

## Masse volumique et densité

### ▪ Masse volumique :

Définition : la masse volumique est une grandeur physique qui caractérise la masse d'un matériau (solide, liquide ou gazeux) par unité de volume. Elle s'exprime par exemple en g/mL (ou g.mL<sup>-1</sup>) lorsqu'on donne la masse de 1mL de matériau.

Elle est généralement notée par les lettres grecques  $\rho$  (*rhô*) ou  $\mu$  (*mu*).

Calcul :

$$\rho = \frac{m_{\text{matériau}}}{V_{\text{matériau}}}$$

si  $m_{\text{matériau}}$  en kg                      et                       $V_{\text{matériau}}$  en L                      alors                       $\rho$  en kg.L<sup>-1</sup>  
 si  $m_{\text{matériau}}$  en g                                      et                       $V_{\text{matériau}}$  en mL                      alors                       $\rho$  en g.mL<sup>-1</sup>

### ▪ Densité :

La densité d'un matériau permet de comparer la masse volumique d'un matériau solide ou liquide à celle de l'eau. Elle permet donc de savoir si un matériau est « plus lourd » ou « plus léger » que l'eau.

La densité se calcule de façon suivante :  $d_{\text{matériau}} = \frac{\rho_{\text{matériau}}}{\rho_{\text{eau}}}$ . C'est une grandeur sans unité.

### ▪ Masse volumique de l'eau :                      $\rho_{\text{eau}} = 1,0 \text{ kg.L}^{-1}$

### ▪ Tableau de conversion :

<b>kL</b>	<b>hL</b>	<b>daL</b>	<b>L</b>	<b>dL</b>	<b>cL</b>	<b>mL</b>			<b>μL</b>
<b>m<sup>3</sup></b>			<b>dm<sup>3</sup></b>			<b>cm<sup>3</sup></b>			<b>mm<sup>3</sup></b>

Donner la masse volumique de l'eau en g.L<sup>-1</sup>, en g.mL<sup>-1</sup>, en g.cm<sup>-3</sup>

- a. La masse de 5,0mL d'éthanol est de 4,0g. Déterminer sa masse volumique en kg.L<sup>-1</sup>. Calculer sa densité et en déduire si l'éthanol est plus lourd ou plus léger que l'eau.
- b. La masse volumique du mercure est de 13,6 g/cm<sup>3</sup> (on note aussi g.cm<sup>-3</sup>). Quelle est la masse de 100mL de mercure.
- c. Quel est le volume d'un morceau de cuivre pesant 120g. La masse volumique du cuivre est de 8,9 g.cm<sup>-3</sup>
- d. Dans une coopérative laitière on veut vérifier que le lait livré n'est pas coupé avec de l'eau. Pour cela on prélève 5,00 litres de lait et on pèse. Le poids est de 5,135 Kg. Sachant que la masse volumique du lait est de 1,03Kg/L, est-ce que ce lait est coupé et si oui avec quelle quantité d'eau ?
- e. Quelle est la masse volumique de l'alcool à 70% ?  
 Rappel : Une solution alcoolique à 70% signifie que 100mL de solution compte 70mL d'alcool pur et le reste d'eau.  
 Masse volumique de l'alcool pur : 0,80 g/cm<sup>3</sup>  
 Masse volumique de l'eau 1,0 g/cm<sup>3</sup>
- f. Exercices du livre : P 25 n°20, 21, 22