



Calcul du gabion

Données d'entrée

Projet

Date : 28.10.2015

Paramètres

(saisie pour l'étude actuelle)

Calcul des murs

Calcul de la pression active : Théorie de Coulomb (norme CSN 730037)

Calcul de la pression passive : Théorie de Caquot-Kerisel

Calcul du séisme : Mononobe-Okabe

Forme du coin de sol : calculer comme incliné

Excentricité admissible : 0,333

Méthode de vérification : coefficients de sécurité

Coefficients de sécurité			
Situation de calcul permanente			
Coefficient de sécurité au renversement :	SF _o =	1,50	[-]
Coefficient de sécurité au glissement :	SF _s =	1,50	[-]
Coefficient de sécurité de la capacité portante du sol de fondation :	SF _b =	1,00	[-]
Coefficient de sécurité aux sollicitations du maillage :	SF _n =	1,50	[-]

Coefficients de réduction			
Situation de calcul permanente			
Coefficient de réduction du frottement entre les blocs :	γ_f =	1,52	[-]

Matériaux des blocs- remplissage

Num.	Nom	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	17,00	35,00	0,00

Matériaux des blocs- treillis métallique

Num.	Nom	Résistance du maillage R _t [kN/m]	Distance des maillages verticaux v [m]	Capacité portante jointure de front R _s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Géométrie de la structure

Num.	Larg. b [m]	Hauteur h [m]	Décalage a [m]	Matériau
6	1,00	1,00	0,00	Material No. 1
5	2,00	1,00	0,00	Material No. 1
4	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
3	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
2	3,50	1,00	0,00	Material No. 1
1	3,50	1,00	-	Material No. 1

