

TP Calcul de la masse volumique

Compétences + lien socle	Bilan
PHYS "1.3 : Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte"	
PHYS "1.5 : Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations"	

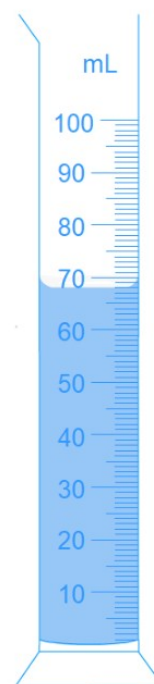
Source du cours : <https://www.pccl.fr/>

1. Mesure du volume

On mesure le volume d'un liquide avec une **éprouvette graduée**.

Définition : Pour l'eau, lorsqu'elle est dans un récipient cylindrique de faible section, on observe que sa surface "libre" est concave (creuse). **C'est le ménisque**. La lecture du volume se fait en bas du ménisque.

Sur l'image, la lecture nous dit que l'éprouvette contient 68 mL d'eau.



2. Unités :

Capacité : le litre L, et...cL et mL

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL}$$

$$1 \text{ dL} = 10 \text{ cL}$$

$$1 \text{ cL} = 10 \text{ mL}$$

Volume : le mètre cube

$$\text{m}^3, \text{ et...dm}^3 \text{ et cm}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$$

3. Travaux dirigés : mesurer des masses ou des capacités

https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/cinquieme/chimie/mesures_volumes_flash.htm

4 . Masse volumique (définition) :

<https://www.youtube.com/watch?v=ozaOz99f1tw>

Masse volumique : La masse volumique d'une substance caractérise la masse de cette substance par unité de volume. Elle est généralement symbolisée par la lettre grecque ρ (rhô). On exprime la masse volumique en g/cm³ (ou g/mL).

Pour déterminer la masse volumique d'un liquide, il faut mesurer le volume puis la masse de ce volume.

La masse volumique peut s'exprimer en g/mL (ou kg/m³, kg/L, g/L).

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

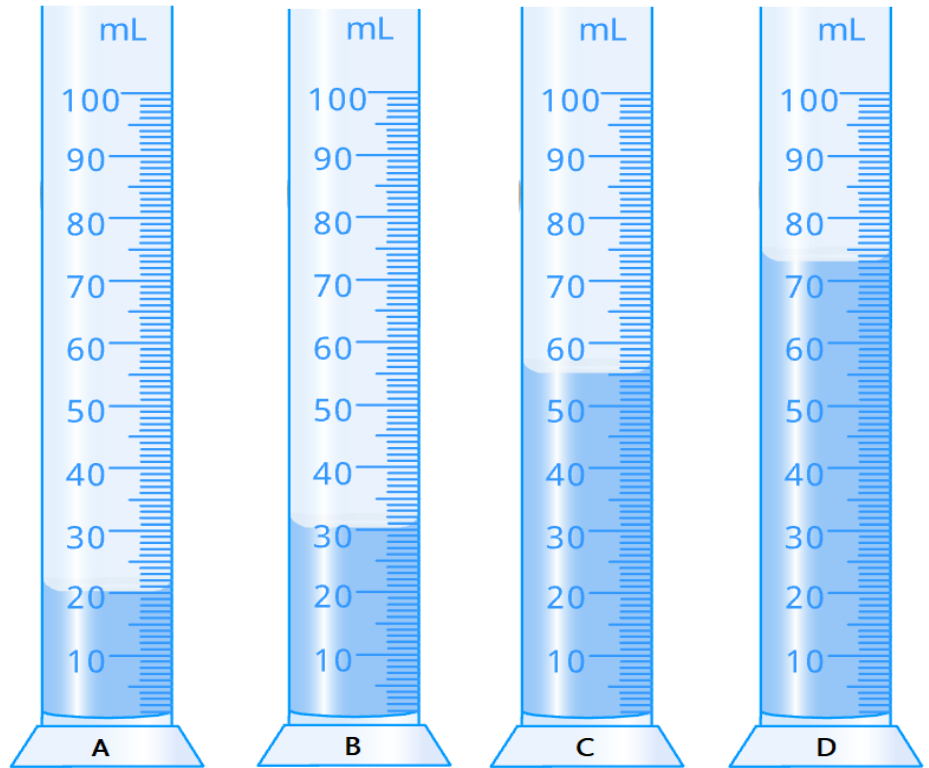
Exercices**Exercice 1 : mesurer des volumes**

Eprouvette A = _____ mL

Eprouvette B = _____ mL

Eprouvette C = _____ mL

Eprouvette D = _____ mL

**Exercice 2 : Volume d'un objet et masse volumique d'un objet.**

https://www.pccl.fr/physique_chimie_college_lycee/lycee/seconde/masse_volumique_flash.htm



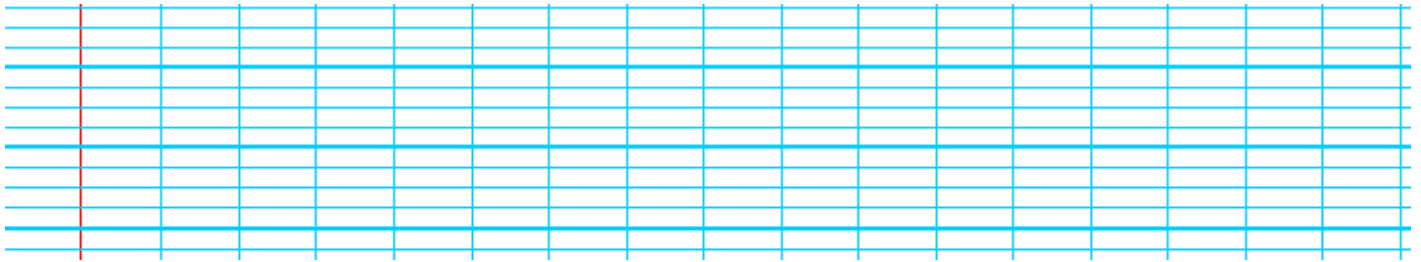
Nous avons les volumes suivants : $V_{\text{fig.1}} = 37 \text{ mL}$ et $V_{\text{fig.2}} = 39 \text{ mL}$.

- Calculer le volume de l'écrou. (Écrire le calcul et une phrase réponse).

.....

Exercice 3: calculer la masse volumique

Un bloc de bois a une masse de 500 grammes et un volume de 800 cm³. Quelle est sa masse volumique ?

**Exercice 4: calculer la masse volumique d'une bague**

<https://www.youtube.com/watch?v=QDWe01xsxII>

Vérifier un alliage

Théo observe une bague en argent (métal précieux) mais Mathis pense qu'elle est en fer blanc (un métal pauvre). Pour en avoir le cœur net, il pèse la bague et trouve une masse de 13,4 grammes. Il plonge ensuite la bague dans une éprouvette contenant 8 mL d'eau : le niveau monte jusqu'à 9,3 mL.

Données : ρ (argent) = 10,3 g/mL et ρ (fer-blanc) = 8g/mL

Quelle est la masse volumique de la bague ?

Quelle masse ferait la bague si elle était en fer blanc ?

En déduire la composition de cette bague.

.....

.....

.....

Exercice 5 :Remplir le tableau suivant à l'aide de la relation :

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

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volume}}$$

Matériau	Bois	Métal	Eau	Plastique	Verre
Masse (g)	400		250	150	
Volume (cm ³)	600	30		200	100
Masse volumique (g/cm ³)		8,5	1		2,5

