

1. Notion de volume

1.1. Définition

- Le volume d'un corps est **une grandeur physique** qui caractérise l'espace occupé par ce corps, on le symbolise par **V**.
- La capacité d'un récipient représente le **volume maximal** que peut contenir ce récipient.
- L'unité de mesure du volume dans le système international est le mètre cube de symbole **m³**
- Pour un liquide on utilise aussi les unités de capacité : le litre (**L**) et ses multiples et ses sous-multiples.

Les unités de volume et de capacité :

La relation entre les unités de volume et celles de capacités est résumé dans le tableau suivant

m ³			dm ³			Cm ³			mm ³		
			hL	daL	L	dL	CL	mL			



Unités :

Capacité : le litre

L, 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

m³, dm³ et cm³

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

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

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

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$

2. Mesure du volume d' un liquide :

Les instruments de mesure :

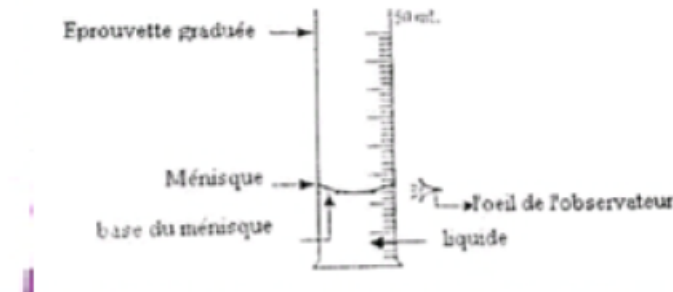
Pour mesurer le volume d'un liquide on utilise un récipient gradué (bêcher – erlenmeyer -verre conique - éprouvette graduée ...) et Pour plus de précision, on utilise l'éprouvette graduée.





1.1 Comment mesurer le volume d'un liquide ?

Pour effectuer une mesure précise du volume d'un liquide on utilise une éprouvette graduée en veillant à ce que l'œil doit être placé au niveau de la surface libre du liquide tout en visant la base du ménisque.



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 du **ménisque** du liquide.

1.2 Comment Mesure du volume d'un solide

Pour obtenir le volume d'un solide de forme simple ; en appliquant la formule mathématique :

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

Solide de forme quelconque

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

- Remplir l'éprouvette de liquide de telle façon que l'objet être immergé complètement.
- Relever le volume V_1 du liquide seul.
- Placer l'objet dans l'éprouvette.

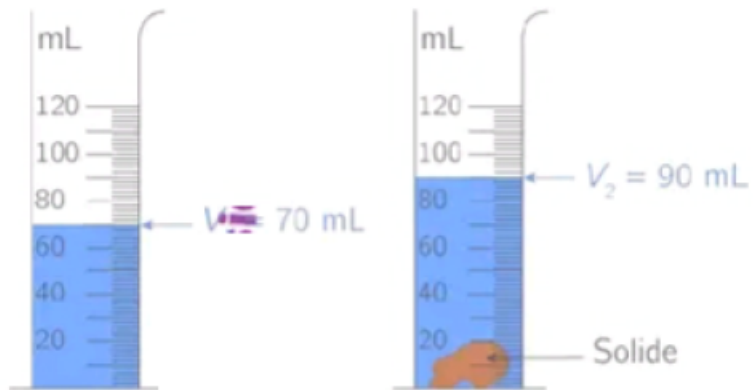


- Mesurer le nouveau volume V_2
- On déduit le volume du solide par la relation : $V_{\text{solide}} = V_2 - V_1$

Exemple :

Volume du solide est :

$$V_{\text{solide}} = V_2 - V_1 = 90 - 70 = 20 \text{ mL}$$



Série D'exercices N°1
« Le Volume »

Prof : Mr Nabil
Classe : 7ème Année Pilote

Exercice N°1:

Préciser Si la proposition est correcte ou fausse.

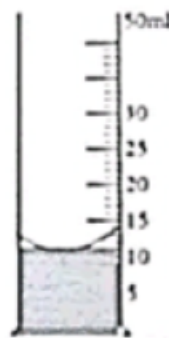
- On peut verser un volume de 1200 mL dans un ballon de capacité 1 L
- Un volume de 1 L de matière équivaut à 1000 cm
- Le volume d'eau déplacée par un corps solide immergé dedans st plus petit que le volume de ce ceps.