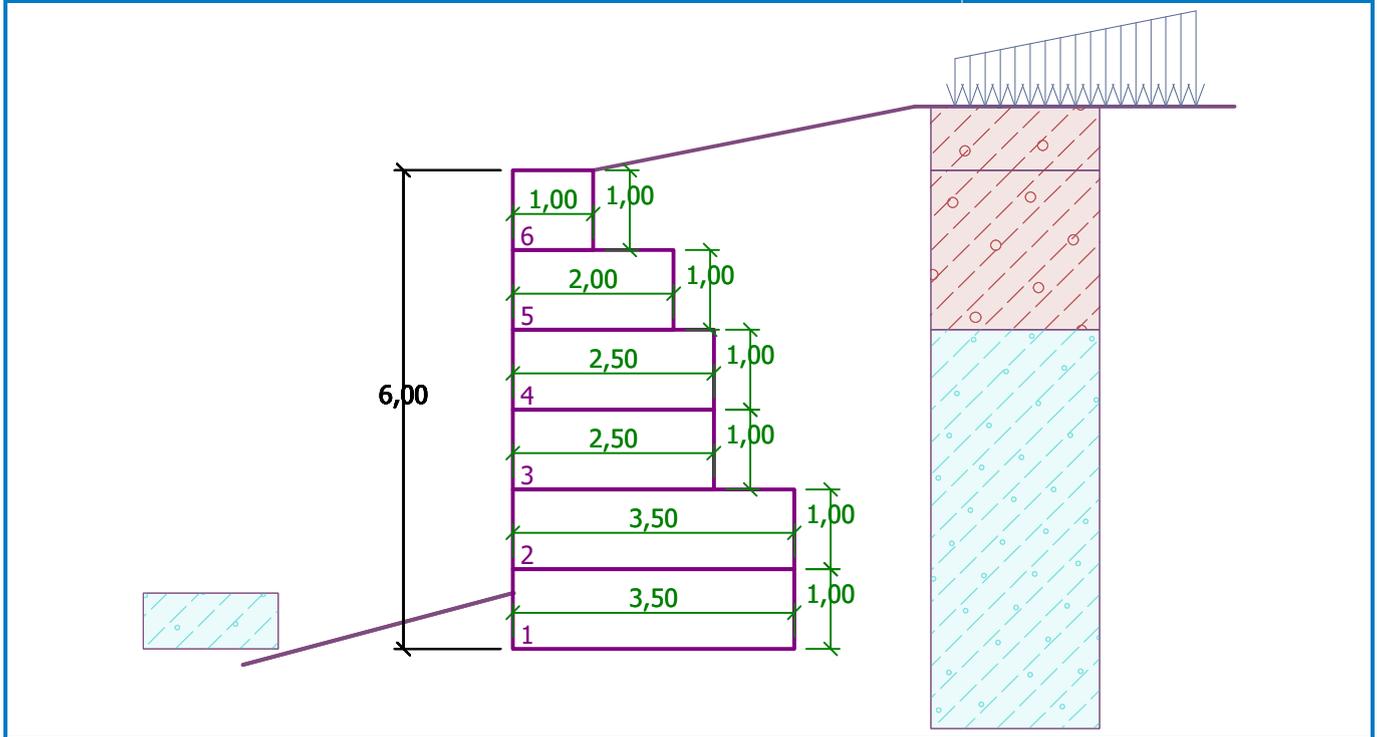
Inclin. du gabion = 0,00 °

Hauteur totale = 6,00 m

Volume total du mur = 15,00 m³/m

Nom : Géométrie

Phase - calcul : 1 - 0



Paramètres des sols

Soil No. 1

Poids volumique : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Etat de contraintes : effective
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Cohésion du sol : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Angle de frot. structure-sol : $\delta = 16,00^\circ$
 Sol : pulvérulent
 Poids spécifique du squelette solide : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Porosité <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Poids volumique : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Etat de contraintes : effective
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Cohésion du sol : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Angle de frot. structure-sol : $\delta = 16,00^\circ$
 Sol : pulvérulent
 Poids volumique du sol saturé : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Coupe géologique et assignation des sols

Num.	Couche [m]	Sol assigné	Echantillon
1	2,00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	

Fondation

Type de fondation : sol- profil géologique



Profil du terrain

L'inclinaison du terrain derrière la structure est de 1: 5,00 (angle d'inclinaison est 11,31 °).
Hauteur du remblai : 0,80 m ; longueur du remblai : 4,00 m.

