

GEO5

Utilisation des normes et paramétrage du calcul

Résumé

Ce chapitre montre comment utiliser le gestionnaire des paramètres, qui est utilisé pour sélectionner les normes, les coefficients partiels et la méthode de vérification. Il s'agit d'une étape fondamentale commune à tous les programmes GEO5. Il concerne le programme « Murs Poids » et est associé au fichier « Demo_manual_01.gtz ».

ATTENTION : Dans ce document, l'utilisateur sera guidé à travers toutes les étapes de définition et d'analyse d'un projet géotechnique, dans un contexte établi par l'auteur. L'utilisateur doit être informé que les réglages de l'analyse (onglet « Paramètres ») sont de sa responsabilité et doivent être vérifiés/adaptés avant de commencer tout nouveau projet.

1 Introduction

Le logiciel GEO5 est actuellement utilisé dans plus de 100 pays à travers le monde. La tâche d'ingénierie pour prouver que la construction est sûre et bien conçue est la même partout.

Les caractéristiques élémentaires des structures (par exemple, les dimensions des murs, le terrain, la localisation des ancrages, etc.) sont les mêmes partout dans le monde, mais les moyens de prouver que la construction est sûre et les théories d'analyse diffèrent. Un grand nombre de nouvelles théories et de coefficients partiels de calcul obligent à saisir de grandes quantités de données et à compliquer les programmes. Le gestionnaire des paramètres a été créé pour simplifier ce processus.

Dans le gestionnaire des paramètres, tous les paramètres d'entrée sont définis, y compris les normes, les méthodes et les coefficients pour le pays courant. L'idée est que chaque utilisateur comprendra les paramètres définis dans le programme (ou définira de nouveaux paramètres pour l'analyse), puis les utilisera

dans son travail. L'utilisateur ne se rend ensuite dans le gestionnaire des paramètres et dans l'éditeur des paramètres que de façon occasionnelle.

2 Projet

Effectuer l'analyse d'un mur poids comme indiqué sur l'image ci-dessous contre le renversement et le glissement selon les normes et procédures suivantes :

1. CSN 73 0037
2. EN 1997 – DA1
3. EN 1997 – DA2
4. EN 1997 – DA3
5. Coefficient de sécurité avec SF=1,6

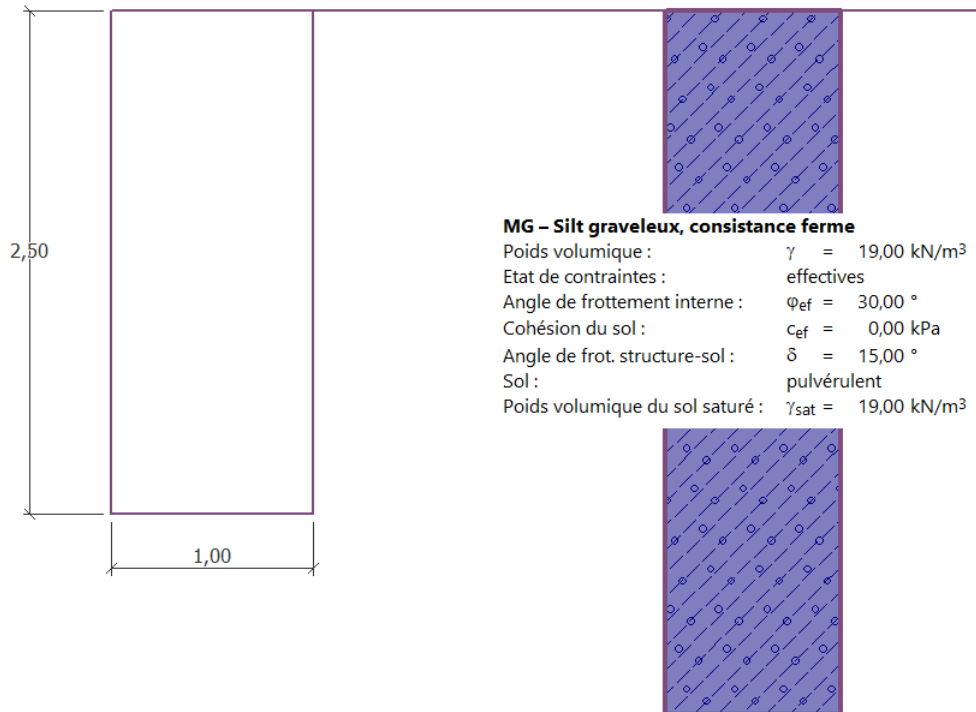


FIGURE 1 – Schéma du mur poids

3 Solution

Dans un premier temps, nous définissons les données élémentaires concernant la structure et les conditions géologiques dans les cadres : « Géométrie », « Sols »

