

# 19

## Exercices

### Exercice 1 :

$$\rho_{\text{sapin}} = 0,450\text{g/cm}^3 ; \rho_{\text{pin}} = 0,500\text{g/cm}^3 ; \rho_{\text{liège}} = 0,240\text{g/cm}^3 ;$$
$$\rho_{\text{ébène}} = 1,150\text{g/cm}^3 ; \rho_{\text{balsa}} = 0,140\text{g/cm}^3.$$

- Classer les essences de bois de la moins dense à la plus dense.
- Lesquelles flottent sur l'eau ?

a) Un bois dense est un bois « lourd », il a une grande masse volumique.

$$\rho_{\text{balsa}} < \rho_{\text{liège}} < \rho_{\text{sapin}} < \rho_{\text{pin}} < \rho_{\text{ébène}}$$

b) Un objet flotte si sa masse volumique est inférieure à celle de l'eau.

$$\rho_{\text{objet}} < \rho_{\text{eau}}$$
$$\rho_{\text{objet}} < 1\text{g/cm}^3$$

Seul l'ébène ne flottera pas ( $\rho_{\text{ébène}} > \rho_{\text{eau}}$ ).

### Exercice 2 :

Un plein d'essence de cinquante litres pèse environ trente-sept kilogrammes et demi.

- Réécrire l'énoncé de façon scientifique.
- Calculer la masse volumique de l'essence.

a)  $V_{\text{essence}} = 50 \text{ L}$  et  $m_{\text{essence}} \approx 37,5 \text{ kg}$

b) On sait que  $\rho = \frac{m}{V}$

Avec  $m \approx 37,5 \text{ kg} \approx 37\,500 \text{ g}$   
et  $V = 50 \text{ L} = 50 \text{ dm}^3 = 50\,000 \text{ cm}^3$

$$\rho = \frac{37\,500}{50\,000} = 0,75 \text{ g/cm}^3$$

La masse volumique de l'essence mesure  $0,75 \text{ g/cm}^3$

**Exercice 3 :**

- e) Rappeler la masse volumique de l'eau.
- f) Calculer la masse d'un litre d'eau.
- g) Calculer la masse d'un mètre cube d'eau.

a)  $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/cm}^3$

b)  $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

$$m_{1\text{Leau}} = 1\,000 \times m_{1\text{cm}^3\text{eau}}$$

$$m_{1\text{Leau}} = 1\,000 \times 1 \text{ g}$$

$$m_{1\text{Leau}} = 1\,000 \text{ g}$$

$$m_{1\text{Leau}} = 1 \text{ kg}$$

Un litre d'eau pèse un kilogramme.

c)  $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ L}$

$$m_{1\text{m}^3\text{eau}} = 1\,000 \times m_{1\text{Leau}}$$

$$m_{1\text{m}^3\text{eau}} = 1\,000 \times 1 \text{ kg}$$

$$m_{1\text{m}^3\text{eau}} = 1\,000 \text{ kg}$$

$$m_{1\text{m}^3\text{eau}} = 1 \text{ t}$$

Un mètre cube d'eau pèse une tonne.

#### Exercice 4 :

Depuis le début de l'Humanité, environ 165 000 tonnes d'or ont été extraites.

Quelles sont les dimensions du cube d'or qui correspond à cette masse ?

Il manquait une donnée dans l'énoncé. Il fallait demander au professeur la masse volumique de l'or.

$$\rho_{\text{or}} = 19,3 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_{\text{or}} = 19,3 \text{ kg/dm}^3$$

$$\rho_{\text{or}} = 19,3 \text{ t/m}^3$$

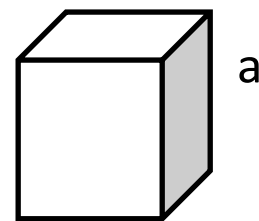
$$\text{On sait que } \rho_{\text{or}} = \frac{m_{\text{or}}}{V_{\text{or}}}$$

$$\text{D'où } V_{\text{or}} = \frac{m_{\text{or}}}{\rho_{\text{or}}}$$

$$V_{\text{or}} = \frac{165\,000}{19,3} \approx 8550 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{cube}} = a^3$$

$$\text{Si } a = 20 \text{ m, alors } V_{\text{cube}} = 20^3 = 8000 \text{ m}^3$$



Tout l'or extrait par les Hommes serait contenu dans un cube d'arête un peu supérieure à 20m.