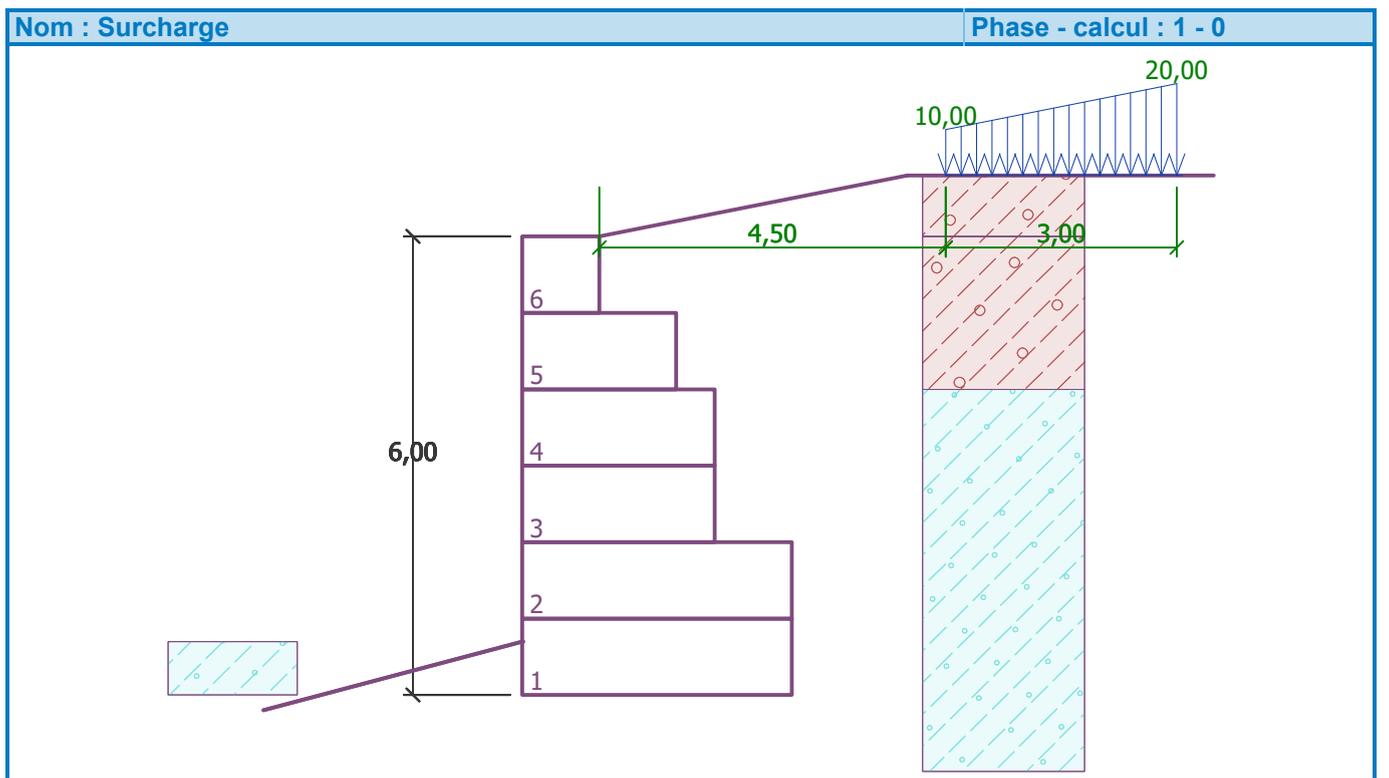
Effet de l'eau

La nappe phréatique est en dessous de la structure.

Surcharges surfaciques saisies

Num.	Surcharge		Applic.	Grand. 1 [kN/m ²]	Grand. 2 [kN/m ²]	Ordre x x [m]	Long. l [m]	Profondeur z [m]
	nouv.	modif.						
1	Oui		constante	10,00	20,00	4,50	3,00	sur le terrain

Num.	Nom
1	Surcharge No. 1



Pression à l'avant de la structure

Pression à l'avant de la structure: neutre
Sol en aval de la structure - Soil No. 2
Hauteur du sol devant le mur
Inclin. du sol devant le mur

$$h = 0,70 \text{ m}$$

$$\beta = -15,00^\circ$$

Paramètres du calcul de la phase

Situation de calcul : permanente

Vérification n° 1

Somme des forces appliquées à la structure

Nom	F _{hor} [kN/m]	Point d'application z [m]	F _{vert} [kN/m]	Point d'application x [m]	Partiel coefficient
Poids- mur	0,00	-2,43	255,00	1,40	1,000
Pression à l'avant	-2,03	-0,23	0,00	0,00	1,000



Nom	F _{hor} [kN/m]	Point d'application z [m]	F _{vert} [kN/m]	Point d'application x [m]	Partiel coefficient
Poids- coin de sol	0,00	-4,01	41,48	2,18	1,000
Pression active	112,34	-2,11	97,17	3,01	0,500
Surcharge No. 1	9,37	-2,24	7,82	2,93	1,000

