

2^e Interrogation écrite Correction

S1 - Master Géotechnique - 15/12/2025

Stabilité d'un mur de soutènement

On veut vérifier la stabilité d'un mur de soutènement en maçonnerie de **briques pleins**, qui soutient des terres :

- Quelle est le point de rotation du mur ?
- Quelle est la surface du glissement du mur (surface AB ou CD) ?

Les données :

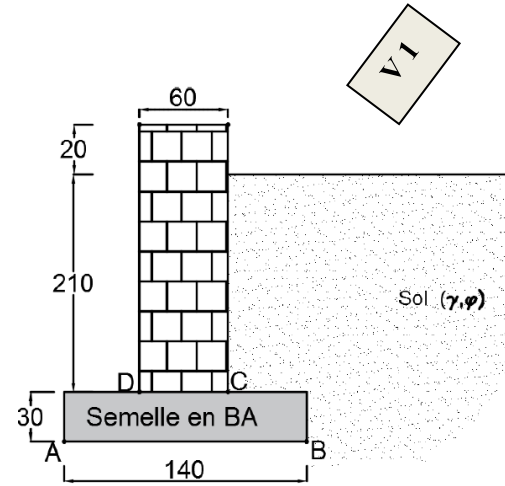
Le poids volumique de la maçonnerie : $\gamma_m = 22 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du béton armé : $\gamma_{BA} = 25 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du sol : $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

L'angle du talus naturel sol : $\varphi = 30^\circ$

Coefficient de frottement : $f = 0,65$



Solution

- La rotation du mur se fait autour de l'axe passant par le point D.
- Le glissement du mur se fait sur la surface CD.

Vérification de la stabilité d'un mur de soutènement en maçonnerie

Solution variante 1

Le mur est soumis à deux forces :

Une force verticale due à son poids propre.

$$F_v = V * \gamma$$

$$F_v = 0,60 * 2,30 * 1 * 22 = 30,36 \text{ kN}$$

Une force horizontale due à la poussée active du sol.

$$P_a = \frac{1}{2} K_a \gamma H^2$$

$$P_a = \frac{1}{2} * 0,33 * 20 * 2,10^2 = 14,70 \text{ kN}$$

Stabilité au glissement

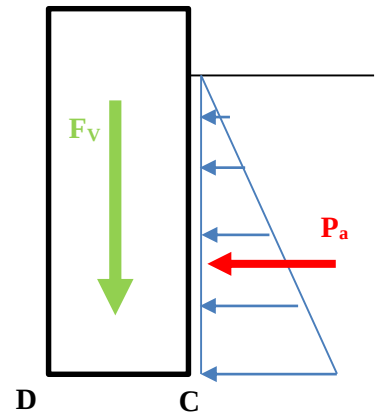
$$F_G = \frac{F_v * f}{P_a} = \frac{30,36 * 0,65}{14,70} = 1,34 < 1,50$$

Le mur est instable au glissement sur la face CD.

Stabilité au renversement /D

$$F_R = \frac{F_v * 0,30}{P_a * \frac{2,10}{3}} = \frac{30,36 * 0,30}{14,70 * 0,70} = 0,89 < 1,50$$

Le mur est instable au renversement par rapport à D.



Solution toutes les variantes

variante	volume mur				Gamma maç	Ppropre mur	phi	ka	Gamm sol	H sol	Poussée act	f	Fglissement	Frenversement
V1	0,6	2,3	1	22	30,36	30,36	30	0,33	20	2,1	14,70	0,65	1,34	0,89
V2	0,6	2,3	1	24	33,12	33,12	20	0,49	18	2,1	19,46	0,6	1,02	0,73
V3	0,6	2,3	1	22	30,36	30,36	10	0,70	20	2,1	31,05	0,6	0,59	0,42
V4	0,6	2,3	1	24	33,12	33,12	20	0,49	18	2,1	19,46	0,65	1,11	0,73
V5	0,6	2,3	1	18	24,84	24,84	30	0,33	20	2,1	14,70	0,62	1,05	0,72

Stabilité d'un mur de soutènement

On veut vérifier la stabilité d'un mur de soutènement en maçonnerie de **briques pleins**, qui soutient des terres :

- Quelle est le point de rotation du mur ?
- Quelle est la surface du glissement du mur (surface AB ou CD) ?

