

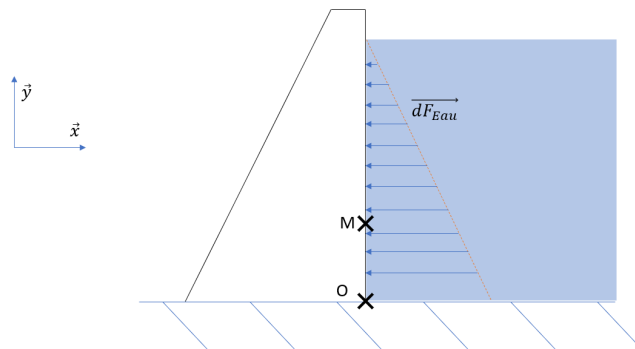


1 Calcul d'action mécanique

Un barrage hydraulique est un édifice permettant de retenir l'eau d'un écoulement, ces grands édifices ne doivent en aucun cas souffrir d'une défaillance sous peine de mettre en danger de nombreuses personnes.



On désire donc pouvoir prédire l'effort qu'aura l'eau à son niveau maximal. Voici un schéma montrant la répartition des efforts sur la hauteur du barrage:



On prendra:

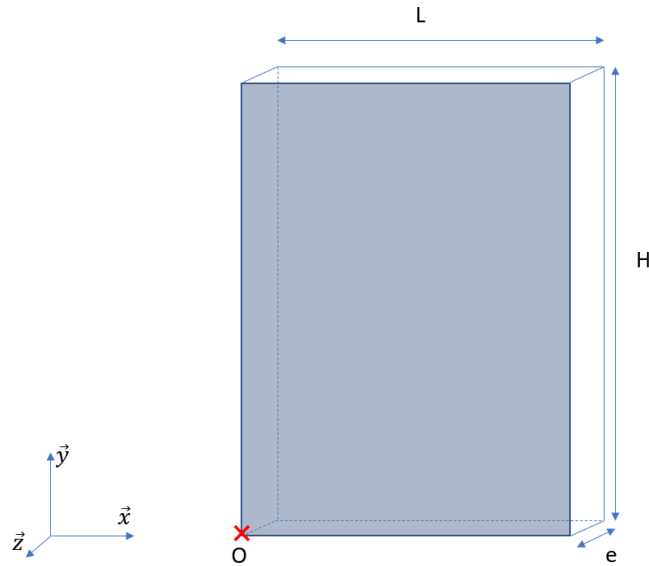
- $\overrightarrow{OM} = y.\vec{y} + z.\vec{z}$
- $dF_{eau}(M) = -(L - y).K.dS.\vec{x}$
- La largeur du barrage est 1
- La répartition de la pression de l'eau est homogène sur toute l'épaisseur du barrage

Question 1 Calculez le torseur de l'effort de l'eau sur le barrage et l'exprimer au point O.

2 Calcul de volume et de centre de gravité

On souhaite motorisé l'ouverture de la porte d'un bâtiment, le but est de prévoir le poids théorique de cette porte.

Voici la géométrie de la porte:



Question 2 Calculez le poids de la porte, sachant que sa masse volumique ρ est homogène.