et « Assignment ». Nous n'utiliserons pas d'autres cadres car ils ne sont pas pertinents dans cet exemple simple. Nous définissons la géométrie du mur dans le cadre « Géométrie » selon l'illustration ci-dessous. Nous fixerons la valeur de x_1 à 1 m, x_2 à 2 m et x_3 à 0,5 m. Les valeurs s_1 , s_2 et s_3 resteront à 0 m.

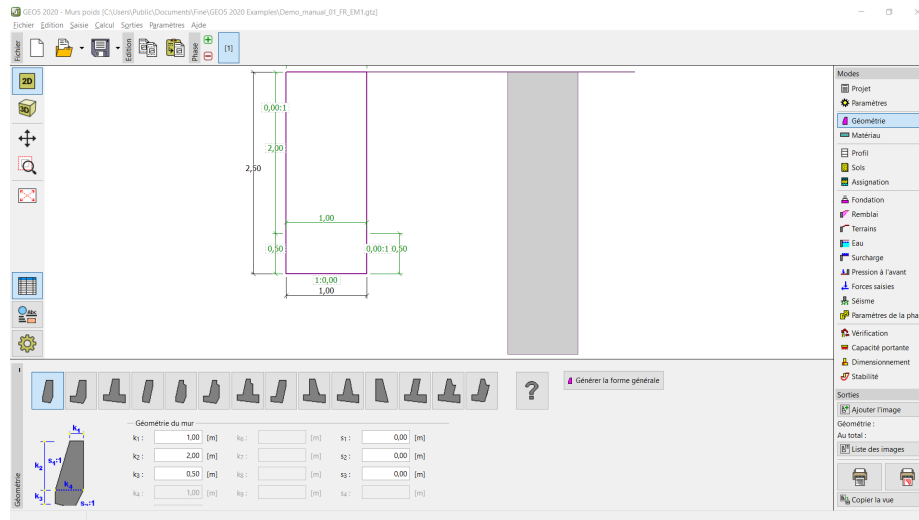


FIGURE 2 – Cadre « Géométrie » - Saisie des dimensions du mur poids

Ensuite, nous passerons au cadre « Sols », où nous ajouterons un nouveau sol selon le tableau ci-dessous. D'autres valeurs sont également affichées, mais elles sont considérées comme négligeables.

Nom du sol	Poids volumique γ [kN/m ³]	Angle de frottement interne φ_{ef} [°]	Cohésion du sol c_{ef} [kPa]	Angle de frottement interne structure/sol δ [°]
MG – Silt graveleux, consistance ferme	19,0	30,0	0	15,0

TABLE 1 – Tableau des paramètres du sol

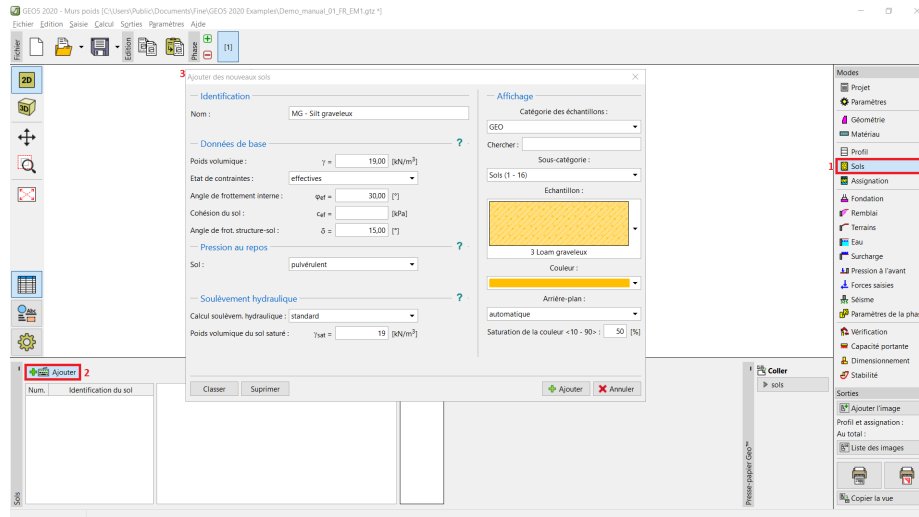


FIGURE 3 – Saisie des caractéristiques du sol

Dans le cadre « Assignment », le premier sol est automatiquement affecté aux couches. La saisie des éléments de base est à présent terminée, nous pouvons choisir les normes que nous voulons utiliser, puis exécuter l'analyse du mur poids.

