

Dossier : 16054

Rédacteur : Yves ESTRADE

Ets LACHAUX Béton
Blocs préfabriqués pour enrochement
et cases de stockage

B E T E C

12 rue Bernard Lathière

87000 LIMOGES

Tel 05 55 00 55 83

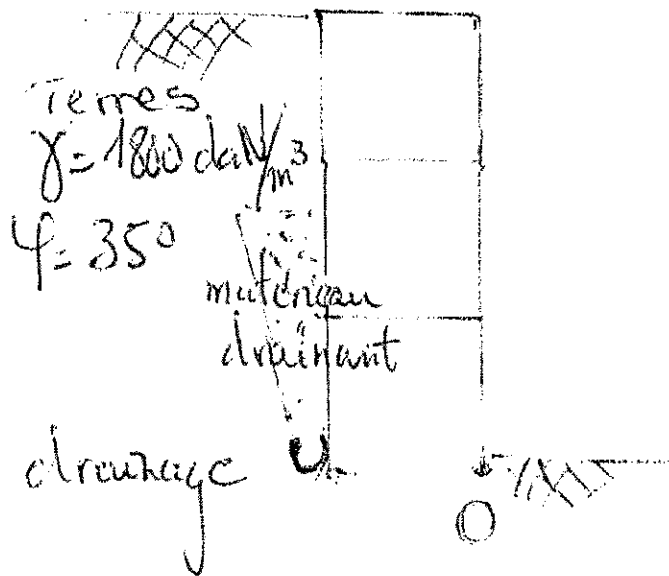
@ : beteclimoges@orange.fr

NOTE JUSTIFICATIVE

Ets LACHAUX Béton

Vinevialle

19600 ST PANTALEON DE LARCHE

ENROCHEMENT SUR SOL ROCHEUX – 3 BLOCS BETON 80 x 80 x 160

trois blocs béton 80 x 80 x 160
 $h = 2,40 \text{ m}$

Coefficient de poussée des terres

$$K = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi - \varphi}{4} \right) \text{ soit } 0,271$$

Poussée des terres à prendre en considération :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ soit } 1\,405 \text{ daN/ml}$$

Masse en présence :

$$\Sigma v = 3 \times 2\,400 / 1,60 \text{ soit } 4\,500 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement :

$$0,6 \Sigma v \approx 1,92 > 1,5$$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée des terres :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 1\,124 \text{ daNm/ml}$$

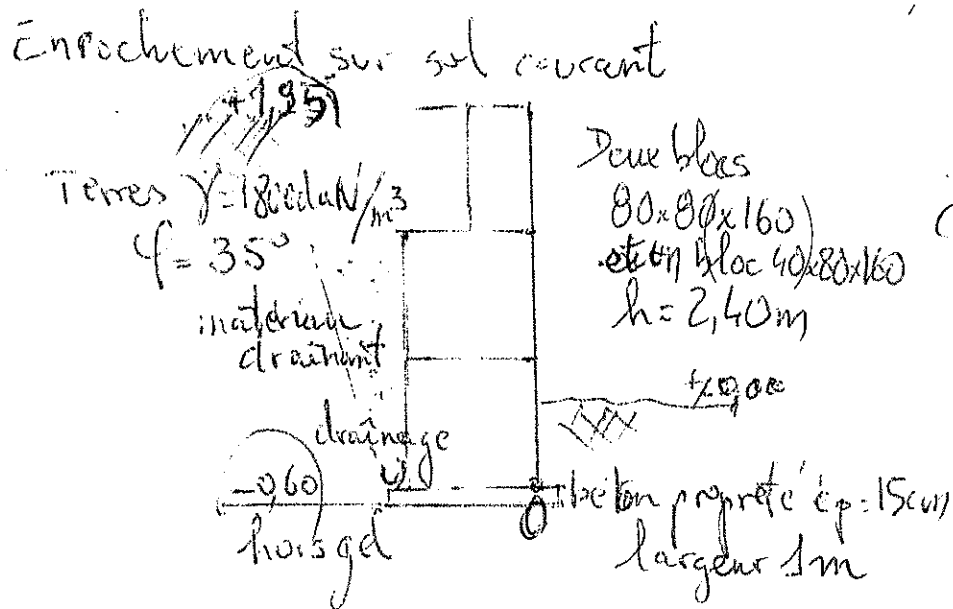
pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,40 \text{ soit } 1\,800 \text{ daNm/ml}$$

