Masse et volume

La masse dit quelle quantité de matière contient un objet, le volume dit quelle place il occupe. Tu sauras les mesurer, convertir leurs unités et savoir quand la masse se conserve.

L'ESSENTIEL

La masse mesure la quantité de matière (balance, en kg ou g), le volume la place occupée (éprouvette, en L ou m³) ; la masse se conserve.

1 kg = 1 000 g ; 1 L = 1 dm³ = 1 000 mL ; 1 mL = 1 cm³

Astuce : Masse : balance, grammes. Volume : éprouvette, litres. Une balance ne donne jamais des litres !

- La masse se mesure avec une balance, en kilogrammes (kg) ou en grammes (g) : 1 kg = 1 000 g.
- Le volume d'un liquide se mesure avec une éprouvette graduée, l'œil à hauteur de la surface.
- Le volume d'un solide qui coule se mesure par la montée de l'eau dans une éprouvette.
- 1 L = 1 000 mL ; 1 dm³ = 1 L ; 1 cm³ = 1 mL ; 1 m³ = 1 000 L.
- Un litre d'eau a une masse d'environ 1 kg.
- La masse se conserve quand on change la forme d'un objet, lors d'un changement d'état ou d'une dissolution.

EXEMPLE GUIDÉ

Une canette de jus contient 330 mL. Exprime ce volume en litres, puis en cm³.

1. J'écris la conversion utile : 1 L = 1 000 mL.
2. Je divise par 1 000 : 330 mL = 330 ÷ 1 000 = 0,33 L.
3. Je sais que 1 mL = 1 cm³ : la canette contient donc 330 cm³, soit 0,33 L.

PIÈGE DU BREVET

Lire la graduation finale, ce n'est pas le volume de l'objet

PIÈGE DU BREVET (SUITE)

Quand tu plonges un caillou dans une éprouvette, la graduation finale donne le volume de l'eau et du caillou ensemble. Pense à soustraire le volume d'eau de départ : c'est la différence qui donne le volume du caillou.

EXERCICE TYPE BREVET

La masse et le volume d'un caillou

Sami veut connaître la masse et le volume d'un caillou.

Document 1 : posé seul sur la balance, le caillou affiche 54 g.

Document 2 : Sami verse 60 mL d'eau dans une éprouvette graduée, puis y plonge le caillou ; l'eau monte jusqu'à la graduation 80 mL.

1. Quel instrument mesure la masse ? Lequel mesure le volume ?

2. Calcule le volume du caillou en mL, puis en cm^3.

3. Convertis la masse du caillou en kilogrammes.

4. Sami casse le caillou en trois morceaux. Quelle est la masse totale des morceaux ? Justifie.

Indice : Le caillou prend la place d'un volume d'eau égal au sien, et 1 mL = 1 cm^3.

CORRIGÉ

1. La masse se mesure avec la balance, le volume avec l'éprouvette graduée.

2. Volume du caillou : 80 − 60 = 20 mL. Comme 1 mL = 1 cm^3, le caillou a un volume de 20 cm^3.

3. 1 kg = 1 000 g, donc 54 g = 54 ÷ 1 000 = 0,054 kg.

4. Casser un objet ne change pas la quantité de matière : la masse totale des morceaux est toujours de 54 g.

Conclusion : le caillou a une masse de 54 g et un volume de 20 cm^3.