ELS-Caractéristiques	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,68	751,36
4	ELU-Accidentelles	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,44	876,59



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:39:54
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 4/5)
Titre du calcul : 4

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λ_c : Coefficient de forme sphérique

λ_d : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhéologique moyen

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

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

q0 [kPa] : Contrainte initiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λ_c	λ_d	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
1	1,10	1,12	0,66	12000,00	3404,50	30,00	70,31	0,02	0,21	0,23

Raideurs équivalentes de la fondation

Type : Type de raideur

Kv [kN/m] : Raideur verticale

KHB [kN/m] : Raideur horizontale selon B

KHL [kN/m] : Raideur horizontale selon L

KMB [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon B

KML [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon L

Raideurs équivalentes de la fondation

Type	Kv	KHB	KHL	KMB	KML
Raideurs statiques LT	1,132E04	9,003E03	9,003E03	1,436E03	1,436E03
Raideurs statiques CT	2,264E04	1,801E04	1,801E04	2,872E03	2,872E03
Raideurs sismiques Min	3,396E04	2,701E04	2,701E04	4,308E03	4,308E03
Raideurs sismiques Max	6,792E04	5,402E04	5,402E04	8,617E03	8,617E03

Données

Titre du projet : Réalisation d'une clôture

Numéro d'affaire : 26-1385-1

Commentaires : N/A

Titre du calcul : 5 (Cas 5)

Cadre réglementaire : EC 7 - Norme NF P94-261

Méthode de dimensionnement : A partir des résultats pressiométriques

Traitement des données : Traitement par couches

Pas de calcul (m) : 0,20

Forme de la base : Fondation carrée

Côté B (m) : 0,80

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

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

Cote de base fondation Zd (m) : -1,50

Proximité d'un talus : Non

Catégorie de sol : Sables et graves

Type de comportement : Comportement frottant

Type d'interface : Interface frottante

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

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

Terrain et profil pressiométrique

N°	Nom	Couleur	Zbase	pl*	EM	α
1	REMBLAIS ET/OU EBOULIS		-1,00	800,00	7200,00	0,80
2	ARGILES A MEULIERES		-2,00	1100,00	12000,00	0,66
3	ARGILES A MEULIERES		-3,00	1600,00	1500,00	0,66
4	ARGILES A MEULIERES		-4,00	2300,00	24000,00	0,66
5	ARGILES A MEULIERES		-5,00	1500,00	15000,00	0,66
6	ARGILES VERTES		-6,00	800,00	8500,00	0,67
7	ARGILES VERTES		-7,50	1200,00	12000,00	0,67
8	ARGILES VERTES		-9,00	1000,00	10000,00	0,67

Poids propre de la semelle (P0) : 20,00

Cote d'application de la charge Z0 (m) : -1,50

Cas de charge

N°	Vd	HB,d	HL,d	MB,d	ML,d	Pondération sur P0	Combinaison
1	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Quasi-permanentes
2	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELS-Caractéristiques
3	42,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Fondamentales
4	55,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ELU-Accidentelles

