

# TP 2 : Qu'est ce qu'il y a dans notre boîte à outils ?

*Déterminer la nature d'un objet en calculant sa masse volumique*

**Objectifs :** - Mesurer des masses et des volumes.

- Déterminer le matériau d'un objet grâce à sa masse volumique.

**Consignes :**

1. Lire les documents 1 et 2.
  2. Trouver un objet métallique lourd et assez volumineux dans la boîte à outils.
  3. Pour l'hypothèse (page2), choisir de quel matériau est fait l'objet métallique dans le tableau Doc 2.
  4. Réaliser les étapes de l'expérience à faire (page2).
- Aide:** Pour le **volume**, aidez-vous de la leçon "mesurer un volume" et remplacer l'éprouvette graduée par un verre mesureur (l'objet doit être complètement immergé). Pour la **masse volumique**, aidez vous de la **page 57 du carnet de labo**.
5. Décrire avec soin le protocole expérimental et noter les calculs et les résultats.
  6. Calculer la masse volumique de l'objet métallique.
  7. Écrire une conclusion sur le matériau de l'objet choisi dans la boîte à outils.

**Doc 1**

On peut **identifier** un matériau en connaissant sa **masse volumique ( ρ )**.

Pour calculer la masse volumique d'un objet, on divise **sa masse** par son **volume**.

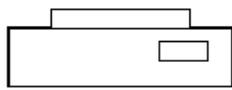
$$\rho = \frac{m}{v}$$

g/cm<sup>3</sup> ou kg/m<sup>3</sup>     m     g ou Kg  
v     cm<sup>3</sup> ou m<sup>3</sup>

**Doc 2**

Matériau	Masse volumique
Fer	7,9 g/ cm <sup>3</sup> = 7 900 Kg/m <sup>3</sup>
Cuivre	8,9 g/ cm <sup>3</sup> = 8 900 Kg/m <sup>3</sup>
Zinc	7,1 g/ cm <sup>3</sup> = 7 100 Kg/m <sup>3</sup>
Aluminium	2,7 g/ cm <sup>3</sup> = 2 700 Kg/m <sup>3</sup>

**Matériel :** Compléter le tableau ci-dessous

Balance	Symbole d'une balance	Verre mesureur (remplace l'éprouvette graduée)	Symbole d'une éprouvette graduée
			

**I. Hypothèse :** Je suppose que l'objet que j'ai choisi (clés) est en fer .

## II. Expérience

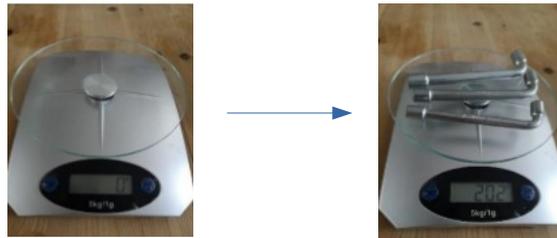
### a) Mesure de la masse de l'objet (Solide) :

- Protocole :** - Je mets la balance sur une surface plate ;  
- Je mets les 3 clés sur la balance et je mesure leur masse.

Résultats (et calculs) :

$$M_{\text{objets}} = 202 \text{ g}$$

Schéma ou photo :



### b) Mesure du volume de l'objet (solide) :

**Protocole :**

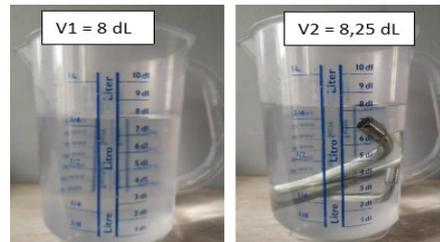
- Je mesure un volume d'eau : V1 dans le verre mesureur, puis j'immerge les clés dans l'eau.
- Je mesure le volume de l'eau + les clés : V2.
- Je soustrais V1 à V2 pour trouver le volume des clés.

Résultats (et calculs) :

$$\begin{aligned} V_{\text{objets}} &= V(\text{objet} + \text{eau}) - V(\text{eau}) \\ &= 8,25 \text{ dL} - 8 \text{ dL} \\ &= 0,25 \text{ dL} = 25 \text{ mL} \end{aligned}$$

$$V_{\text{objets}} = 25 \text{ mL} = 25 \text{ cm}^3$$

Schéma ou photo :



### c) Calcul de la masse volumique de l'objet :

$$* m_{\text{objets}} = 202 \text{ g} \quad V_{\text{objets}} = 25 \text{ cm}^3$$

$$* \text{Donc } \rho = m / V = 202 \text{ g} / 25 \text{ cm}^3 = 8,08 \text{ g/cm}^3$$

Ce qui est environ égale à la masse volumique du fer :  $7,9 \text{ g/cm}^3$

## III. CONCLUSION :

La masse volumique trouvée se rapproche de celle du fer. Mon hypothèse est validée.

-----