



Thème n°1 - États et constitution de la matière à l'échelle macroscopique

Chapitre 2 - Masse et volume

I. Unités et mesures

➤ Fiche-méthode : masses et volumes

Une grandeur est mesurable si on peut la mesurer à l'aide d'un instrument ou appareil de mesure.

On note alors le résultat avec une unité, parfois précédée d'un préfixe (comme milli ou kilo).

Exemples :

- $m = 125 \text{ g}$ signifie « la masse est égale à 125 grammes »
- $V = 150 \text{ mL}$ signifie « le volume est égal à 150 millilitres »

La masse représente la quantité de matière.

Elle se mesure avec une balance et s'exprime en kilogrammes (kg) mais on utilise aussi souvent le gramme (g).

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

Tout objet matériel possède une masse qui lui est propre et qui peut être mesurée.

Le volume représente l'espace occupé.

Il se mesure avec une éprouvette graduée et s'exprime en mètre cube (m^3) mais on utilise souvent le litre (L) ou le millilitre (mL).

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL et } 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

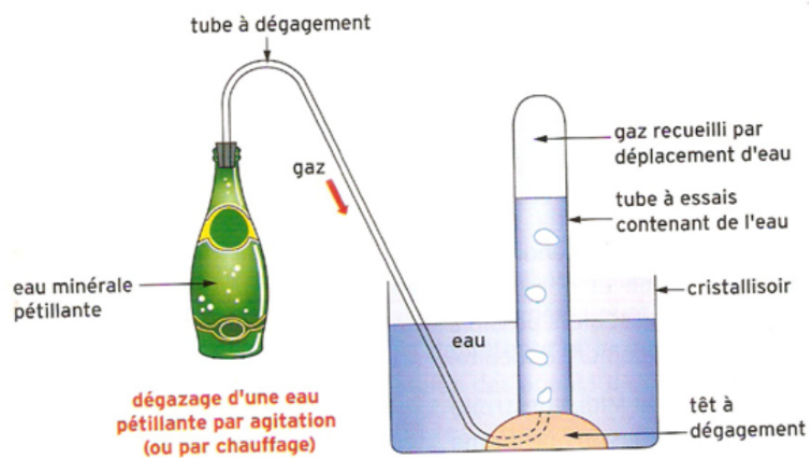
Activité n°1 - Construction d'un verre doseur

➤ Voir carnet de bord

Vidéos "tuto" - Conversions d'unités

Exercices 1 à 4 de la fiche n°2

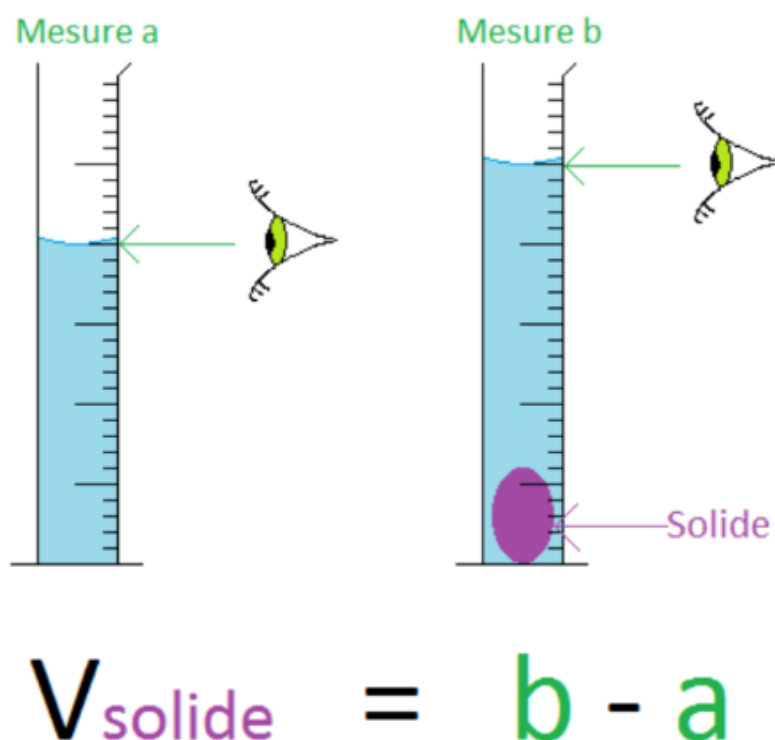
Activité n°2 - Mesure du volume d'un gaz par déplacement de liquide



Ce dispositif permet de récupérer le gaz contenu dans un liquide (boisson gazeuse par exemple) et d'en mesurer le volume.

Des tests permettent d'identifier le gaz (pour identifier le dioxyde de carbone, on fait un test avec de l'eau de chaux).

Activité n°3 - Mesure du volume d'un solide par déplacement de liquide



Pour mesurer le volume d'un objet, on peut l'introduire dans un récipient gradué qui contient un liquide. En l'insérant, un certain volume liquide se déplace. Ce volume correspond au volume de l'objet.

II. Notions de miscibilité et de densité

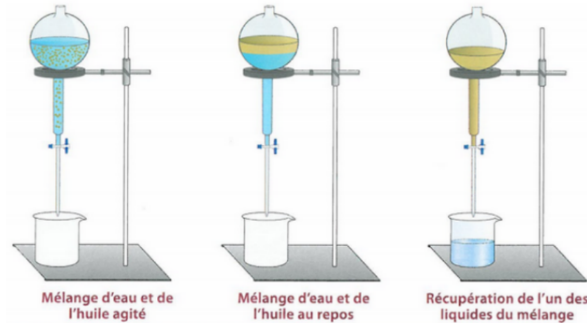
Activité n°4 - Une bonne vinaigrette

Deux liquides sont :

- miscibles si on ne peut pas les distinguer à l'œil nu après les avoir mélangés.
- non miscibles si après agitation ils se séparent.

La densité est une grandeur qui permet de prévoir l'ordre de superposition de deux liquides non-miscibles : le liquide du dessus est le moins dense et celui du dessous est le plus dense.

On utilise une ampoule à décanter pour séparer deux liquides non-miscibles.



Exercices 5 et 6 de la fiche n°2

III. Proportionnalité entre la masse et le volume

Pour une même substance, si la masse double, le volume double aussi. On dit alors que la masse et le volume sont deux grandeurs proportionnelles. La masse d'un litre d'eau est un kilogramme, c'est une propriété caractéristique de l'eau.

Un matériau est plus dense qu'un autre si, à volume égal, sa masse est plus importante.

Exercice 7 de la fiche n°2