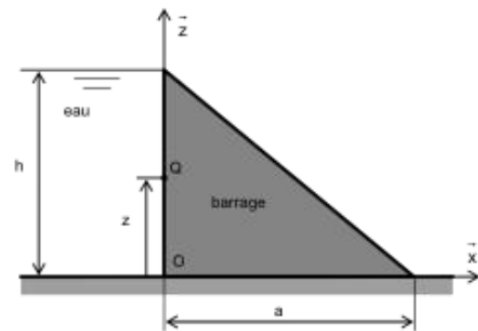


# MODÉLISATION DES ACTIONS MÉCANIQUES

## BARRAGE

### 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.