Dans le cadre « Paramètres », nous cliquons sur le bouton « Sélectionner paramètres » et choisissons le n° 8 « République Tchèque – normes anciennes Paramètres CSN (73 1001, 73 1002, 73 0037) ».

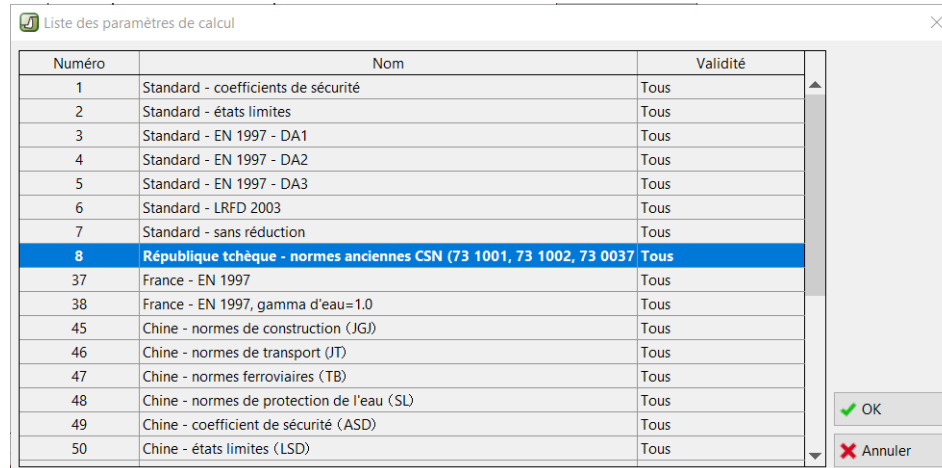


FIGURE 4 – Fenêtre de dialogue « Liste des paramètres de calcul »

Remarque : l'apparence de cette fenêtre dépend des normes actuellement actives dans le gestionnaire des paramètres - plus d'informations à ce sujet peuvent

être trouvées dans l'aide du programme (appuyez sur F1). Si le paramètre que vous souhaitez utiliser ne figure pas dans la liste de la fenêtre de dialogue « Liste des paramètres », vous pouvez l'activer dans le gestionnaire des paramètres.

Maintenant, ouvrez le cadre «Vérification» et notez que le taux de travail de la structure a été calculée à 53,1% pour le renversement et à 66,5% pour le glissement.

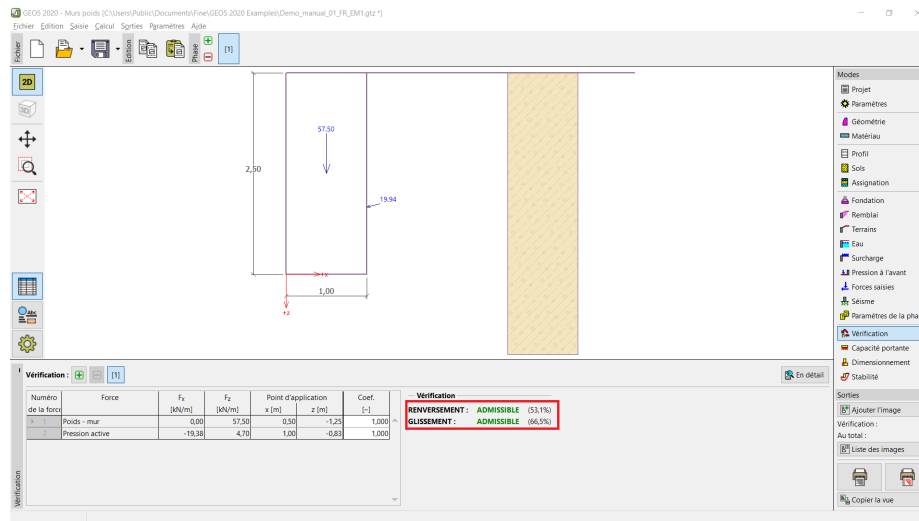


FIGURE 5 – Cadre «Vérification» – Résultats de l'analyse en utilisant la norme CSN 73 0037

Ensuite retournez dans le cadre «Paramètres», et choisissez le n° 3 «Standard – EN 1997 – DA1».