Stabilité au renversement $M_v / M_H \approx 1,6 > 1,5$

La stabilité est assurée

**ENROCHEMENT SUR SOL COURANT – 2 BLOCS BETON 80 x 80 x 160
et 1 BLOC 40 x 80 x 160**



deux blocs 80 x 80 x 160
et un bloc 40 x 80 x 160
 $h = 2,40 \text{ m}$

Coefficient de poussée des terres

$$K = \tan^2 \left(\frac{\pi - \varphi}{4} \right) \text{ soit } 0,271$$

Poussée des terres à prendre en considération :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ soit } 1\,405 \text{ daN/ml}$$

Masse en présence :

$$\frac{2 \times 2\,400 + 1\,200 + 0,4 \times 0,8 \times 1\,800}{1,60} \text{ soit } 4\,326 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma v / H \approx 1,85 > 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée des terres : $M_H = K \gamma h^3 / 6$ soit 1 124 daNm/ml
pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = 3\,000 \times 0,4 + 750 \times 0,2 + 576 \times 0,6 \text{ soit } 1\,696 \text{ daNm/ml}$$

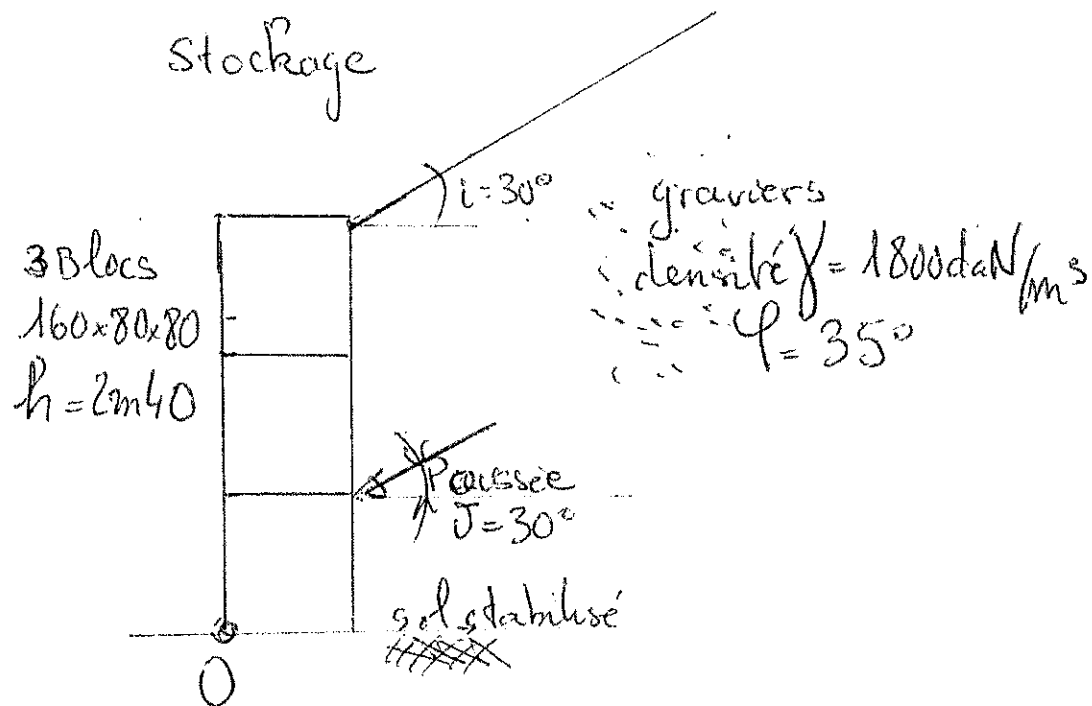
Stabilité vis-à-vis du renversement $M_v / M_H \approx 1,51 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,27

Contrainte en pointe correspondante 0,2 MPa (2 bars)

Le béton de propreté repose sur un sol stabilisé au niveau hors gel : - 0,60 (altitude inférieure à 150 m)

STOCKAGE : 3 BLOCS 160 X 80 x 80 h = 2,40 m

Poussée due au matériau stocké :

$$P = K \times \gamma \times h^2 / 2 \text{ avec } K \approx 0,44$$

Composante horizontale :

$$H = P \cos \delta \text{ soit } 1\,975 \text{ daN/ml}$$

et verticale :

$$V = P \sin \delta \text{ soit } 1\,140 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$V' = 3 \times 2\,400 / 1,6 \text{ soit } 4\,500 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma V / H \approx 1,71 > 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la composante horizontale de la poussée :

$$M_H = H \times h / 3 \text{ soit } 1\,580 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_V = V' \times 0,40 + V \times 0,80 \text{ soit } 2\,712 \text{ daNm}$$

