

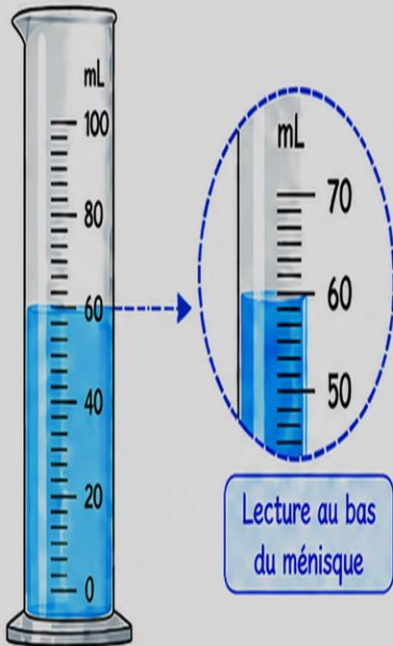


MESURE DE VOLUME



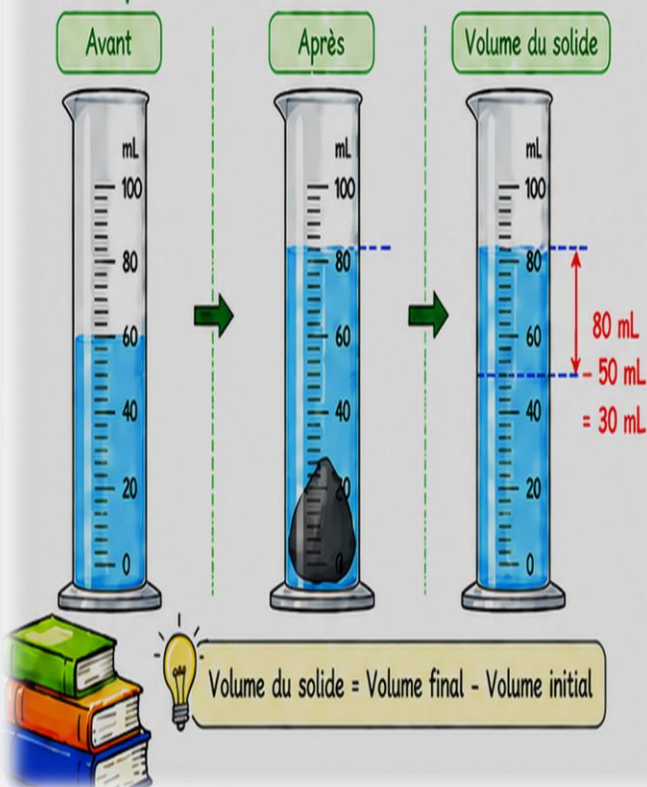
1) LIQUIDE

Mesure directe



2) SOLIDE

Par déplacement d'eau



OBJECTIFS :

- Connaître la notion de volume.
- Connaître les unités internationale et pratique du volume.
- Mesurer expérimentalement le volume des liquides et des solides.



PRÉ REQUIS

- Les états de la matière (solide ; liquide)
- Volume d'un solide
- Volume d'un liquide



SITUATION DE PROBLÈME

Pendant les vacances vous étiez en voyage et ton père arrêta dans une station d'essence pour remplir le réservoir de la voiture, alors que ta petite sœur s'interrogea sur les chiffres écrits sur le compteur de la station.

Tu aides ta sœur pour savoir la signification de ses chiffres en différenciant entre volume et capacité.



Mesure du volume de liquide et de solide

1. Notion de Volume :

1.1 Définition du volume :

Le volume d'un corps représente le lieu occupé par ce corps dans l'espace.

Le volume d'un corps est symbolisé par la lettre V.

1.2 Unité de volume et de capacité :

L'unité internationale du volume est le mètre cube son symbole est m^3 .

La capacité d'un récipient est le volume maximale qui peut contenir le récipient.

L'unité usuelle de la capacité est le litre de symbole L.

La relation entre les unités de volume et celle de capacité est résumée dans le tableau suivant.

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³				cm ³			mm ³		
												kl	hl	dal	l	dl	cl	ml			

. Exercice d'application :

Convertir les volumes suivants aux unités demandées :

$$4518 \text{ cm}^3 = 4,518 \text{ L} ;$$

$$150 \text{ L} = 150 \text{ dm}^3 ;$$

$$7,23 \text{ dm}^3 = 7230 \text{ mL} .$$

$$0,05 \text{ L} = 50 \text{ cm}^3 ;$$

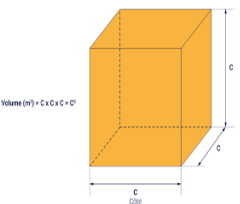
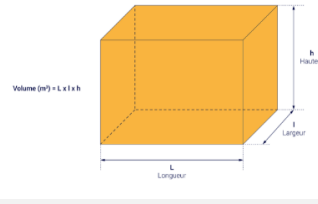
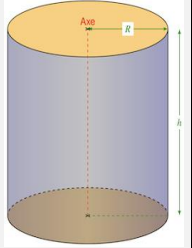
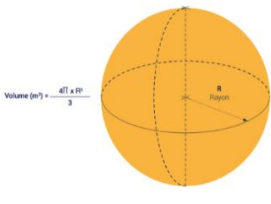
$$12,5 \text{ cL} = 0,125 \text{ L} ;$$

$$69 \text{ m}^3 = 69000 \text{ L} .$$

2 .Calcul du volume d'un solide de forme géométrique simple :

Pour calculer le volume d'un solide de forme géométrique simple ,il suffit d'utiliser la formule mathématique correspondante à la forme du solide .