Liste des paramètres de calcul

Número	Nom	Validité
1	Standard - coefficients de sécurité	Tous
2	Standard - états limites	Tous
3	Standard - EN 1997 - DA1	Tous
4	Standard - EN 1997 - DA2	Tous
5	Standard - EN 1997 - DA3	Tous
6	Standard - LRFD 2003	Tous
7	Standard - sans réduction	Tous
8	République tchèque - normes anciennes CSN (73 1001, 73 1002, 73 0037)	Tous
37	France - EN 1997	Tous
38	France - EN 1997, gamma d'eau=1.0	Tous
45	Chine - normes de construction (JGJ)	Tous
46	Chine - normes de transport (JT)	Tous
47	Chine - normes ferroviaires (TB)	Tous
48	Chine - normes de protection de l'eau (SL)	Tous
49	Chine - coefficient de sécurité (ASD)	Tous
50	Chine - états limites (LSD)	Tous

OK Annuler

FIGURE 6 – Fenêtre de dialogue « Liste des paramètres de calcul »

En retournant dans le cadre « Vérification », nous notons les résultats (55,6% et 74,7%) pour EN 1997, DA1.

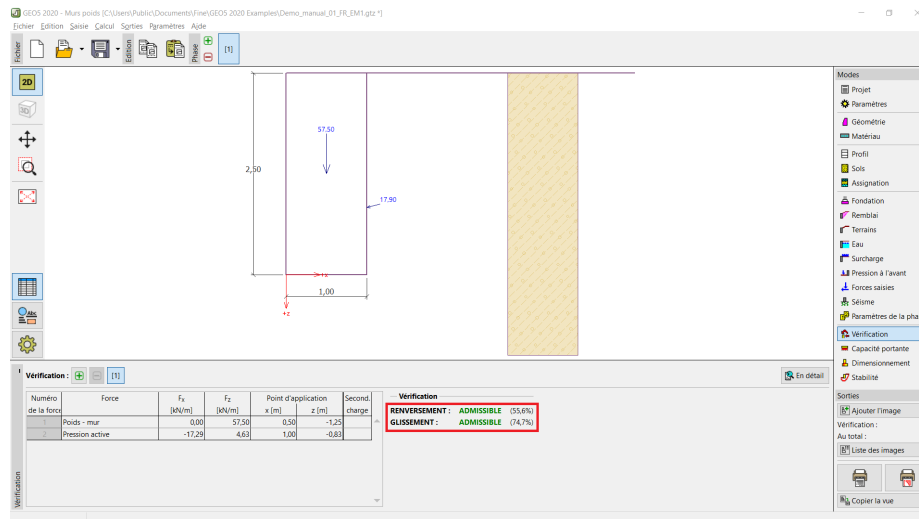


FIGURE 7 – Cadre « Vérification » – Résultats de l'analyse en utilisant la norme EN 1997, DA1

Nous répétons cette procédure pour les paramétrages n°4 – « Standard – EN 1997 – DA2 » et n° 5 – « Standard – EN 1997 – DA3 ».

Les taux de travail de la structure sont de 77,8% et 69,7% pour EN 1997, DA2 et de 53,5% et 74,7% pour EN 1997, DA3.

La dernière tâche (analyse selon les coefficients de sécurité) n'est pas aussi simple. Dans le cadre « Paramètres », cliquez sur le bouton « Edition ». Cela ouvrira les paramètres d'analyse actuels. Modifiez la méthode de vérification par « Coefficients de sécurité », puis définissez la valeur du coefficient de sécurité au renversement, du coefficient de sécurité à la résistance au glissement et du coefficient de sécurité pour la capacité portante en prenant la valeur 1,6.