Vérification du mur entier

Vérification de la résistance au renversement

Moment résistant $M_{res} = 616,55$ kNm/m

Moment de renversement $M_{Ovr} = 138,74$ kNm/m

Coefficient de sécurité = 4,44 > 1,50

Résistance du mur au renversement ADMISSIBLE

Vérification de la résistance au glissement

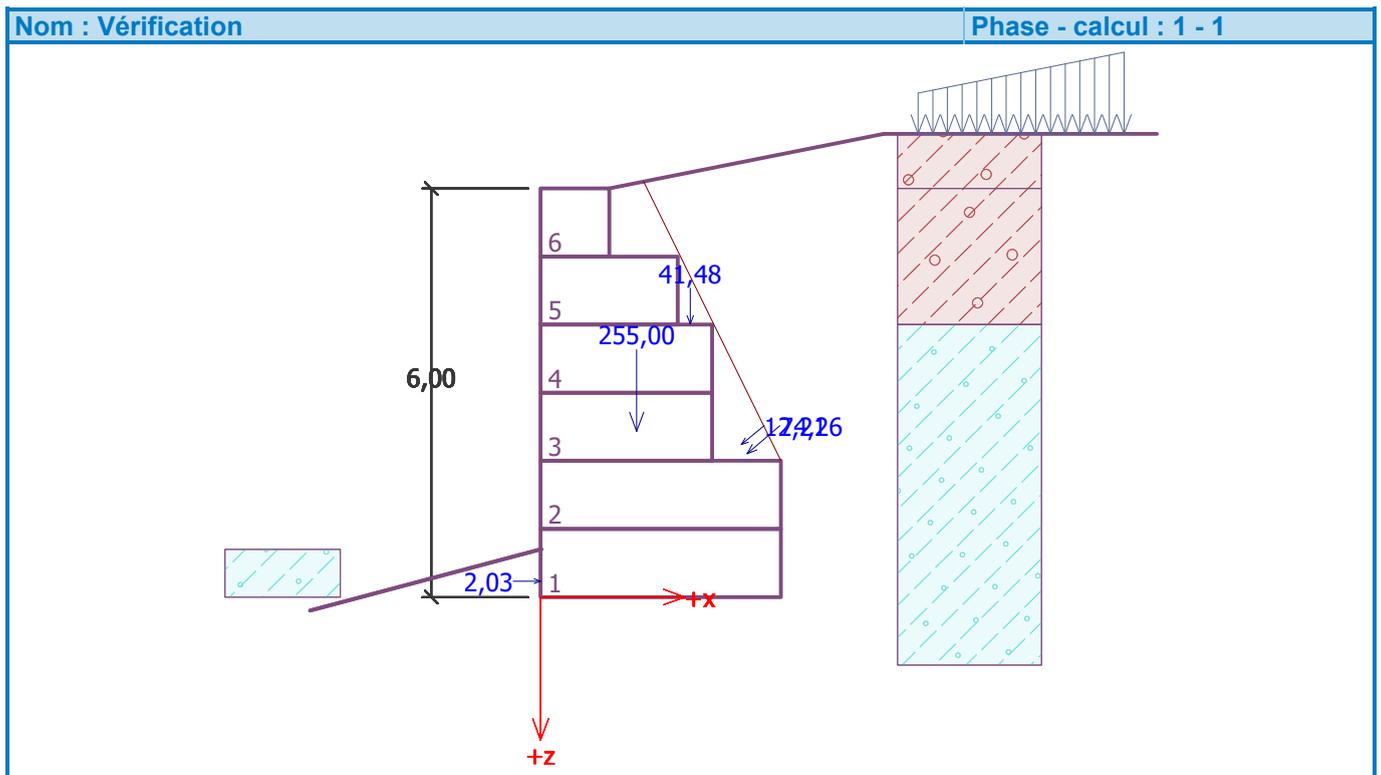
Force horizontale résistante $H_{res} = 217,28$ kN/m