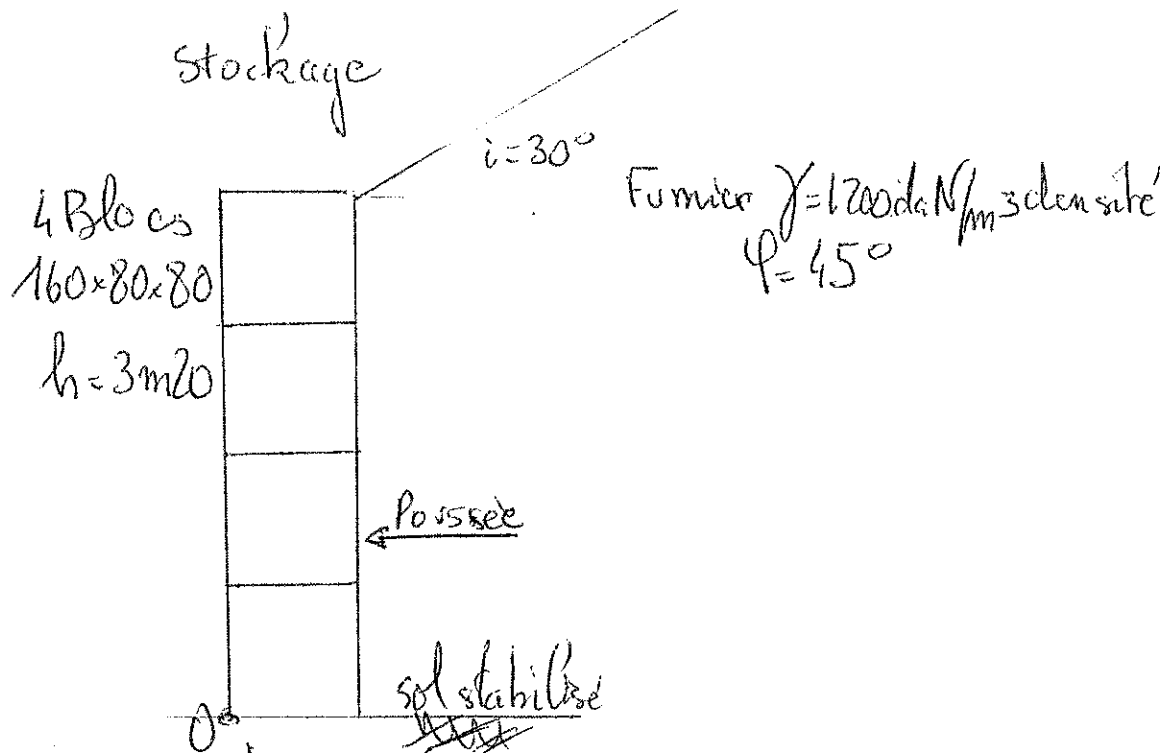
Stabilité au renversement : $M_V / M_H \approx 1,72 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,20 m

Contrainte en pointe correspondante 0,19 MPa

Le stockage est installé sur sol stabilisé

STOCKAGE : 4 BLOCS 160 X 80 x 80 h = 3,20 m

Poussée due au matériau stocké :

$$P = K \gamma h^2 / 2 \text{ avec } K \approx 0,236 \text{ soit } 1\,450 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$\Sigma v = 4 \times 2\,400 / 1,6 \text{ soit } 6\,000 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma v / H \approx 2,48 \gg 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée du matériau stocké :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 1\,547 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,40 \text{ soit } 2\,400 \text{ daNm/ml}$$