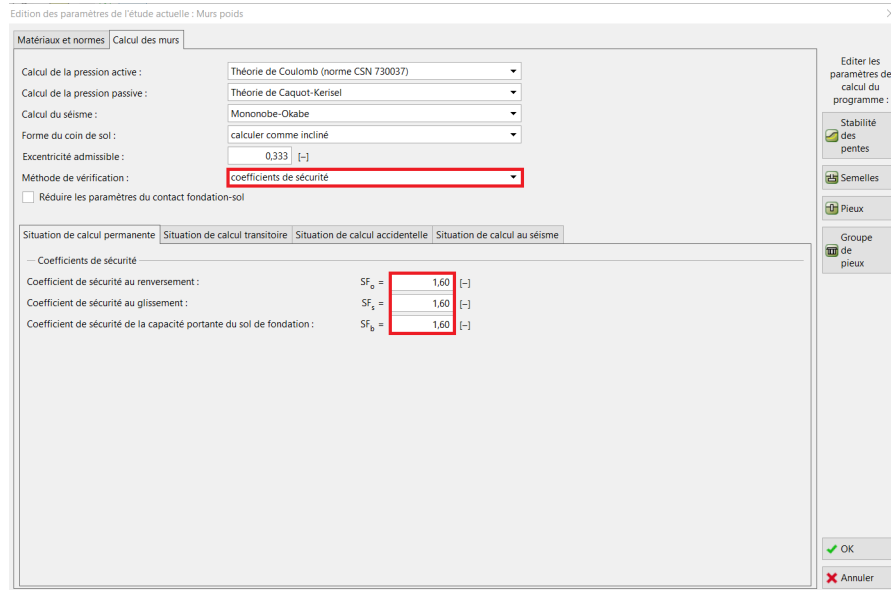


FIGURE 8 – Fenêtre de dialogue « Edition des paramètres de l'étude actuelle : Murs Poids »

Cliquez sur le bouton «OK» et relancer le calcul. Dans le cadre « Vérification », le taux de travail résultant est de 69,0% en renversement et de 77,1% en glissement.

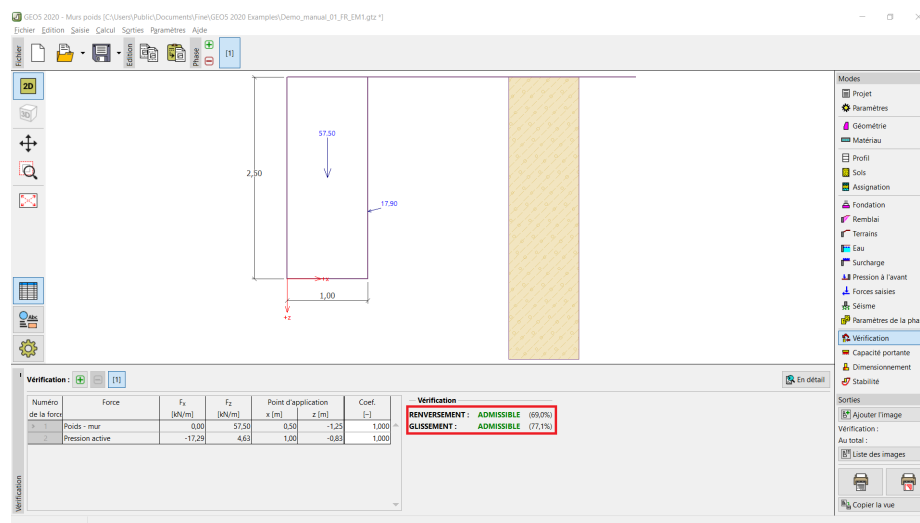


FIGURE 9 – Cadre « Vérification » – Résultats de l'analyse pour SF = 1,6

Si vous souhaitez utiliser ce paramétrage plus souvent, il est utile de le sauvegarder. Vous pouvez le faire en allant dans le cadre « Paramètres » et en cliquant sur le bouton « Ajouter dans le gestionnaire ». Renommez le nouveau paramètre, comme indiqué ci-dessous. Enregistrez ensuite le paramètre en cliquant sur le bouton « Ajouter + Quitter », et la prochaine fois, utilisez-le comme paramètre standard.

