

Leçon 2 : Comment mesurer le volume d'un liquide ?

Objectifs de la leçon :

- *Connaître la définition du volume d'un objet ;*
- *Connaître le nom de l'instrument de mesure du volume;*
- *Savoir utiliser une éprouvette graduée pour lire un volume ;*
- *Connaître le tableau des unités de volume ;*
- *Savoir que le volume est une grandeur physique ;*
- *Savoir faire les conversions entre multiples et sous- multiples du mètre-cube.*



1) Qu'est-ce que le volume ? Quel instrument de mesure ?

Le volume d'un objet, c'est « toute la place » que l'objet occupe, dans les trois dimensions de l'espace.

Définition : Le volume d'un objet est la portion d'espace que cet objet occupe.



Instrument de mesure : On mesure le volume d'un liquide avec une éprouvette graduée.



Eprouvette graduée

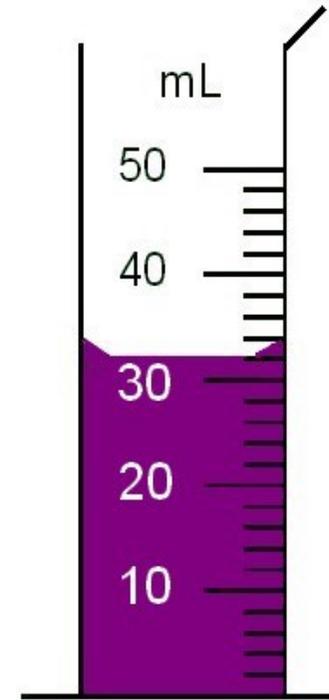


Schéma d'une éprouvette graduée (1 mL = 1 cm³)



II) Quelle unité ?

Dans le système international (SI), l'unité de volume est le **mètre-cube (m³)**.

Il existe des multiples du mètre-cube, que l'on utilise pour mesurer des volumes très grands : le décamètre-cube (dam³) ; l'hectomètre-cube (hm³) et le kilomètre-cube (km³).

Il existe aussi des sous-multiples du mètre-cube, que l'on utilise pour mesurer des volumes plus petits : le décimètre-cube (dm³) ; le centimètre-cube (cm³) et le millimètre-cube (mm³).

km³ un cube de 1 km de côté	hm³	dam³	m³ un cube de 1 m de côté	dm³	cm³ un cube de 1 cm de côté	mm³
--	-----------------------	------------------------	--	-----------------------	--	-----------------------



Très souvent, on utilise aussi le **litre (L)** et ses sous-multiples (dL ; cL ; mL), c'est-à-dire **l'unité de capacité**, pour exprimer des volumes.

Les deux systèmes d'unités (m^3 et L) ont des correspondances : 1 mL d'eau et 1 cm^3 d'eau représentent la même quantité d'eau par exemple.



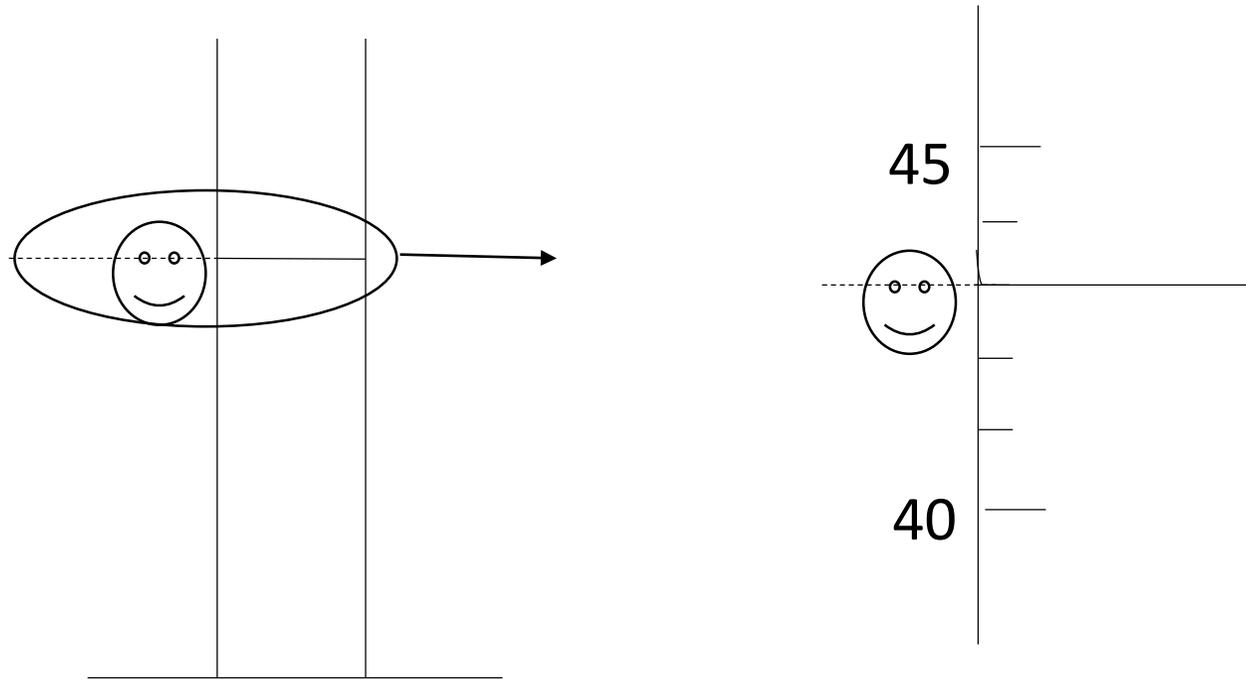
III) Mesures de volumes de liquides :

Pour mesurer correctement un volume, il faut :

- 1) Lire en quelle **unité** est graduée l'éprouvette (Exemple : **mL**) ;
- 2) Noter la **valeur d'une division** (Exemple : **1 division = 1mL**) ;
- 3) **Placer l'œil juste à la même hauteur que le bas du ménisque formé par le liquide ;**
- 4) **Lire ou déduire la valeur de la graduation** qui est à la même hauteur que le bas du ménisque.

