

# Masse et volume : mesurer, convertir, comparer

Fiche méthode  
(Chimie 6<sup>e</sup> · Matière · Masse et volume)

## La démarche pour toute question de masse et de volume

- 1. Je repère la grandeur.** Masse (balance, kg, g) ou volume (éprouvette, L, mL, cm<sup>3</sup>) ?
- 2. Je mesure ou je convertis.** Balance tarée, éprouvette lue au bas du ménisque, déplacement d'eau ; égalité entre les unités.
- 3. Je compare ou je conclus.** Même unité avant de comparer ; même volume avant de dire quel corps est le plus lourd.

**Le réflexe** — un résultat de mesure s'écrit toujours avec son unité, et deux mesures ne se comparent que dans la même unité.

## Cas 1 · Mesurer une masse ou un volume

**Réflexe** — masse → balance tarée ; liquide → éprouvette, bas du ménisque ; solide ou gaz → déplacement d'eau.

**Exemple 1.** Une éprouvette porte les nombres 20 et 30 avec 10 intervalles entre eux. Le bas du ménisque est à 6 graduations au-dessus de 20. Lire le volume.

Une graduation vaut  $10 \div 10 = 1 \text{ mL}$ .

Volume :  $20 + 6 \times 1 = \mathbf{26 \text{ mL}}$ .

**Exemple 2.** Le niveau de l'eau passe de 55 mL à 68 mL quand on plonge un dé à coudre en métal. Volume du dé ?

Le dé coule et ne se dissout pas :  $V = V_2 - V_1 = 68 - 55 = \mathbf{13 \text{ mL}}$ , soit  $\mathbf{13 \text{ cm}^3}$ .

**Attention** — on lit au bas du ménisque, l'œil à la hauteur du liquide, pas au bord du verre.

## Cas 2 · Convertir des masses et des volumes

**Réflexe** — j'écris l'égalité entre les unités, puis je multiplie (vers une unité plus petite) ou je divise (vers une unité plus grande).

**Exemple 1.** Convertir 4,5 q en kilogrammes.

$1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$ , donc  $4,5 \text{ q} = 4,5 \times 100 = \mathbf{450 \text{ kg}}$ .

**Exemple 2.** Convertir 2 500 cm<sup>3</sup> en litres.

$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$ , donc  $2\,500 \text{ cm}^3 = 2\,500 \div 1\,000 = \mathbf{2,5 \text{ L}}$ .

**Attention** — entre deux unités cubes voisines, c'est  $\times 1\,000$  ou  $\div 1\,000$ .

## Cas 3 · Comparer masses et volumes

**Réflexe** — même corps : je multiplie masse et volume par le même nombre ; deux corps : je compare leurs masses pour un même volume.

**Exemple 1.** 20 mL d'huile ont une masse de 18,4 g. Masse de 60 mL de la même huile ?

$60 \text{ mL} = 3 \times 20 \text{ mL}$  : la masse est 3 fois plus grande.

$3 \times 18,4 = \mathbf{55,2 \text{ g}}$ .

**Exemple 2.** 50 mL du liquide A ont une masse de 40 g ; 50 mL du liquide B, de 63 g. A et B ne sont pas miscibles. Lequel est en dessous ?

Même volume (50 mL) : B a la plus grande masse.

**B est en dessous**, A forme la couche du dessus.

**Attention** — on ne compare les masses de deux corps que pour un même volume.

### Les pièges

- Oublier de tarer : la balance affiche alors la masse du récipient et du produit ensemble.
- Lire le niveau sur le bord relevé du liquide, ou l'œil au-dessus : il faut lire au bas du ménisque, l'œil en face.
- Donner  $V_2$  au lieu de  $V_2 - V_1$  pour le volume d'un objet plongé dans l'eau.
- Convertir  $2 \text{ dm}^3$  en  $20 \text{ cm}^3$  : entre unités cubes, c'est  $\times 1\,000$  ( $2 \text{ dm}^3 = 2\,000 \text{ cm}^3$ ).
- Dire « le liquide le plus lourd » sans comparer un même volume ; croire que deux liquides miscibles (eau et alcool) forment deux couches.

*Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).*