Force horizontale sollicitante $H_{act} = 63,51$ kN/m

Coefficient de sécurité = 3,42 > 1,50

Résistance du mur au glissement ADMISSIBLE

Vérification globale - MUR ADMISSIBLE



Capac. port. du sol de fondation

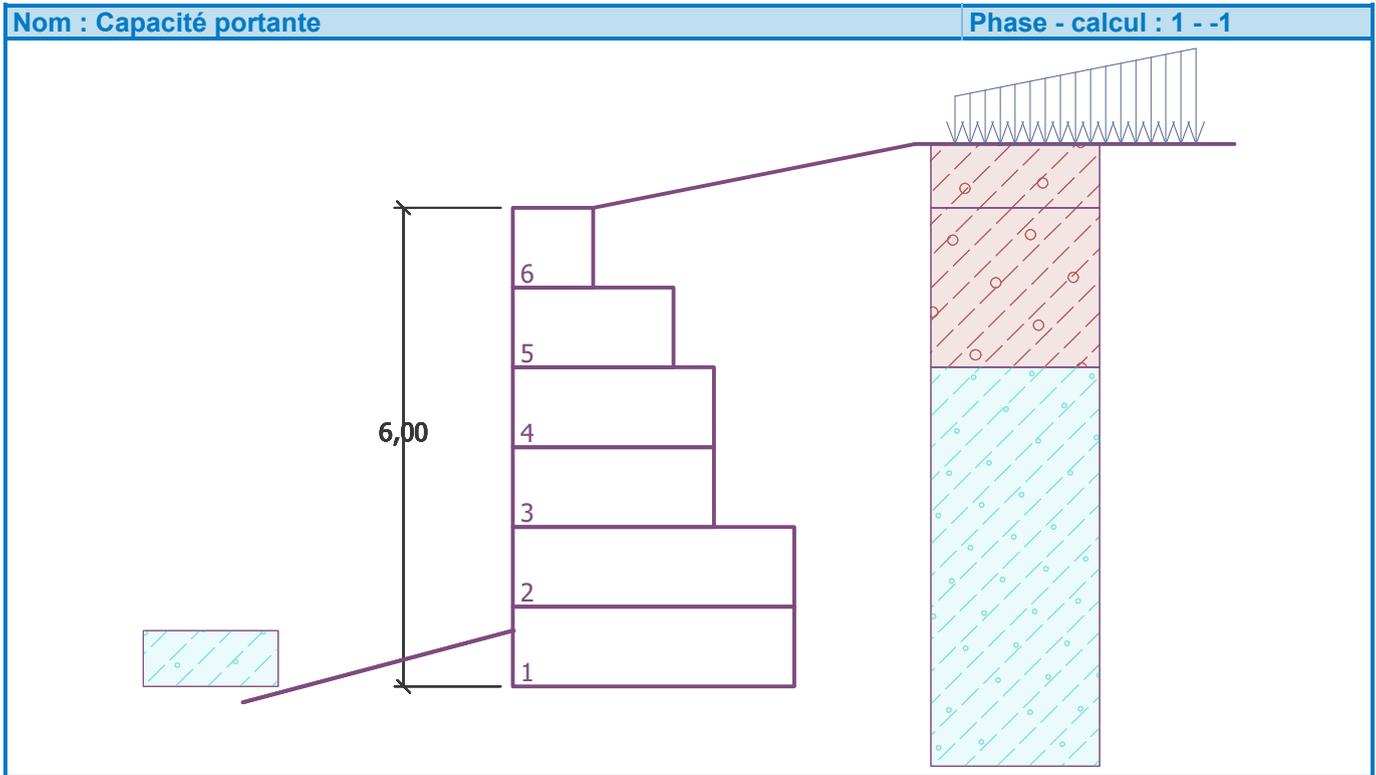
Forces appliquées au centre de la base de la fondation

Num.	Moment [kNm/m]	Effort normal [kN/m]	Force mot. [kN/m]	Excentricité [-]	Contrainte [kPa]
1	139,74	352,88	63,51	0,113	130,31

Forces standards appliquées au centre de la base de fondation (calcul du tassement)



Num.	Moment [kNm/m]	Effort normal [kN/m]	Force mot. [kN/m]
1	139,74	352,88	63,51



Dimensionnement n° 1

Somme des forces appliquées à la structure

Nom	F_{hor} [kN/m]	Point d'application z [m]	F_{vert} [kN/m]	Point d'application x [m]	Partiel coefficient
Poids- mur	0,00	-2,02	195,50	1,29	1,000
Poids- coin de sol	0,00	-3,01	41,48	2,18	1,000
Pression active	81,81	-1,71	88,41	2,96	1,000
Surcharge No. 1	7,13	-1,78	7,18	2,88	1,000

Vérification du joint avec l'utilisation maximale - au-dessus du bloc n°: 1

Vérification de la résistance au renversement

Moment résistant $M_{res} = 625,76$ kNm/m

Moment de renversement $M_{ovr} = 152,56$ kNm/m

Coefficient de sécurité = $4,10 > 1,50$

Résistance du joint au renversement ADMISSIBLE

Vérification de la résistance au glissement

Force horizontale résistante $H_{res} = 232,87$ kN/m

Force horizontale sollicitante $H_{act} = 88,94$ kN/m

Coefficient de sécurité = $2,62 > 1,50$

Résistance du joint au glissement ADMISSIBLE

Contrainte maximale appliquée au bloc inférieur = $116,87$ kPa

Coef. de réduct. du décalage du bloc supérieur = $1,00$



Valeur moyenne de la pression sur le front = 43,72 kPa
Effort tranchant dû au frottement = 153,20 kN/m

Résistance à la pression latérale :

Capacité portante de la jointure = 40,00 kN/m
Sollicitations calculées = 21,86 kN/m

