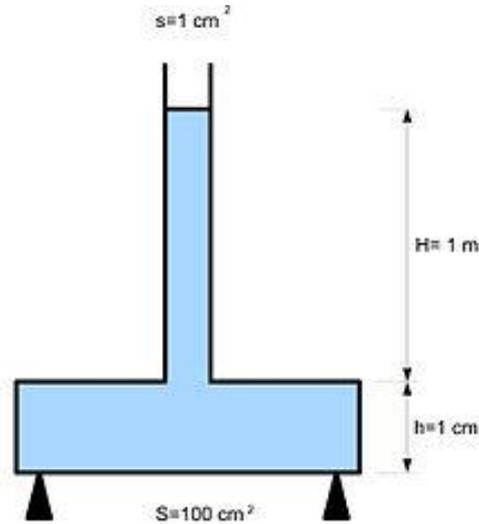


Série n°2

Statique des fluides

**Exercice 1 :**

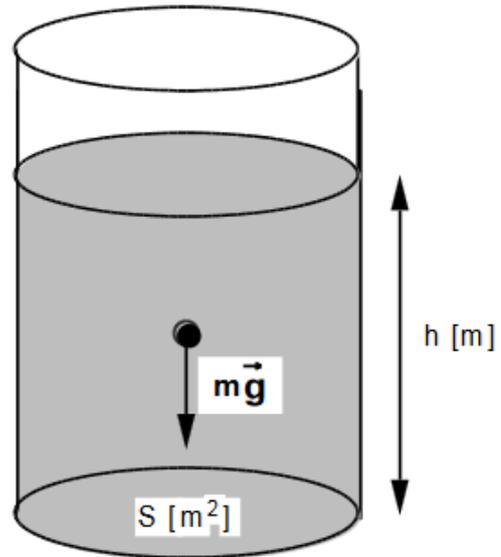
1. Calculer les forces de pression exercées par l'eau, supposées incompressible, sur le fond du récipient représenté ci-contre. Calculer la force effective, c'est-à-dire, retranchée de la force exercée par la pression atmosphérique sur le dessous du fond du récipient.
2. Calculez le poids  $W$  de l'eau dans le récipient.



**Exercice 2 :**

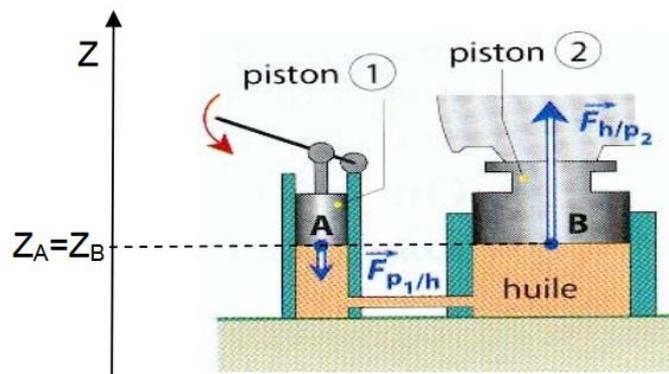
- Exprimez en fonction des grandeurs  $\rho$ ,  $h$ ,  $S$  et  $g$  :
- a) la masse  $m$  du liquide contenu dans ce récipient ;
  - b) la force de pesanteur  $F_P$  du liquide contenu dans ce récipient ;
  - c) la pression  $P$  exercée par ce liquide sur le fond du récipient ;

Concluez en écrivant une formule exprimant la pression  $P$  exercée par ce liquide sur le fond du récipient en fonction de la masse volumique du liquide  $\rho$ , de la hauteur  $h$  et de la gravitation  $g$ .



**Exercice 3 :**

La figure ci-contre présente un cric hydraulique formé de deux pistons (1) et (2) de section circulaire.





Sous l'effet d'une action sur le levier, le piston (1) agit, au point A, par une force de pression  $F_{p1/h}$  sur l'huile. L'huile agit, au point B sur le piston (2) par une force  $F_{h/p2}$ .

On donne :

- Les diamètres de chacun des pistons :  $D_1 = 10 \text{ mm}$ ;  $D_2 = 100 \text{ mm}$
- L'intensité de la force de pression en A :  $F_{p1/h} = 150 \text{ N}$ .

- 1) Déterminer la pression  $P_A$  de l'huile au point A.
- 2) Calculer la pression  $P_B$
- 3) En déduire l'intensité de la force de pression  $F_{h/p2}$ .

**Exercice 4 :**

Considérons un tube en U, de section  $1 \text{ cm}^2$ , rempli avec  $24 \text{ cm}^3$  d'eau et  $12 \text{ cm}^3$  d'huile.

En tenant compte que la masse volumique de l'eau vaut  $998 \text{ kg/m}^3$  et celle de l'huile vaut  $840 \text{ kg/m}^3$  :

- a) Quelle est la hauteur  $h_2$  de l'huile ?
- b) Quelle est la différence de hauteurs  $h_2 - h_1$  séparant les surfaces supérieures des deux liquides ?

**Exercice 5 :**

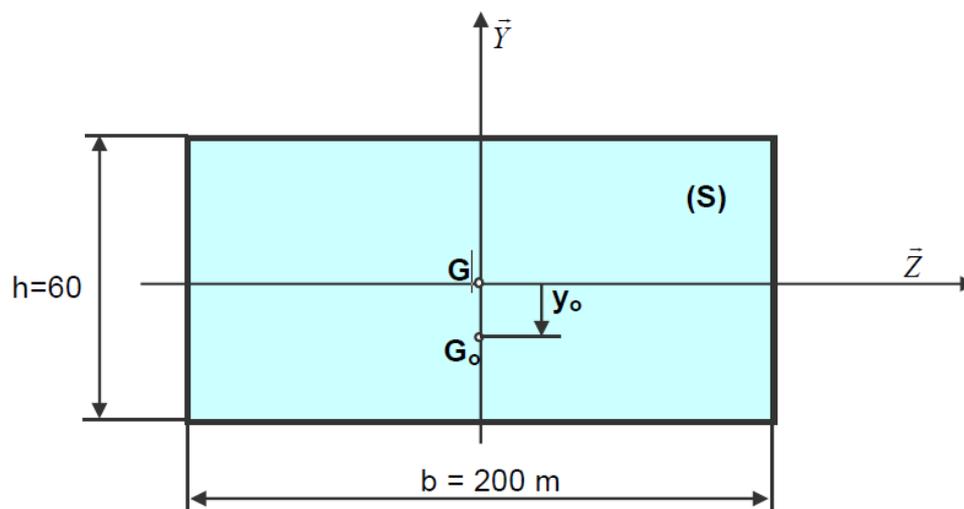
La figure représente un barrage ayant les dimensions suivantes :

Longueur  $b = 200 \text{ m}$ , hauteur  $h = 60 \text{ m}$

Le barrage est soumis aux actions de pression de l'eau.

Le poids volumique de l'eau est :  $\varpi = 9,81 \cdot 10^3 \text{ N/m}^3$

- 1) Calculer l'intensité de la résultante  $R$  des actions de pression de l'eau.
- 2) Calculer la position  $y_0$  du centre de poussée  $G_0$ .





**Rappel :**

<b>IGz</b> (mm <sup>4</sup> )	$\frac{bh^3}{12}$	$\frac{a^4}{12}$	$\frac{\pi d^4}{64}$	$\frac{\pi (D^4 - d^4)}{64}$