



# MECANIQUE DES FLUIDES

## Hydrostatique

Chapitre 6  
EXERCICES  
Feuille n°1

### EXERCICE 1

Convertir les grandeurs suivantes : (poser proprement les petits calculs ; utiliser les puissances de 10)

$$p_1 = 1 \text{ bar} \Rightarrow \text{Pa} ; p_2 = 6,5 \text{ bar} \Rightarrow \text{Pa} ; z = 104 \text{ m} \Rightarrow \text{cm} \Rightarrow \text{mm} ; \rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} \Rightarrow \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

$$p_2 = 65000 \text{ Pa} \mid z = 10400 \text{ cm} \mid z = 104000 \text{ mm} \mid \rho = 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$$

### EXERCICE 2

On donne des densités de matière ; calculer la masse volumique en  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

Eau douce :  $d = 1$  ; Mercure :  $d = 13,5$  ; Acier :  $d = 7,8$  ; Matière X :  $d = 2,7$

Quel est le matériau "X" ?

*Dans tous les exercices suivants, on considère le fluide au repos.*

*On s'attachera par ailleurs à mettre en place une formule analytique puis, seulement après une application numérique (ne pas travailler immédiatement avec les valeurs numériques).*

### EXERCICE 3

Un plongeur est situé à une profondeur de  $h = 5 \text{ m}$  dans l'eau d'un lac ( $\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) sur terre ( $g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ,  $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$ ). Faire un petit schéma de la situation et calculer la pression à laquelle il est soumis.

$$p_B = 1,49 \text{ bar}$$

### EXERCICE 4

A quelle profondeur maximale le plongeur de l'exercice précédent peut-il descendre si la pression ne doit pas excéder  $P_{\text{max}} = 4,7 \text{ bar}$ .

$$z_B = -37,72 \text{ m}$$

### EXERCICE 5

Un plongeur est situé à une profondeur de  $h = 5 \cdot \text{m}$  dans l'eau d'un lac ( $\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) sur une planète dont le champ de pesanteur vaut le tiers de celui de la terre et sans atmosphère. Calculer la pression à laquelle il est soumis.

$$p_B = 0,163 \text{ bar}$$