Les données :

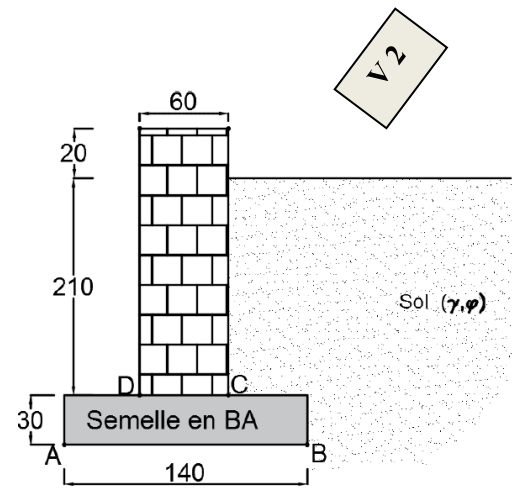
Le poids volumique de la maçonnerie : $\gamma_m = 24 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du béton armé : $\gamma_{BA} = 25 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du sol : $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

L'angle du talus naturel sol : $\varphi = 20^\circ$

Coefficient de frottement : $f = 0,60$



Stabilité d'un mur de soutènement

On veut vérifier la stabilité d'un mur de soutènement en maçonnerie de **briques pleins**, qui soutient des terres :

- Quelle est le point de rotation du mur ?
- Quelle est la surface du glissement du mur (surface AB ou CD) ?

Les données :

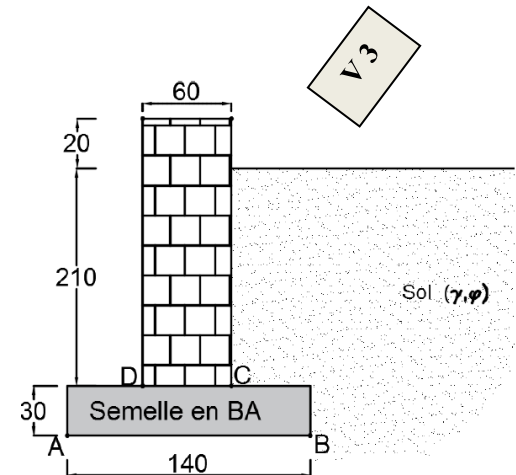
Le poids volumique de la maçonnerie : $\gamma_m = 22 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du béton armé : $\gamma_{BA} = 25 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du sol : $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

L'angle du talus naturel sol : $\varphi = 10^\circ$

Coefficient de frottement : $f = 0,60$



Stabilité d'un mur de soutènement

On veut vérifier la stabilité d'un mur de soutènement en maçonnerie de **briques pleins**, qui soutient des terres :

- Quelle est le point de rotation du mur ?
- Quelle est la surface du glissement du mur (surface AB ou CD) ?

Les données :

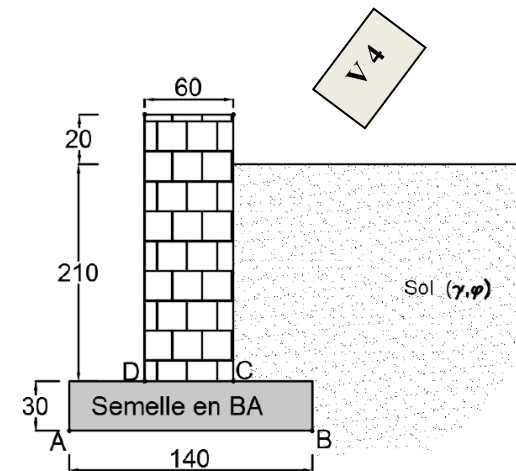
Le poids volumique de la maçonnerie : $\gamma_m = 24 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du béton armé : $\gamma_{BA} = 25 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du sol : $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$

L'angle du talus naturel sol : $\varphi = 20^\circ$

Coefficient de frottement : $f = 0,65$



Stabilité d'un mur de soutènement

On veut vérifier la stabilité d'un mur de soutènement en maçonnerie de **briques pleins**, qui soutient des terres :

- Quelle est le point de rotation du mur ?
- Quelle est la surface du glissement du mur (surface AB ou CD) ?

Les données :

Le poids volumique de la maçonnerie : $\gamma_m = 18 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du béton armé : $\gamma_{BA} = 25 \text{ kN/m}^3$

Le poids volumique du sol : $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

L'angle du talus naturel sol : $\varphi = 30^\circ$

Coefficient de frottement : $f = 0,62$