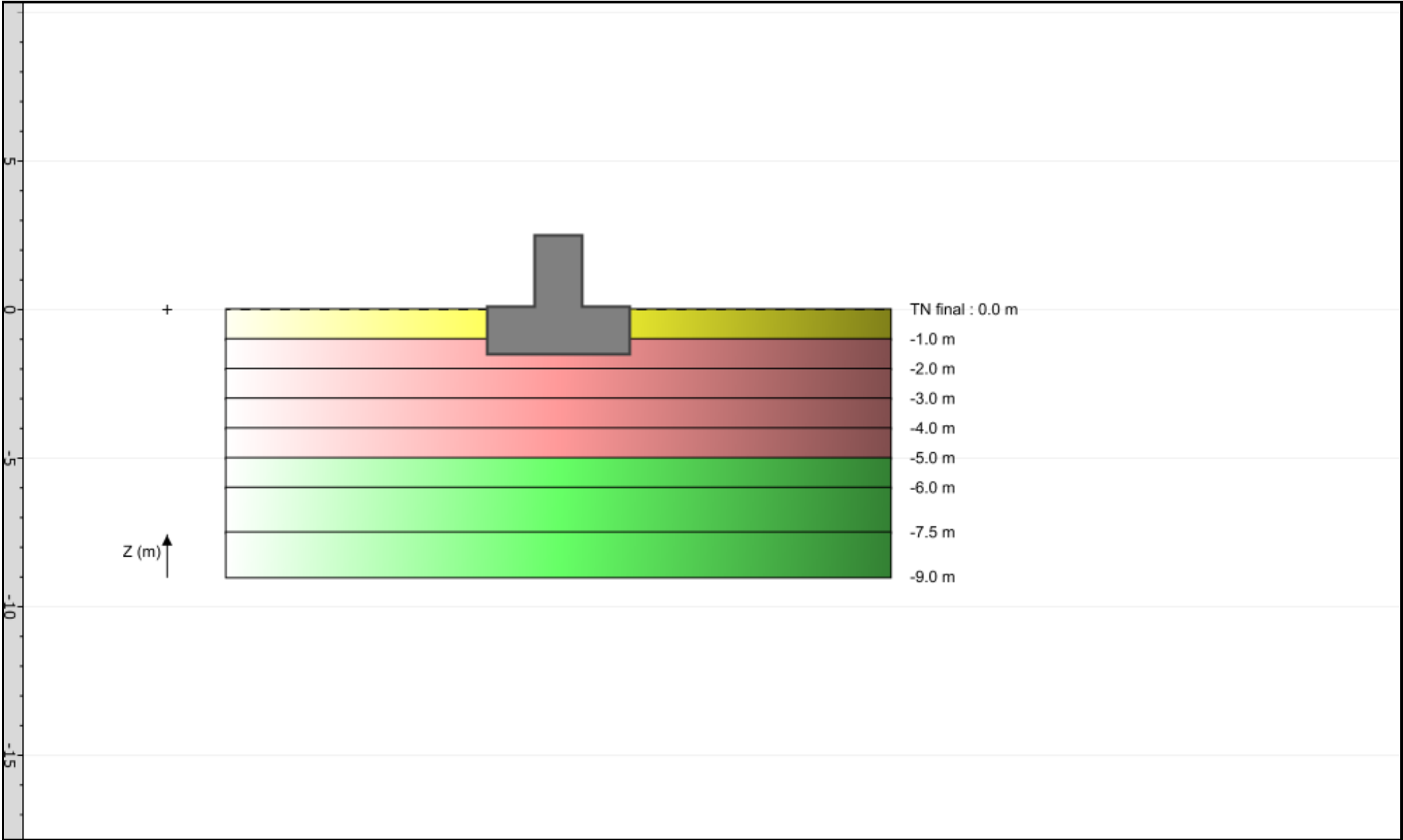


FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:40:14
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 5/5)
Titre du calcul : 5

Onglet "Paramètres généraux"



Profil du terrain sous la fondation**Couche** : Nom de la couche**Point de calcul** : Point de calcul**Zpoint [m]** : Cote du point de calcul**pl* [kPa]** : Pression limite nette du terrain**EM [kPa]** : Module pressiométrique du terrain**Profil du terrain sous la fondation (1/2)**

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	1	0,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	2	-0,20	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	3	-0,40	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	4	-0,60	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	5	-0,80	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	6	-1,00	800,00	7200,00
REMBLAIS ET/OU EBOULIS	7	-1,00	800,00	7200,00
ARGILES A MEULIERES	8	-1,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	9	-1,20	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	10	-1,40	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	11	-1,60	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	12	-1,80	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	13	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	14	-2,00	1100,00	12000,00
ARGILES A MEULIERES	15	-2,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	16	-2,20	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	17	-2,40	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	18	-2,60	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	19	-2,80	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	20	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	21	-3,00	1600,00	1500,00
ARGILES A MEULIERES	22	-3,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	23	-3,20	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	24	-3,40	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	25	-3,60	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	26	-3,80	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	27	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	28	-4,00	2300,00	24000,00
ARGILES A MEULIERES	29	-4,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	30	-4,20	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	31	-4,40	1500,00	15000,00

Profil du terrain sous la fondation (2/2)