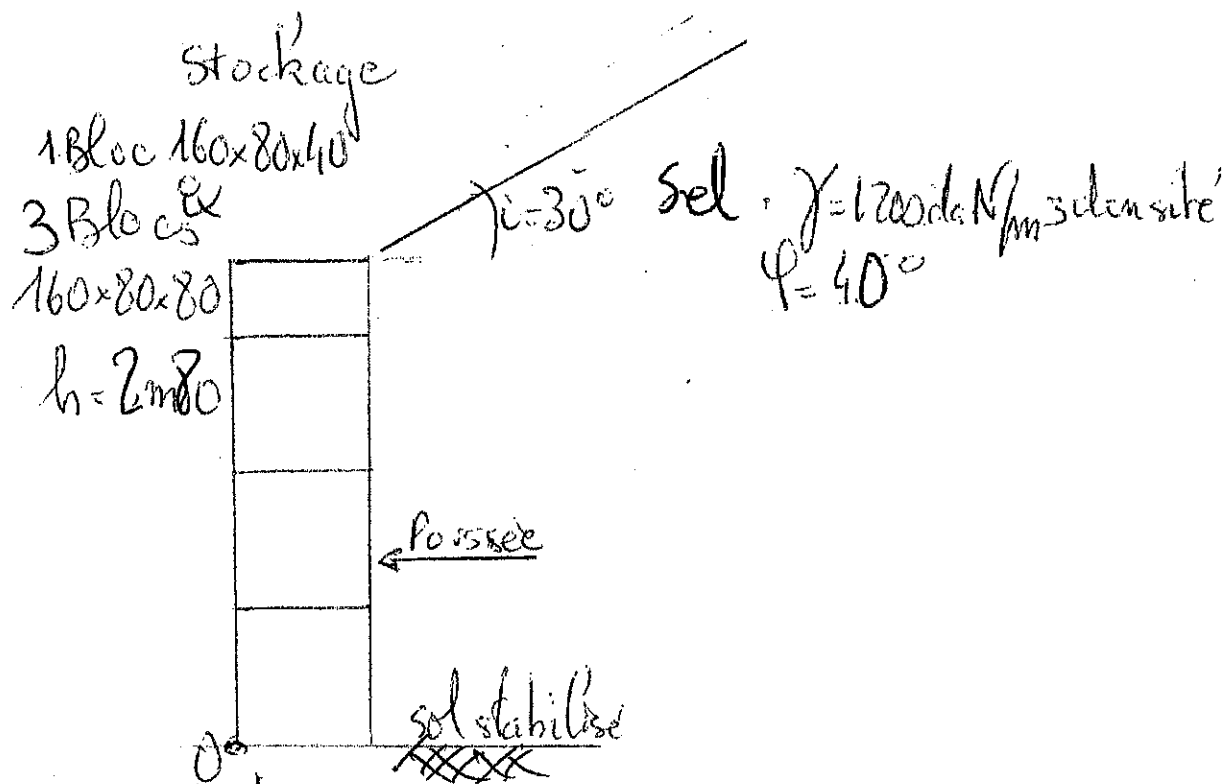
Stabilité au déversement : $M_v / M_H \approx 1,55 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,26 m

Contrainte en pointe correspondante 0,28 MPa

Le stockage est réalisé sur sol stabilisé

STOCKAGE : 1 BLOC 160 x 80 x 40 & 3 BLOCS 160 x 80 x 80 h = 2,80 m

Poussée due au matériau stocké :

$$P = K \gamma h^2 / 2 \text{ avec } K \approx 0,318 \text{ soit } 1\,496 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$\Sigma v = 1\,200 + 3 \times 2\,400 / 1,6 \text{ soit } 5\,250 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma v / H \approx 2,10 \gg 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée du matériau stocké :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 1\,396 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,40 \text{ soit } 2\,100 \text{ daNm/ml}$$

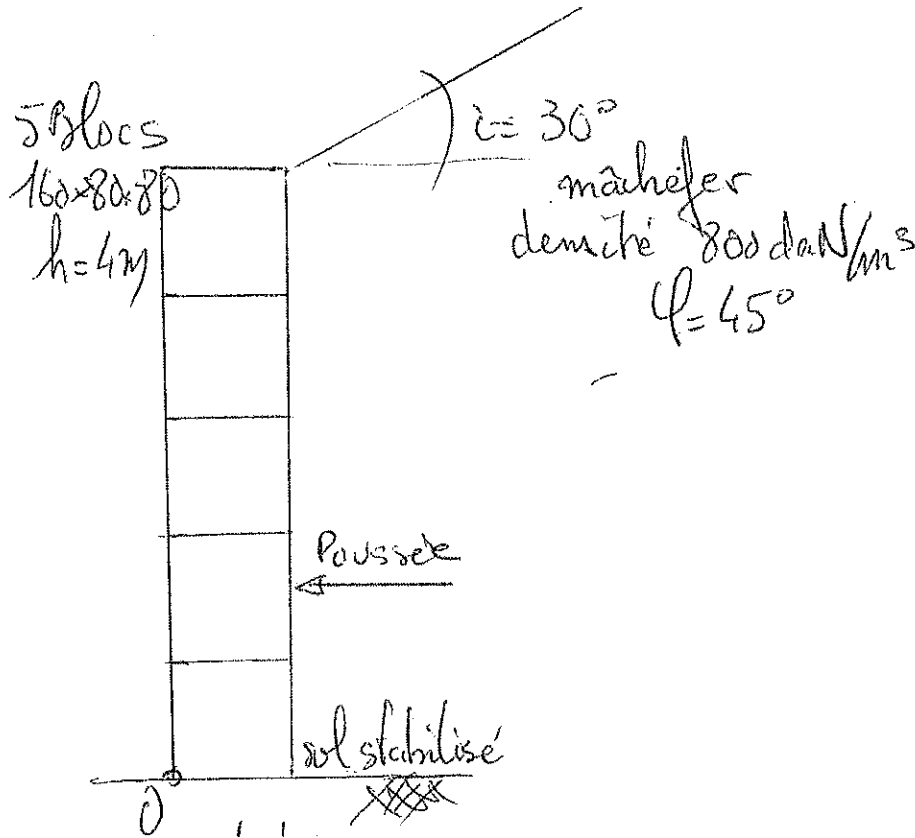
Stabilité au déversement : $M_v / M_H \approx 1,504 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,27 m

