

## ACTIVITE : MASSE VOLUMIQUE ET DENSITE

- "L'huile d'olive a une masse volumique de 0,92 kg/L". Que signifie cette phrase ?
- Par comparaison, que vaut la masse volumique de l'eau pure ? (à connaître)
- La masse volumique de l'air est bien plus faible, elle vaut 1,29 g/L (à connaître). Pourquoi une telle différence ?



### Ordres de grandeur à retenir :

Pour les liquides et solides, les masses volumiques sont proches de .....

Alors que pour les gaz, les ordres de grandeurs sont proches de .....

**Expression à connaître :** La masse volumique se note avec la lettre grecque  $\rho$  (se lit rho)

En vous aidant des unités et du sens de la phrase, indiquer quelle expression littérale (c'est-à-dire une formule avec des lettres) permet de calculer la masse volumique d'un corps. Préciser la signification des notations choisies.

Indiquer plusieurs unités possibles pour la masse volumique ?

Remarque, en physique, on note souvent l'unité du dénominateur avec un exposant  $^{-1}$ .

Ainsi kg/L se note aussi  $\text{kg.L}^{-1}$  ou g/L se note  $\text{g.L}^{-1}$ . De même la vitesse en km/h se note  $\text{km.h}^{-1}$

### Conversions :

$$\rho_1 = 820 \text{ g.L}^{-1} = \dots\dots\dots \text{kg.L}^{-1}$$

$$\rho_1 = 820 \text{ g.L}^{-1} = \dots\dots\dots \text{g.mL}^{-1}$$

$$\rho_2 = 6,5 \text{ g.mL}^{-1} = \dots\dots\dots \text{g.L}^{-1}$$

$$\rho_2 = 6,5 \text{ g.mL}^{-1} = \dots\dots\dots \text{kg.L}^{-1}$$

Remarque, l'unité du système international de volume est le  $\text{m}^3$ . Normalement, il faudrait travailler avec des masses volumiques en  $\text{kg/m}^3$  (qu'on peut noter  $\text{kg.m}^{-3}$ ). Rappel  $1\text{m}^3 = 1000 \text{ L}$  et  $1\text{dm}^3 = 1\text{L}$  et  $1\text{cm}^3 = 1\text{mL}$

En chimie, on préférera travailler en  $\text{kg.L}^{-1}$ , en  $\text{g.L}^{-1}$  ou  $\text{g.mL}^{-1}$

### La densité.

La densité d'un liquide ou d'un solide est la comparaison de sa masse volumique avec celle de l'eau

$$d_{\text{liq ou sol}} = \frac{\rho_{\text{liq ou sol}}}{\rho_{\text{eau}}}$$

La densité d'un gaz est la comparaison de sa masse volumique avec celle de l'air

$$d_{\text{gaz}} = \frac{\rho_{\text{gaz}}}{\rho_{\text{air}}}$$

- Indiquer quelle est l'unité de la densité ?

Déterminer la valeur de la masse volumique pour les deux corps suivants en  $\text{kg.L}^{-1}$  et en  $\text{g.L}^{-1}$  :

Ethanol (liquide) :  $d_3 = 0,80$ .

Dioxyde de carbone (gaz)  $d_4 = 1,53$

Déterminer la densité de l'aluminium de masse volumique  $\rho_5 = 2,7 \text{ g.cm}^{-3}$