Coefficient de sécurité = 1,83 > 1,50

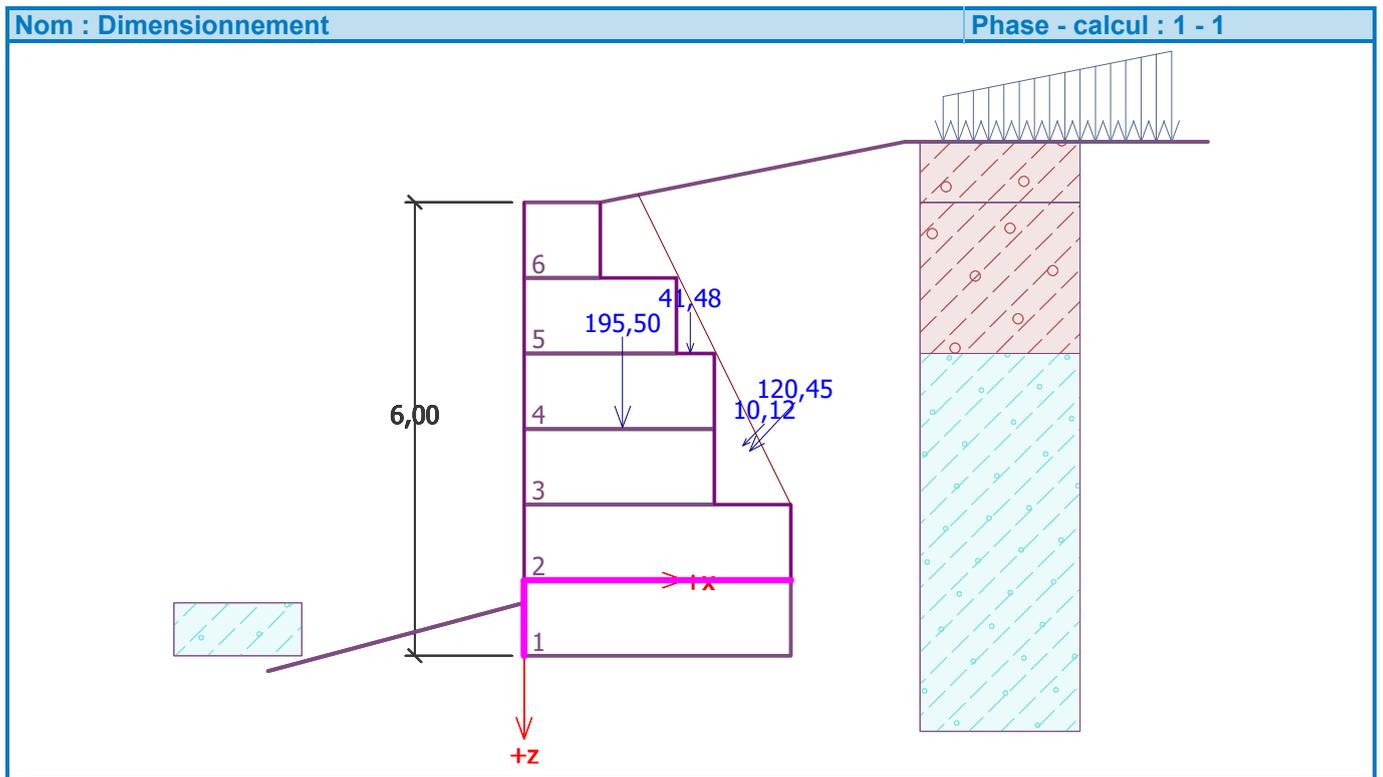
Vérification de la résistance à la pression latérale ADMISSIBLE

Vérification du joint entre les blocs:

Capacité portante du matériau du maillage = 40,00 kN/m
Sollicitations calculées = 21,86 kN/m

Coefficient de sécurité = 1,83 > 1,50

Joint entre blocs ADMISSIBLE



Calcul de la stabilité de pente

Données d'entrée

Projet

Paramètres

(saisie pour l'étude actuelle)

Calcul de la stabilité

Calcul du séisme : Standard
Méthode de vérification : calcul selon EN1997
Approche de calcul : 2 - réduction de la charge et de la résistance

Coefficient de réduction de la charge (F)			
Situation de calcul permanente			
		Défavorables	Favorables
Charge permanente :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]



Coefficient de réduction de la charge (F)

Situation de calcul permanente

Charge variable :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Action de l'eau :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Coefficient de réduction de la résistance (R)

Situation de calcul permanente

Coefficient de réduction de la résist. sur la surface de glissem. :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]
---	-----------------	----------