Contrainte en pointe correspondante 0,26 MPa

Le stockage est réalisé sur sol stabilisé

STOCKAGE : 5 BLOCS 160 X 80 x 80 h = 4 m

Poussée due au matériau stocké :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ avec } K \approx 0,236 \text{ soit } H \approx 1\,510 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$\Sigma v = 5 \times 2\,400 / 1,6 \text{ soit } 7\,500 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma v / H \approx 2,48 \gg 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée du matériau stocké :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 2\,014 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,40 \text{ soit } 3\,000 \text{ daNm/ml}$$

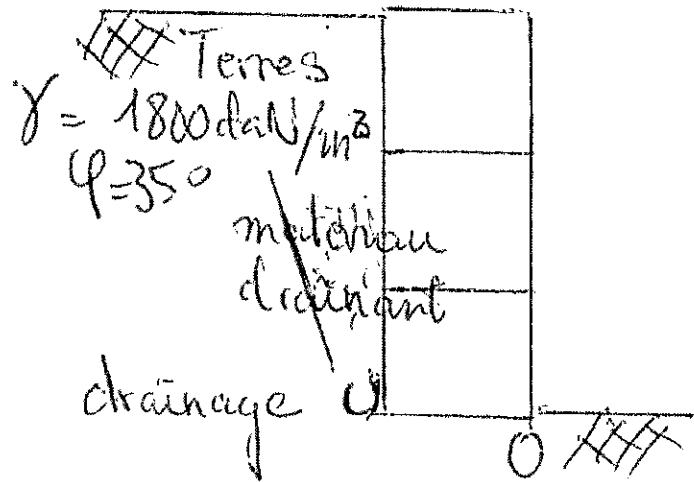
Stabilité vis-à-vis du renversement : $M_v / M_H \approx 1,49 \neq 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,27 m

Contrainte en pointe correspondante 0,38 MPa

Il est nécessaire de contrôler avant stockage la stabilité du sol support

ENROCHEMENT SUR SOL ROCHEUX – 3 BLOCS BETON 60 x 60 x 150

trois blocs béton 60 x 60 x 150
 $h = 1,80 \text{ m}$

Coefficient de poussée des terres

$$K = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi - \varphi}{4} \right) \text{ soit } 0,271$$

Poussée des terres à prendre en considération :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ soit } 790 \text{ daN/ml}$$

Masse en présence :

$$\Sigma v = 3 \times 1\,300 / 1,50 \text{ soit } 2\,600 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement :

$$0,6 \Sigma v / H \approx 1,97^5 > 1,5$$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée des terres :

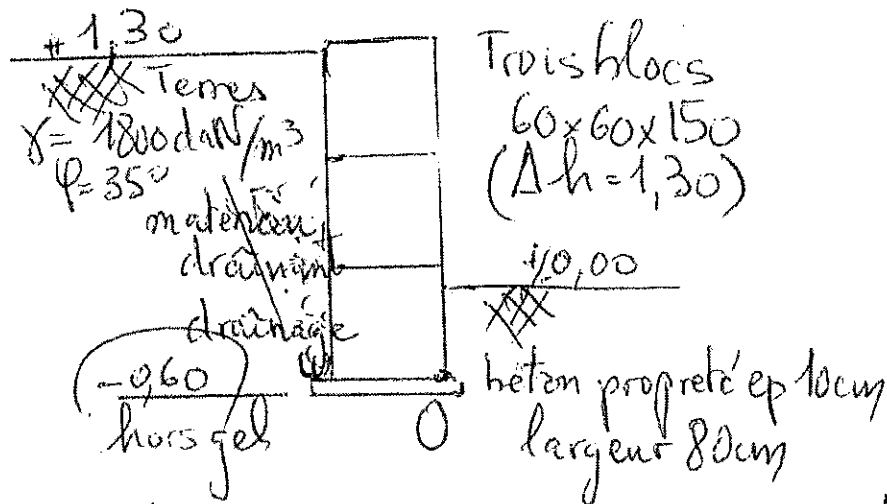
$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 474 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,30 \text{ soit } 780 \text{ daNm/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du renversement : $M_v / M_H \approx 1,65 > 1,5$