Exemple :

Formules mathématiques expriment les volumes de quelques formes régulières			
Cube	Parallélépipède rectangle	Cylindre	Sphère
			
Le volume V du cube est donné par la relation : $V = a \times a \times a$ $V = a^3$	Le volume V du parallélépipède rectangle est donné par la relation : $V = L \times l \times h$	Le volume V du cylindre est donné par la relation : $V = \pi \times R \times R \times h$ $V = \pi \times R^2 \times h$	Le volume V d'une sphère est donné par la relation : $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

Exercice d'application :

Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle dont les dimensions sont :

La longueur : $L = 10\text{cm}$, la largeur : $l = 6\text{cm}$, la hauteur : $h = 35\text{mm}$.

Réponse :

On a : $V = L \times l \times h$

Application numérique : $V = 10\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 35\text{ mm}$

Conversion : $35\text{ mm} = 3,5\text{ cm}$

Donc : $V = 10\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 3,5\text{ cm}$

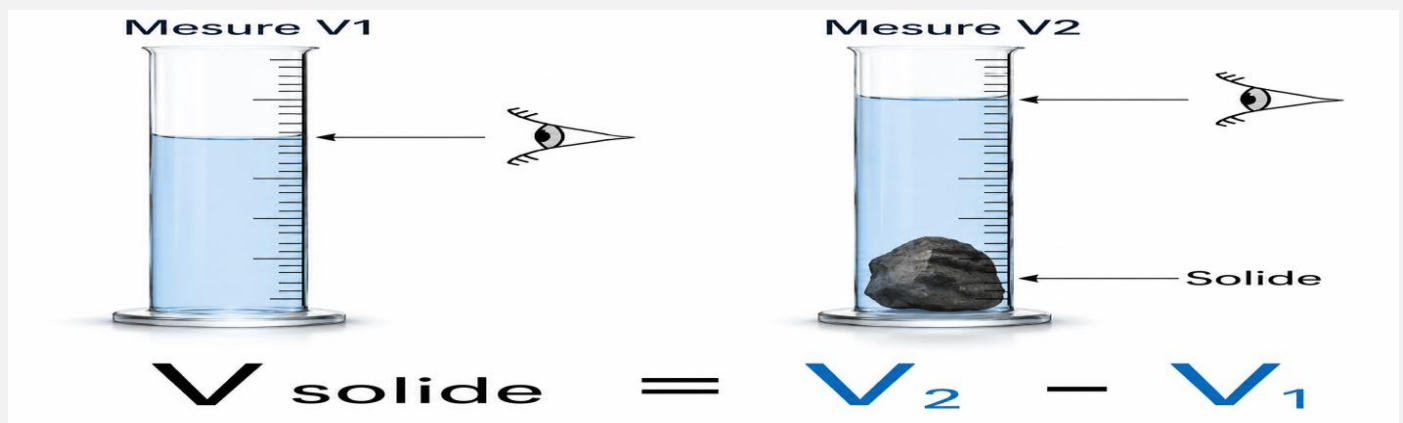
$V = 210\text{ cm}^3$.

Corps solide de forme géométrique irrégulière :

Si le solide a une forme irrégulière, on mesure son volume par déplacement de liquide dans une éprouvette graduée.

- Mettre un liquide dans une éprouvette graduée.
- Mesurer le volume V_1 de ce liquide.
- Placer le solide dans l'éprouvette.

Mesurer le volume V_2 de l'ensemble (liquide + solide)



Déduit le volume V_{solide} du solide par la relation : $V_{\text{solide}} = V_2 - V_1$

Exemple: Volume d'un solide.

- Volume du liquide : $V_1 = 32$
- Volume de l'ensemble (liquide + solide): $V_2 = 36$
- Volume du solide : $V_S = V_2 - V_1 = 36 - 32 = 4$
-

3. mesure du volume d'un liquide

3. 1 Instrument de mesure :

Pour mesurer le volume d'un liquide il suffit d'utiliser un récipient possédant des graduations (béchers , erlenmeyers , verres a pieds...) et pour plus de précision, on utilise l'éprouvette graduée

3. 2 Mesures du volume d'un liquide avec une éprouvette graduée :

Pour mesurer le volume d'un liquide avec une éprouvette graduée :

- Place l'éprouvette sur une surface horizontale .
- Attends que le liquide soit immobile .
- Place tes yeux à la hauteur de la surface du liquide pour éviter l'erreur de parallaxe.
- Lis la graduation correspondant au bas du ménisque (surface courbée du liquide , pour l'eau et la plupart des liquides) .

- Conclusion

Pour effectuer une mesure de volume avec une éprouvette graduée il faut :

- Déterminer le volume qui correspond à une division.

- Déterminer la graduation qui coïncide avec le bas de la surface libre de liquide