Interface

Num.	Placement de l'interface	Coordonnées des points de l'interface [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	90,95	-3,61	94,00	-1,00	94,70
		-1,00	95,00	-1,00	96,00	-1,00	97,00
		-1,00	98,00	-1,00	99,00	-1,00	100,00
		0,00	100,00	4,00	100,80	18,00	100,80
2		0,00	100,00	0,00	99,00	1,00	99,00
		1,00	98,00	1,50	98,00	18,00	98,00
3		1,50	98,00	1,50	97,00	1,50	96,00
		2,50	96,00				
4		-1,00	94,00	2,50	94,00	2,50	95,00
		2,50	96,00	18,00	96,00		
5		-3,61	94,00	-1,00	94,00	-1,00	94,70

Paramètres des sols - état de contraintes effectif

Num.	Nom	Echantillon	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Soil No. 1		25,00	9,00	20,00



Num.	Nom	Echantillon	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
2	Soil No. 2		30,00	5,00	19,00

Paramètres des sols - soulèvement hydraulique

Num.	Nom	Echantillon	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Soil No. 1			25,00	0,30
2	Soil No. 2		20,00		

Paramètres des sols

Soil No. 1

Poids volumique : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Etat de contraintes : effective
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Cohésion du sol : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Poids spécifique du squelette solide : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Porosité <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Poids volumique : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Etat de contraintes : effective
 Angle de frottement interne : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Cohésion du sol : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Poids volumique du sol saturé : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Corps rigides

Num.	Nom	Echantillon	γ [kN/m ³]
1	Matériau du mur		17,00

Assignation et surfaces

Num.	Placement de la surface	Coordonnées des points de la surface [m]				Assignée sol
		x	z	x	z	
1		0,00	99,00	1,00	99,00	Soil No. 1
		1,00	98,00	1,50	98,00	
		18,00	98,00	18,00	100,80	
		4,00	100,80	0,00	100,00	



Num.	Placement de la surface	Coordonnées des points de la surface [m]				Assignée sol
		x	z	x	z	
2		18,00	96,00	18,00	98,00	Soil No. 2
		1,50	98,00	1,50	97,00	
		1,50	96,00	2,50	96,00	
3		-1,00	94,00	2,50	94,00	Matériau du mur
		2,50	95,00	2,50	96,00	
		1,50	96,00	1,50	97,00	
		1,50	98,00	1,00	98,00	
		1,00	99,00	0,00	99,00	
		0,00	100,00	-1,00	100,00	
		-1,00	99,00	-1,00	98,00	
		-1,00	97,00	-1,00	96,00	
4		-1,00	94,00	-1,00	94,70	Soil No. 2
		-3,61	94,00			
5		-3,61	94,00	-15,00	90,95	Soil No. 2
		-15,00	85,95	18,00	85,95	
		18,00	96,00	2,50	96,00	
		2,50	95,00	2,50	94,00	
		-1,00	94,00			

Surcharge

Num.	Type	Application	Placement z [m]	Origine x [m]	Long. l [m]	Larg. b [m]	Inclin. α [°]	Intensité		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	unité
1	trapézoïdale	constante	sur la surface	x = 4,50	l = 3,00		0,00	10,00	20,00	kN/m ²

Identification des surcharges

Num.	Nom
1	Surcharge No. 1

Eau

Type : Pas d'eau

Fissure de traction

La fissure de traction n'est pas saisie.

Séisme

Le séisme n'est pas considéré.

Paramètres du calcul de la phase

Situation de calcul : permanente

Résultats (Phase de construction 1)

Calcul 1

Surface de glissement circulaire



Paramètres de la surface de glissement

Centre :	x =	-4,44 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-19,94 [°]
	z =	104,31 [m]		$\alpha_2 =$	73,57 [°]
Rayon :	R =	12,41 [m]			

Surface de glissement après l'optimisation.

Vérification de la stabilité de pente (Bishop)

Sommation des forces actives : $F_a = 648,42$ kN/m

Sommation des forces passives : $F_p = 813,62$ kN/m

Moment de glissement : $M_a = 8046,87$ kNm/m

Moment résistant : $M_p = 9179,10$ kNm/m

Utilisation : 87,7 %

Stabilité de pente ADMISSIBLE

Nom : Calcul

Phase - calcul : 1 - 1

