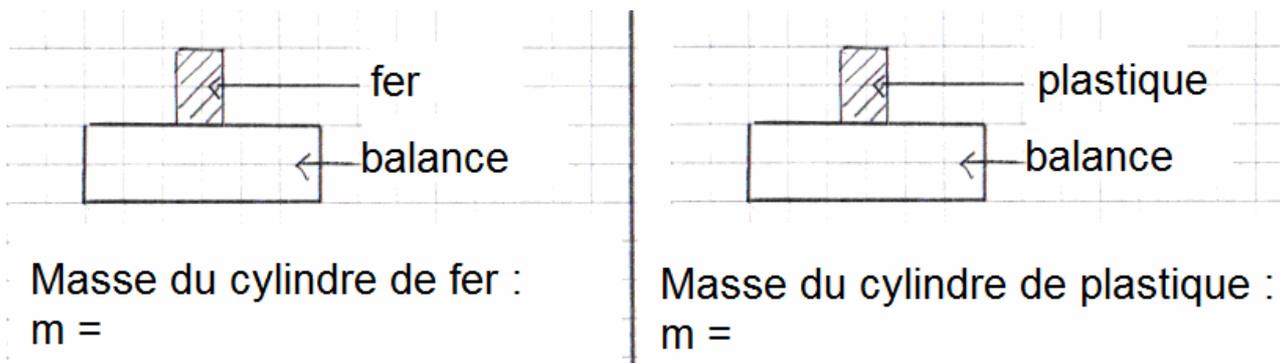


COMMENT DISTINGUER LES SOLIDES OU LES LIQUIDES ENTRE EUX ? La masse volumique.

I. La notion de masse volumique

1. Mise en œuvre expérimentale

Prenons 2 cylindres **de même volume** mais de composition différente, l'un en fer l'autre en plastique et mesurons leur masse :



2. Observation

On mesure que le cylindre en fer à une masse plus importante que le cylindre en plastique.

3. Conclusion

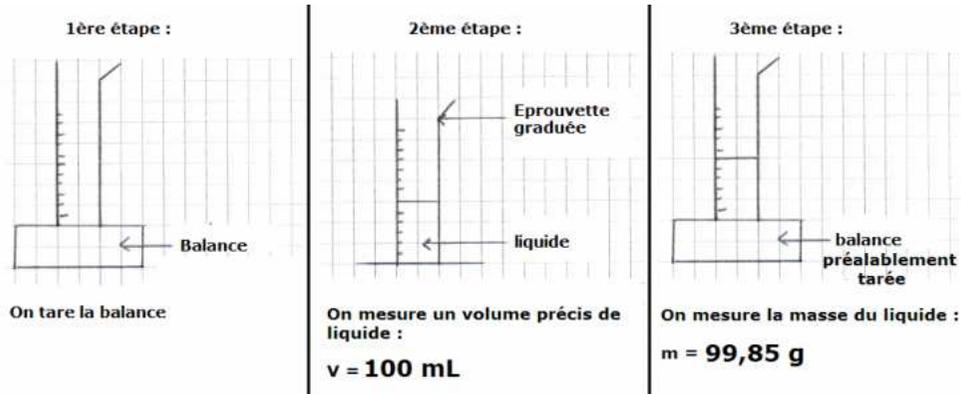
- Deux objets de composition différente mais de même volume n'auront pas la même masse
- A volume égal, c'est donc la masse du matériau constituant le cylindre qui permet de les comparer. Cette caractéristique, propre à chaque matériau ou espèce chimique est appelée la masse volumique, il s'agit de la masse par unité de volume.
- La masse volumique d'une substance correspond donc au rapport de sa masse (m) par son volume (V). Elle se note ρ (lettre grecque qui se prononce ro) et peut être calculée en utilisant la relation suivante:

$$\text{Masse volumique (en kg/m}^3 \text{ ou en g/cm}^3\text{)} \rightarrow \rho = \frac{m}{V} \left\{ \begin{array}{l} \leftarrow \text{Masse (en kg ou en g)} \\ \leftarrow \text{Volume (en m}^3 \text{ ou en cm}^3\text{)} \end{array} \right.$$

II. Comment déterminer et utiliser la masse volumique

1. Le cas des liquides

- Détermination expérimentale de la masse volumique d'un liquide :



- Calcul de la masse volumique du liquide :

Formule : $\rho = \frac{m}{V}$

Application numérique : $\rho = \frac{99,81}{100}$

Résultat : $\rho = 0,998 \text{ g/mL}$

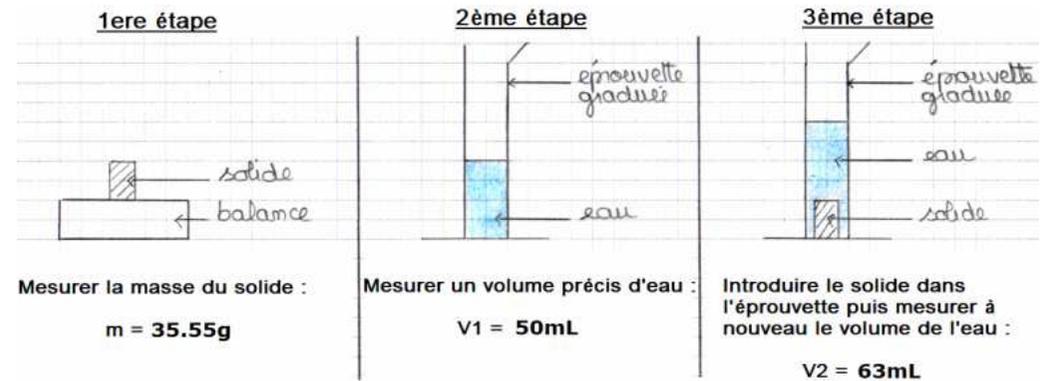
La masse volumique du liquide est de 0.998 g/mL. Par comparaison avec le tableau de valeur et en en tenant compte des erreurs de manipulation et de mesure nous pouvons en conclure que le liquide testé est de l'eau.

- Exemple pour les liquides :

| Liquide | Ethanol | gazole | huile | eau | glycérine |
|----------------------|---------|--------|--------------|------|-----------|
| Masse volumique g/mL | 0.789 | 0.85 | 0.92 0.94 | 1.00 | 1.26 |

2. Le cas des solides

- Détermination expérimentale de la masse volumique d'un solide :



- Calcul de la masse volumique du solide :

Formule : $\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{V_2 - V_1}$

Application numérique : $\rho = \frac{35,55}{63-50}$

Résultat : $\rho = 2.7 \text{ g/mL}$

La masse volumique du solide est de 2.7 g/mL. Par comparaison avec le tableau de valeur et en en tenant compte des erreurs de manipulation et de mesure nous pouvons en conclure que le solide testé est de l'aluminium.

- Exemple pour les solides :

| solide | Aluminium | zinc | fer | argent | cuivre |
|----------------------|-----------|------|------|--------|--------|
| Masse volumique g/mL | 2.7 | 7.1 | 7.87 | 10.5 | 8.96 |

● Chaque corps pur possède sa propre masse volumique, celle-ci permet donc de l'identifier