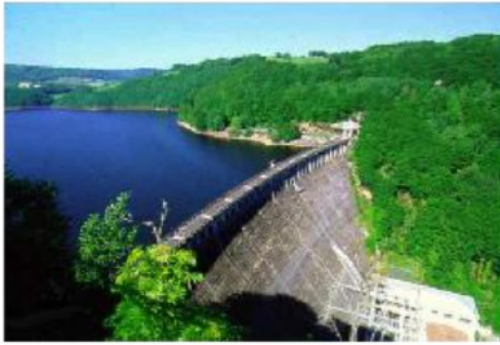
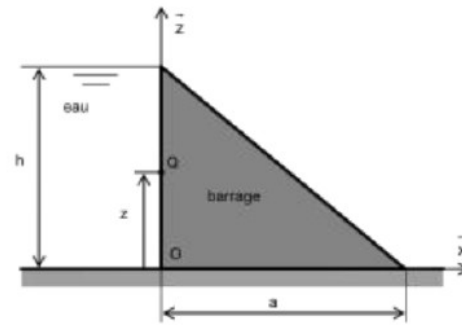


1 Présentation



Soit un barrage dont voici les caractéristiques :

- Masse volumique du béton : $\psi = 2,5 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$
- Accélération de la pesanteur : $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$
- Assise du barrage : $a = 20 \text{ m}$
- Hauteur du barrage : $h = 30 \text{ m}$
- Largeur du barrage : $l = 80 \text{ m}$
- Masse volumique de l'eau : $\rho = 1 \text{ kg} \cdot \text{dm}^{-3}$
- O se situe au milieu du barrage dans le sens de la largeur (suivant $\vec{y}$).

2 Hypothèses

- La pression de l'eau sur le barrage n'est pas uniforme. Elle dépend de l'altitude :

$$p(Q) = \rho \cdot g \cdot (h - z)$$

- L'adhérence/frottement de l'eau sur la paroi est négligée.

3 Travail demandé

Question 1 Déterminer en O le torseur des actions mécaniques exercées par la pesanteur sur le barrage.

Question 2 Déterminer la position du centre de gravité G .

Question 3 Exprimer $\overrightarrow{dF_{\text{eau} \rightarrow \text{barrage}}(Q)}$.

Question 4 Déterminer en O le torseur des actions mécaniques exercées par l'eau sur le barrage.

Question 5 En déduire la position du centre de poussée A , point où l'action globale de l'eau sur le barrage ne crée pas de moment.