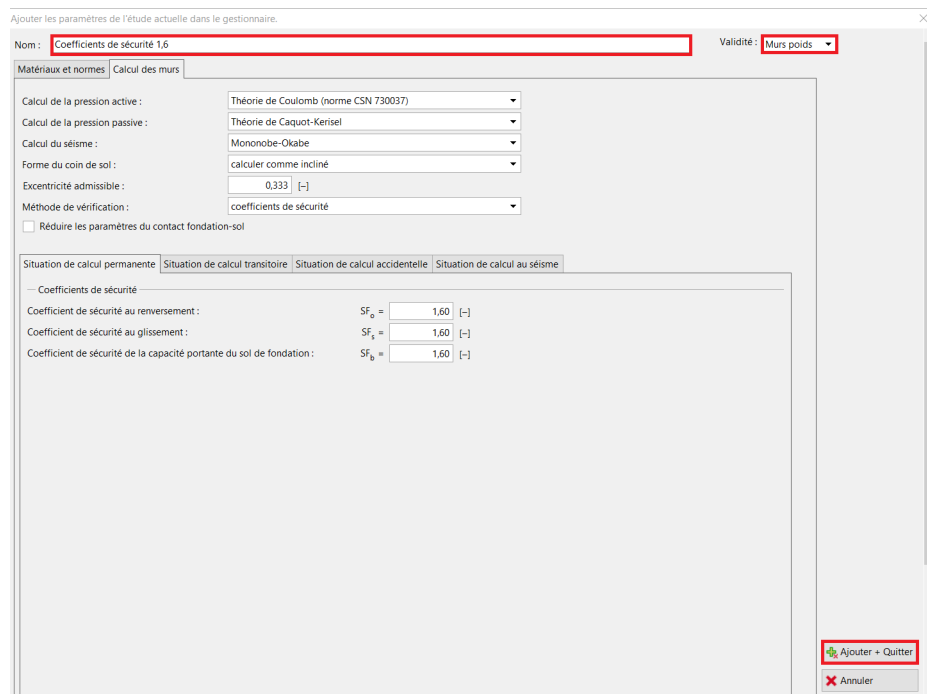


FIGURE 10 – Fenêtre de dialogue « Ajouter les paramètres de l'étude actuelle dans le gestionnaire ».

La fenêtre de dialogue « Liste des paramètres de calcul » ressemblera à ceci :

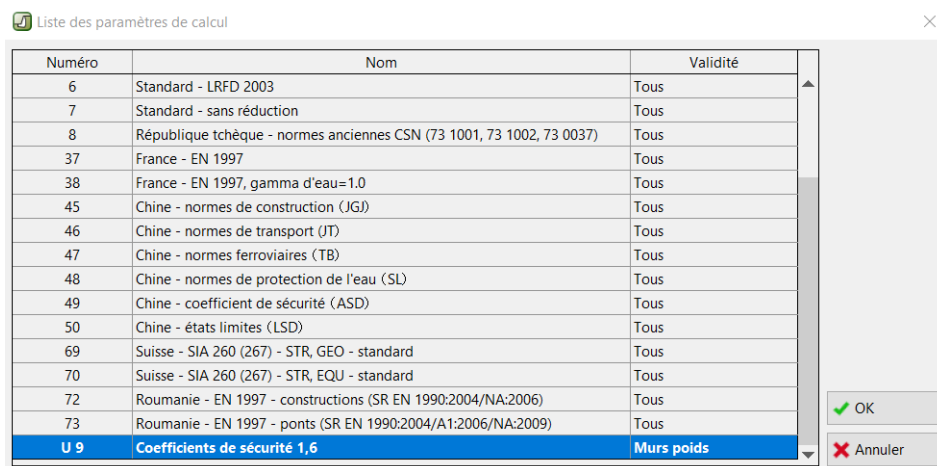


FIGURE 11 – Fenêtre de dialogue « Liste des paramètres de calcul »

4 Vérification

Le taux de travail pour chacune des normes :

	Renversement	Glissement
CSN 73 0037	53,1	66,5
EN 1997 - DA1	55,6	74,7
EN 1997 - DA2	77,8	77,8
EN 1997 - DA3	53,3	74,7
Coefficient de sécurité avec SF = 1,6	69,0	77,1

Les résultats sont satisfaisants en utilisant toutes ces normes.

Remarque : Cette méthode simple peut être utilisée pour comparer des structures de retenue ou des analyses de stabilité. Lors de l'analyse des fondations, la charge (données d'entrée de base) doit être calculée conformément aux normes pertinentes. C'est pourquoi il n'est pas logique de comparer la conception des fondations selon différentes normes avec les mêmes valeurs de charge (valeurs nominales).