La stabilité est assurée

ENROCHEMENT SUR SOL COURANT – 3 BLOCS 60 x 60 x 150

trois blocs 60 x 60 x 150

Coefficient de poussée des terres

$$K = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi - \varphi}{4} \right) \text{ soit } 0,271$$

Poussée des terres à prendre en considération :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ soit } 790 \text{ daN/ml}$$

Masse en présence :

$$\Sigma v = 3 \times 1300 / 1,50 \text{ soit } 2600 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement :

$$0,6 \Sigma v / H \approx 1,97^5 > 1,5$$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée des terres :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 474 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,3 \text{ soit } 780 \text{ daNm/ml}$$

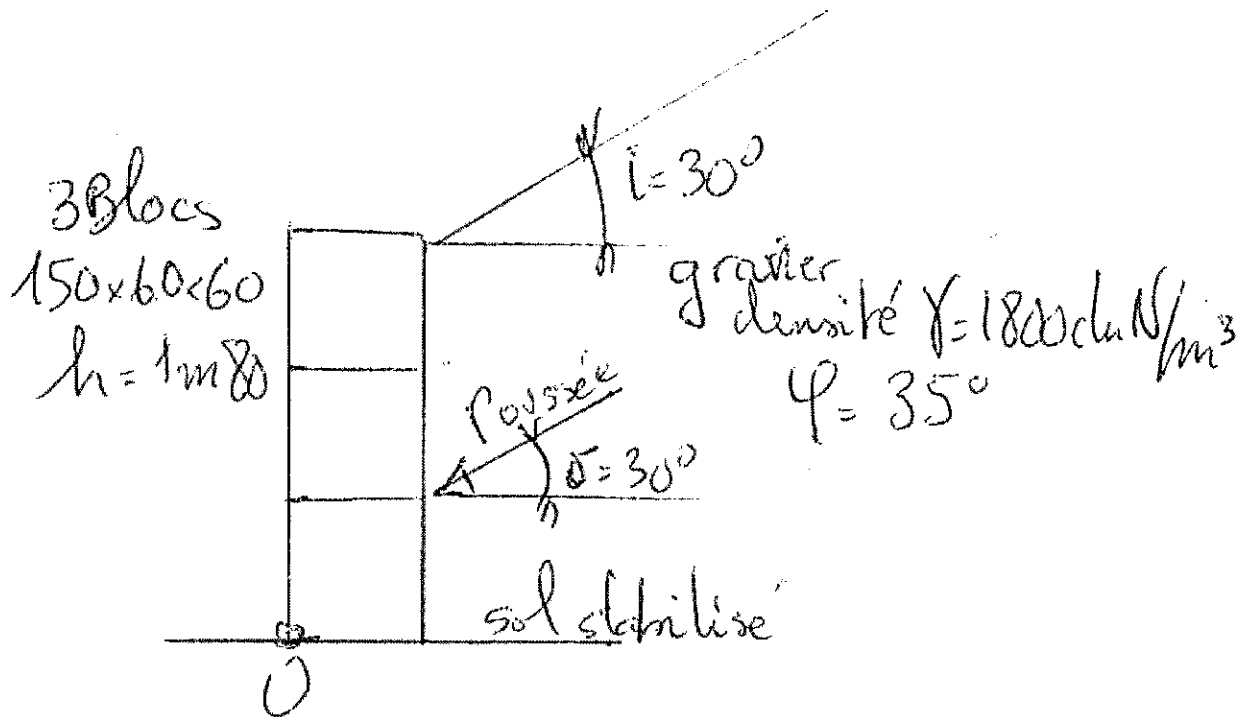
Stabilité au renversement : $M_v / M_H \approx 1,65 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,18

Contrainte en pointe correspondante 0,15 MPa (1,5 bars)

Le béton de propreté repose sur un sol stabilisé au niveau hors gel : - 0,60 (altitude inférieure à 150 m)

