

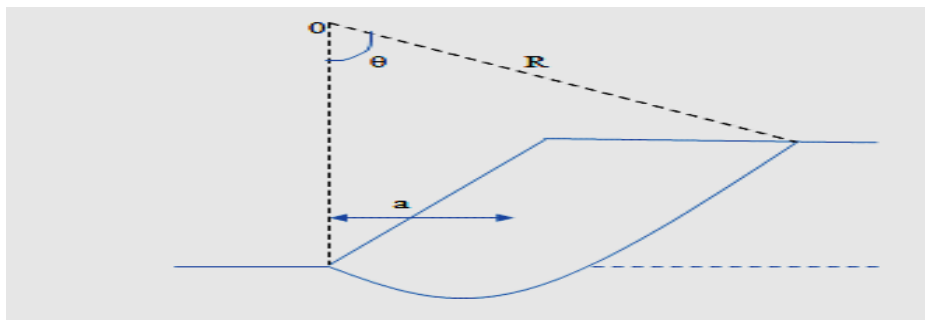
Série de TD n°1 « Stabilité des pentes »

Exercice 1

En utilisant la méthode globale, calculez le coefficient de sécurité d'un talus exposé à un risque de glissement circulaire (voir figure).

Avec :

- rayon de la surface de glissement $R = 11\text{m}$
- la surface exposé au glissement est estimée à $A = 35\text{ m}^2$
- le poids volumique du sol $\delta = 17\text{ kN/m}^3$
- le coefficient de cohésion $C_u = 40\text{ kN/m}^2$,
- la distance entre le centre de gravité de la surface et la verticale $a = 3.4\text{m}$
- l'angle de glissement de la masse $\theta = 75^\circ$



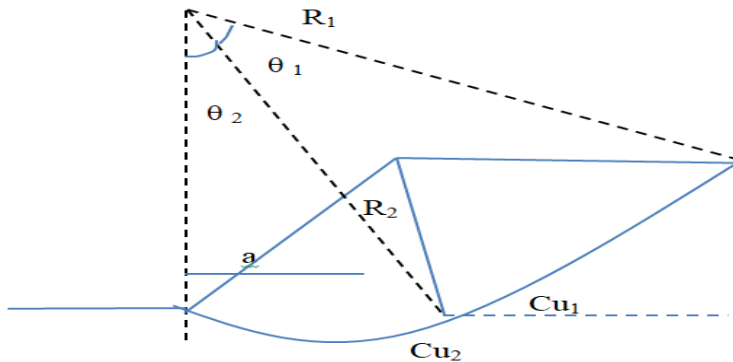
Exercice 2

En utilisant la méthode globale, calculez le coefficient de sécurité d'un talus comportant deux types de sol et exposé à un risque de glissement circulaire.

Avec :

- Rayon de la surface de glissement 1 $R_1 = 11,75\text{ m}$
- Rayon de la surface de glissement 2 $R_2 = 11,75\text{ m}$
- Le coefficient de cohésion du sol 1 $C_{u1} = 33,75\text{ kN/m}^2$,
- Le coefficient de cohésion du sol 2 $C_{u2} = 21,5\text{ kN/m}^2$,
- La surface totale exposé au glissement est estimé à $A = 87\text{ m}^2$
- Le poids volumique du sol 1 $\gamma_1 = 17,6\text{ kN/m}^3$
- Le poids volumique du sol 2 $\gamma_2 = 17,6\text{ kN/m}^3$
- La distance entre le centre de gravité de la surface et la verticale $a = 2,75\text{m}$

- L'angle de glissement de la masse 1 $\theta_1 = 71^\circ$;
- L'angle de glissement de la masse 2 $\theta_2 = 87^\circ$



Exercice 3

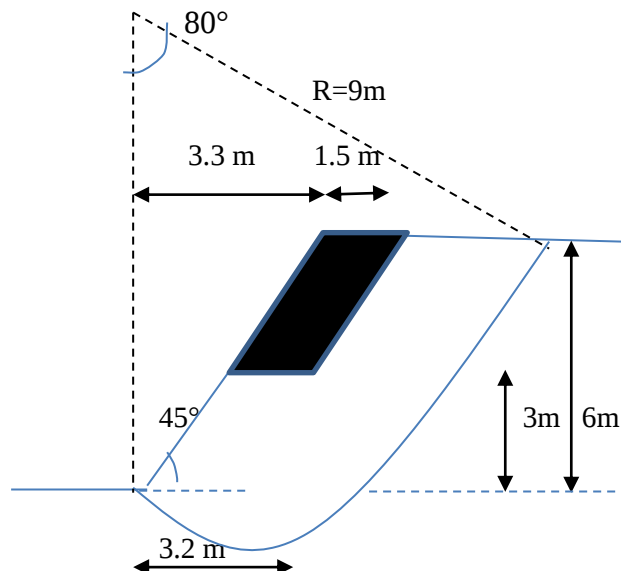
Déterminer le pourcentage d'augmentation du coefficient de sécurité du talus représenté sur la figure ci-dessous. La section du talus initiale est modifiée comme indiquée sur la figure.

Avec : La surface du talus susceptible au glissement $A = 38.7 \text{ m}^2$,

Le poids volumique $\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$,

Le coefficient de cohésion $C_u = 20 \text{ kN/m}^2$,

La position du centre de gravité de la masse par rapport à la verticale $a = 3.2 \text{ m}$.



Exercice 4

Une pente naturelle mesure 0 50 m de hauteur et l'angle de pente est de 30 degrés. Enquête souterraine a constaté qu'une couche d'argile faible épaisseur existe sur la surface de la pente à

une profondeur de 70 cm. La cohésion de la couche superficielle du sol est de 15 kN/m^2 , l'angle de frottement est de 28 degrés et le poids unitaire en vrac est de 18 kN/m^3 .

Déterminer le coefficient de sécurité de la couche de sol superficielle.

Exercice 5

Pente infinie avec un sol saturé avec la même pente que dans l'exercice 4, est submergé sous les eaux souterraines. L'infiltration s'écoule vers le bas et elle est parallèle à la surface de la pente. Il est supposé que le poids unitaire, la cohésion et l'angle de friction interne sont les mêmes que dans l'échantillon de l'exercice 4.

Déterminez le coefficient de sécurité F.S.

Exercice 6:

Soit la figure ci-dessous relative à un talus en risque de glissement. On admettant la division en quatre couches.

- 1- On demande de calculer le coefficient de sécurité pour les deux cas
 - Sans présence de l'eau
 - Avec présence de l'eau, on supposant $U = 0.2 \delta h$.
- 2- Déterminer le pourcentage de réduction du coefficient de sécurité due à la pression interstitielle associé au même cercle de glissement.

Tranche	b (m)	h (m)	α (°)
1	3	1.7	23.5
2	3	3.9	3.1
3	3	5	19.2
4	3.75	3.7	43

Avec :

- Poids volumique = 19.9 kN/m^3
- Angle de frottement = 46.6°
- Cohésion = 6.75 kN/m^2 ,

