

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm	Mi Mf Ms TBm

Compétences évaluées :

- Langue française (à l'écrit) : (1) Utilisation de la langue française (précision, richesse de vocabulaire et syntaxe) pour formuler des hypothèses, argumenter, conclure
- Langages scientifiques : (2B) Utiliser des langages spécifiques (vocabulaire – schémas ...)
- Systèmes naturels et techniques : (5B) Résoudre des problèmes en utilisant une démarche scientifique.

Ch 2. TP. MESURER LA MASSE – LE VOLUME – APPROCHE DE LA MASSE VOLUMIQUE

I. Masse – Volume – Masse volumique :

1) Mesure de la masse

- La masse (notée **m**) est une grandeur qui caractérise la quantité (ou l'abondance) de matière que contient un objet ou une substance. La masse d'un objet se mesure avec une **balance**,
- L'unité légale de la masse est le **kilogramme (kg)**. L'unité usuelle de masse au laboratoire est le **gramme**.
Conversion à connaître : **1 kg = 1 000 g ; 1 tonne = 1000 kg**

2) Mesure du volume

- Le **volume (noté V)** correspond à l'espace occupé par une substance (liquide, solide ou gazeuse).

- Il existe des formules de calcul de volume de différents solides (cube, cylindre, etc.).

- L'unité légale de volume est le **mètre cube (m³)**.

On utilise également le décimètre cube (dm³) et le centimètre cube (cm³). On exprime souvent le volume d'un liquide en litre (L) ou en millilitre (mL).

1 m³ = 1 000 dm³. Quelques conversions usuelles : **1 L = 1 dm³ ; 1 L = 1 000 mL ; 1 mL = 1 cm³**.

- Pour mesurer le volume d'un liquide, on peut utiliser différents récipients : une **éprouvette graduée** (bonne précision), **un bécher**, **un erlenmeyer**, **une fiole jaugée**, etc.

3) La masse volumique :

La masse volumique est le rapport de la masse **m** d'un échantillon sur le volume **V** de l'échantillon :

$$\rho \text{ (en g/mL)} = \frac{m \text{ (en g)}}{V \text{ (en mL)}}$$

Ex : la masse volumique de l'eau est $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/mL} = 1 \text{ kg/L}$

4) La densité :

La densité est la grandeur qui permet de savoir si une substance flotte ou coule dans un autre liquide. Par exemple, l'eau ayant une densité de 1 (c'est le même chiffre que la masse volumique, mais la densité n'a pas d'unité). Les substances ayant une densité supérieure à 1 « coulent » dans l'eau et toutes substances avec une densité inférieure flottent.

Plus généralement la substance ayant la plus faible densité flotte sur celle qui a la densité la plus élevée.

Ex : la densité de l'huile est égale à 0,8. Elle est plus petite que 1. L'huile est moins dense que l'eau.

De l'huile versée dans l'eau se place au-dessus de l'eau

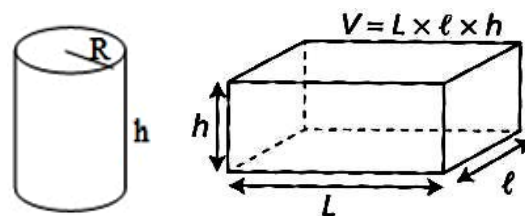
Comparer la masse volumique d'une substance ou la densité d'une substance à celle de l'eau permet donc de faire des prévisions pour savoir si la substance flotte ou non.

II. Verrerie et matériel à disposition :

- une balance
- verrerie : une éprouvette graduée ; un bécher
- une plaque de bois ; un cylindre en aluminium
- une pipette compte-gouttes en plastique

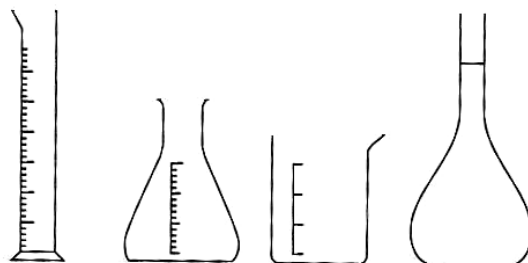
III. Le TP : Objectifs :

- ➔ Proposer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour **déterminer la masse volumique** :
 - d'une petite planche de bois
 - d'une barre en aluminium de forme cylindrique (le volume pourra être déterminé par 2 méthodes).
- ➔ Exploiter la mesure des masses volumiques pour différencier le comportement de l'aluminium et du bois dans l'eau.



Cylindre $V = Sxh = \pi R^2 \cdot h$

parallélépipède



Éprouvette graduée

Erlenmeyer

Bécher

Fiole jaugée