STOCKAGE : 3 BLOCS 150 X 60 x 60 h = 1,80 m

Poussée due au matériau stocké :

$$P = K \gamma h^2/2 \text{ avec } K \approx 0,44$$

Composante horizontale :

$$H = P \cos \delta \text{ soit } 1\,111 \text{ daN/ml}$$

et verticale :

$$V = P \sin \delta \text{ soit } 641 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$V' = 3 \times 1\,300 / 1,5 \text{ soit } 2\,600 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma V / H \approx 1,75 > 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la composante horizontale de la poussée :

$$M_H = H \times h/3 \text{ soit } 667 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_V = V' \times 0,30 + V \times 0,60 \text{ soit } 1\,165 \text{ daNm/ml}$$

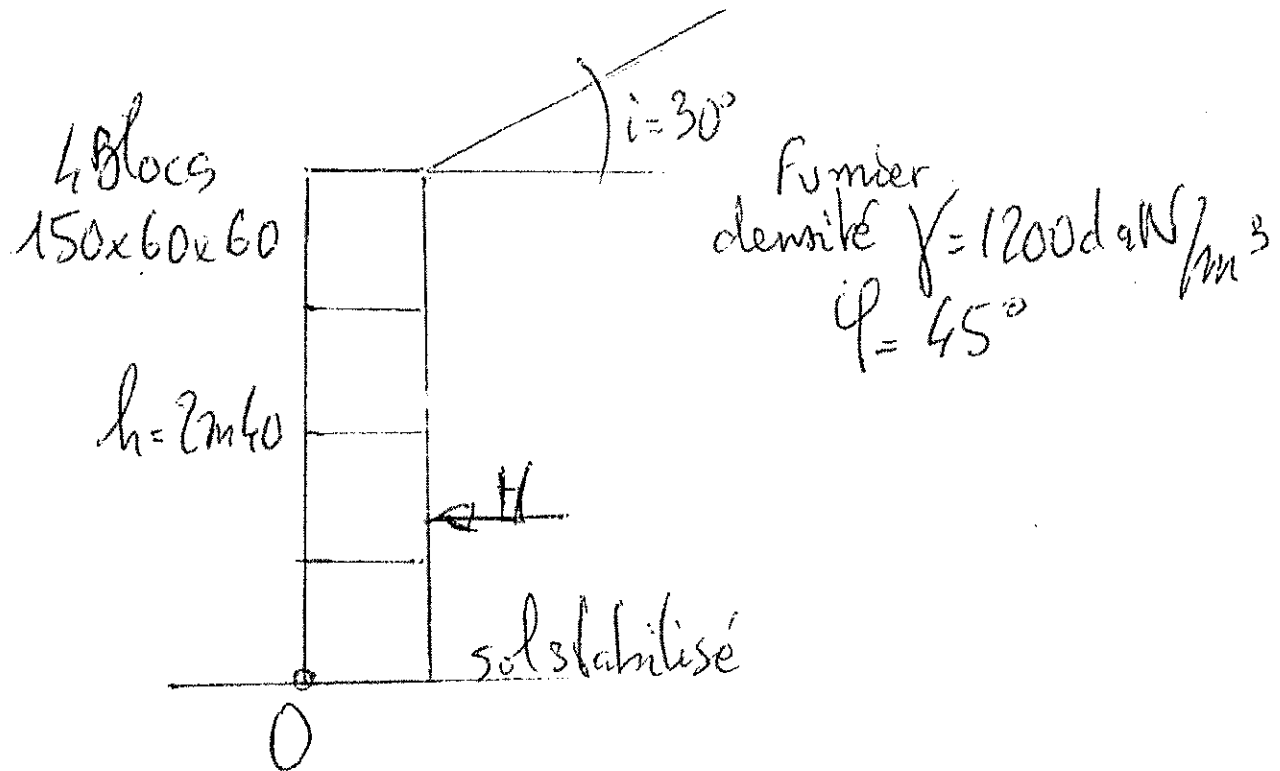
Stabilité au renversement : $M_V / M_H \approx 1,75 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,15

Contrainte en pointe correspondante 0,14 MPa

Le stockage est installé sur sol stabilisé

STOCKAGE : 4 BLOCS 150 X 60 x 60 h = 2,40 m

Poussée due au matériau stocké :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ soit avec } K \approx 0,236 \quad H \approx 816 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$\Sigma v = 4 \times 1\,300 / 1,5 \text{ soit } 3\,467 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \Sigma v / H \approx 2,55 >> 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée du matériau stocké :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 652,5 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \Sigma v \times 0,30 \text{ soit } 1\,040 \text{ daNm/ml}$$