Exercice N2:

- a) Définir le volume d'un corps et donner son symbole et son unité de mesure.

.....
.....
.....

- b) On introduit un corps solide de volume $V = 22$ mL dans un récipient gradué contenant 10 mL d'eau, le ceps est totalement immergé, en se référant au schéma suivant



- ⇒ Indiquer le nom du récipient utilisé :
- ⇒ Représenter le niveau de l'eau dans ce récipient en expliquant la lecture de ce volume.

.....
.....

Exercice N°3 :

Compléter les lacunes par l'expression qui convient :

- ⇒ Le.....d'un corps est une grandeur physique qui caractérise une portion de l'.....occupée par ce.....



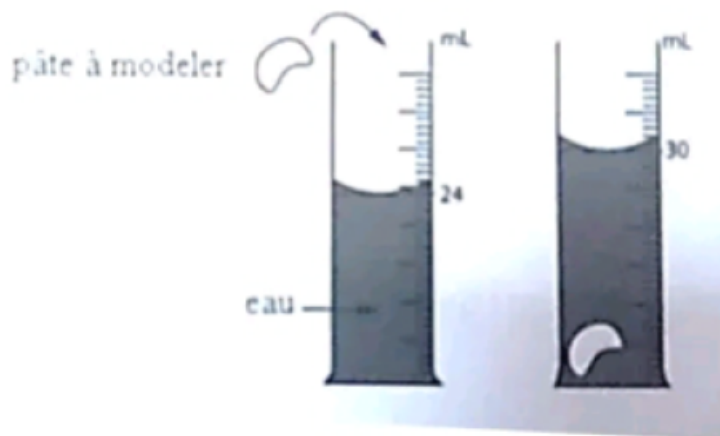
- ⇒ On mesure les volumes des corps.....en utilisant une
- ⇒ Le volume d'un corps solide ne change pas si on.....sa forme ou si on le.....

Exercice N°4 :

- 1) Convertir les volumes suivants en centimètre cube :
 - ⇒ $V = 18 \text{ ml} = \dots\dots\dots\text{cm}^3$
 - ⇒ $V = 39 \text{ L} = \dots\dots\dots\text{cm}^3$
 - ⇒ $V = 5,9 \text{ cl} = \dots\dots\dots\text{cm}^3$
- 2) Convertir les volumes suivantes en litre :
 - ⇒ $V = 200 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots\text{L}$
 - ⇒ $V = 1,5 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots\text{L}$
 - ⇒ $V = 3 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots\text{L}$

Exercice N°5 :

Pour mesurer le volume d'un morceau de pâte à modeler on réalise l'expérience suivante:



- 1) Donner le nom du récipient utilisé dans l'expérience.
.....
.....
- 2) Donner la valeur du volume d'eau V_1
- 3) Donner la valeur du volume V_2 d'eau et du morceau de pâte à modeler.
 $V_2 = \dots\dots\dots$
- 4) Calculer la valeur $V = V_2 - V_1$
⇒ Que représente V ?.....



5) La valeur du volume V change -t- elle si on divise ce morceau de pâte à modeler ? Pourquoi ?

.....
.....
.....
.....

6) Peut- on - utiliser cette méthode pour mesurer le volume d'un morceau de sucre ? Expliquer.

.....
.....
.....
.....

QCM

Cocher la bonne réponse parmi les propositions suivantes :

1. Le symbole du volume est :

- V
- Bart
- P

2. L'unité de mesure du volume est le :

- Mètre cube
- Mètre
- Kilomètre

3. Le volume des liquides est mesuré en utilisant :

- Une balance
- Un baromètre
- Une éprouvette graduée

4. On veut mesurer un volume de 2 cm³ de médicament liquide on choisit :

- Une seringue de capacité 3 mL
- Une éprouvette graduée de capacité 50 mL
- Un erlenmeyer de capacité 50 mL
- Un fiole jaugée de capacité 25 mL