Couche	Point de calcul	Zpoint	pl*	EM
ARGILES A MEULIERES	32	-4,60	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	33	-4,80	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	34	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES A MEULIERES	35	-5,00	1500,00	15000,00
ARGILES VERTES	36	-5,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	37	-5,20	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	38	-5,40	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	39	-5,60	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	40	-5,80	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	41	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	42	-6,00	800,00	8500,00
ARGILES VERTES	43	-6,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	44	-6,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	45	-6,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	46	-6,60	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	47	-6,80	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	48	-7,00	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	49	-7,20	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	50	-7,40	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	51	-7,50	1200,00	12000,00
ARGILES VERTES	52	-7,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	53	-7,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	54	-7,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	55	-8,10	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	56	-8,30	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	57	-8,50	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	58	-8,70	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	59	-8,90	1000,00	10000,00
ARGILES VERTES	60	-9,00	1000,00	10000,00

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge : Indice du cas de charge

Combinaison : Type de combinaison

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

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

R0 [kN] : Poids des terres excavées

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

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

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

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

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

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

Tassement [cm] : Tassement sous la charge appliquée

Synthèse des principaux résultats

N° cas de charge	Combinaison	Vd	Hd	R0	Seff/Stot	Rv,d	Rh,d	Portance	Excentrement	Glissement	Tassement
1	ELS-Quasi-permanentes	50,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	0,27
2	ELS-Caractéristiques	50,00	0,00	19,20	1,00	457,35	-	Ok	Ok	-	-
3	ELU-Fondamentales	62,00	0,00	19,20	1,00	751,36	29,58	Ok	Ok	Ok	-
4	ELU-Accidentelles	75,00	0,00	19,20	1,00	876,59	39,37	Ok	Ok	Ok	-

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

- N° cas de charge : Indice du cas de charge
- Combinaison : Type de combinaison
- iδβ : Coefficient réducteur lié à l'inclinaison et à la proximité d'un talus
- kp : Facteur de portance pressiomérique
- ple [kPa] : Pression limite nette équivalente
- qnet [kPa] : Contrainte de rupture du terrain de fondation (sans pondérations)
- Seff [m²] : Aire d'assise effective de la fondation (tenant compte de l'excentrement du chargement)
- Fglobal : Facteur de sécurité global
- Rv,d [kN] : Valeur de calcul de la résistance nette du terrain de fondation

Paramètres intermédiaires pour le calcul de portance

N° cas de charge	Combinaison	iδβ	kp	ple	qnet	Seff	Fglobal	Rv,d
1	ELS-Quasi-permanentes	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
2	ELS-Caractéristiques	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	2,76	457,35
3	ELU-Fondamentales	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,68	751,36
4	ELU-Accidentelles	1,00	1,44	1368,70	1972,30	0,64	1,44	876,59



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:40:14
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 5/5)
Titre du calcul : 5

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge : Indice du cas de charge

λ_c : Coefficient de forme sphérique

λ_d : Coefficient de forme déviatorique

α : Coefficient rhéologique moyen

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

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

q0 [kPa] : Contrainte initiale avant travaux

qref [kPa] : Contrainte de référence

sc [cm] : Tassement sphérique

sd [cm] : Tassement déviatorique

stot [cm] : Tassement total

Paramètres intermédiaires pour le calcul de tassement

N° cas de charge	λ_c	λ_d	α	Ec	Ed	q0	qref	sc	sd	stot
1	1,10	1,12	0,66	12000,00	3404,50	30,00	78,12	0,03	0,25	0,27

Raideurs équivalentes de la fondation

Type : Type de raideur

Kv [kN/m] : Raideur verticale

KHB [kN/m] : Raideur horizontale selon B

KHL [kN/m] : Raideur horizontale selon L

KMB [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon B

KML [kNm/rad] : Raideur rotationnelle selon L

Raideurs équivalentes de la fondation

Type	Kv	KHB	KHL	KMB	KML
Raideurs statiques LT	1,132E04	9,003E03	9,003E03	1,436E03	1,436E03
Raideurs statiques CT	2,264E04	1,801E04	1,801E04	2,872E03	2,872E03
Raideurs sismiques Min	3,396E04	2,701E04	2,701E04	4,308E03	4,308E03
Raideurs sismiques Max	6,792E04	5,402E04	5,402E04	8,617E03	8,617E03



FoXta v4
v4.1.22

Imprimé le : 19/06/2026 - 19:40:14
Calcul réalisé par : IGEOTEX

Projet : Calcul tassements
Module : Fondsup (Cas 5/5)
Titre du calcul : 5

Tableau 1 – Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (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 : <u>Phase Étude de Site (ES)</u> 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. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> 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).
ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> 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. <u>Phase Projet (PRO)</u> 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. <u>Phase DCE / ACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. - Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). - Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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

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

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

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