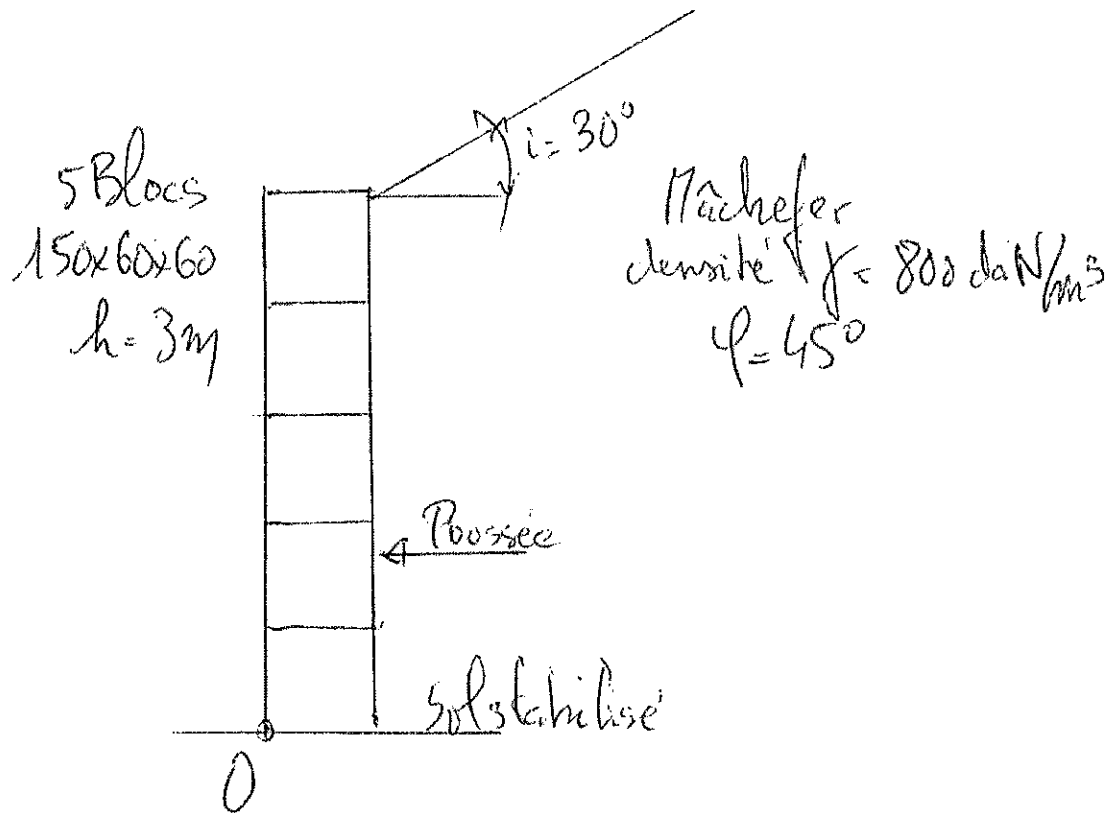
Stabilité vis-à-vis du renversement : $M_v / M_H \approx 1,59 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,19 m

Contrainte en pointe correspondante 0,21 MPa

Le stockage est réalisé sur sol stabilisé

STOCKAGE : 5 BLOCS 150 X 60 x 60 h = 3 m

Poussée due au matériau stocké :

$$H = K \gamma h^2 / 2 \text{ avec } K \approx 0,236 \quad M \approx 850 \text{ daN/ml}$$

Masse verticale en présence :

$$\varepsilon_v = 5 \times 1\,300 / 1,5 \text{ soit } 4\,333 \text{ daN/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du glissement : $0,6 \varepsilon_v / H \approx 3,06 \gg 1,5$

La stabilité est assurée

Renversement dû à la poussée du matériau stocké :

$$M_H = K \gamma h^3 / 6 \text{ soit } 850 \text{ daNm/ml}$$

pour un renversement sous charges verticales au point O

$$M_v = \varepsilon_v \times 0,3 \text{ soit } 1\,300 \text{ daNm/ml}$$

Stabilité vis-à-vis du renversement : $M_v / M_H \approx 1,53 > 1,5$

La stabilité est assurée

Excentrement de la charge verticale voisin de 0,20 m

Contrainte en pointe correspondante 0,28 MPa

Le stockage est installé sur sol stabilisé

RECAPITULATIF DES SOLUTIONS POUR L'EMPLOI DES BLOCS BETON PREFABRIQUES