Attention à bien mettre l'œil à la même hauteur que la surface libre du liquide, au bas du ménisque !

Quel est le volume de liquide dans cette éprouvette ?



Cette éprouvette contient **43 mL** de liquide.



IV) Conversions entre unités de volume :

Il faut 1 000 cm³ pour occuper 1 dm³, ou 1 000 dm³ pour occuper 1 m³...

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
1	0 0 0	0 0 0	0 0 0			
			0,	0 0 1		
				1	0 0 0	
			3, 5			
		0, 8				

a) $1 \text{ km}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ m}^3$

b) $1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$

c) $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

d) $3,5 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$

e) $0,8 \text{ dam}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$

f) $50 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$

IV) Ce que je dois savoir :

Nom de la grandeur physique	Instrument de mesure	Unité de volume	Pour mesurer un volume, faire attention à :
Le volume	L'éprouvette graduée	Le mètre-cube (m^3)	- la position de l'œil ; - regarder le bas du ménisque formé par le liquide.

- Je dois savoir refaire le tableau du paragraphe II.
- Je dois être capable d'expliquer tout ce qu'il faut faire pour mesurer un volume (paragraphe III).



V) Exercices

Exercice 1 : Pour chaque éprouvette,

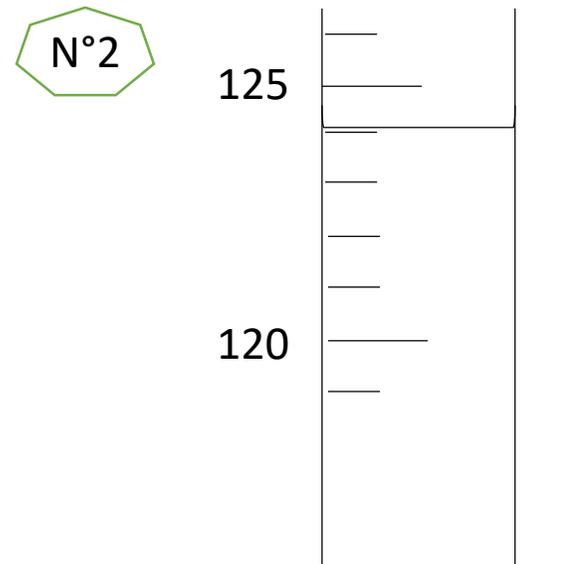
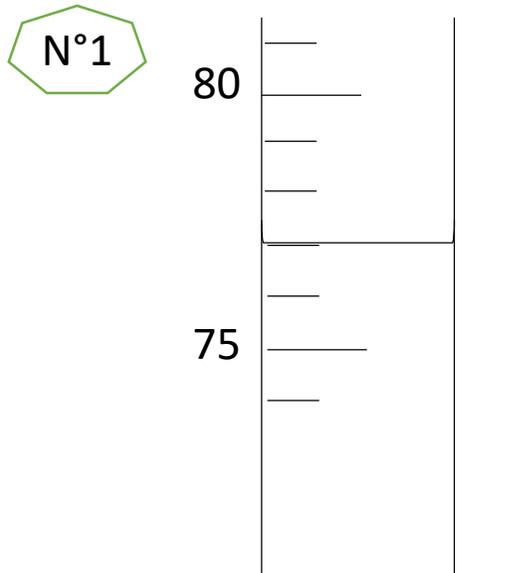
- 1) Représenter la bonne position de l'œil par une **flèche rouge** ;
- 2) Indiquer quelle est la valeur d'une division.
- 3) Indiquer le volume V de liquide contenu dans l'éprouvette.

2) 1 division =

1 division =

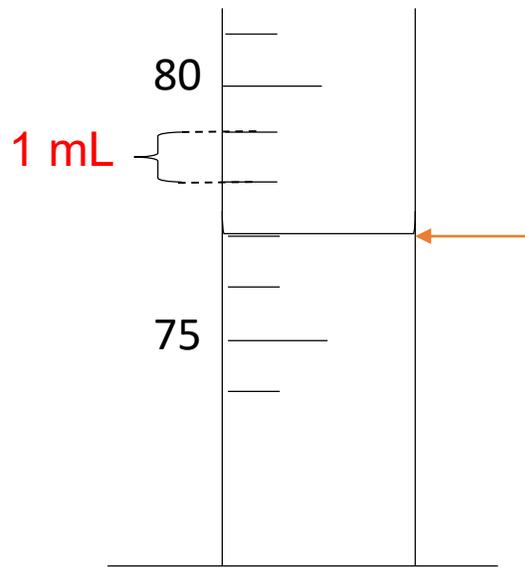
3) Volume V =

Volume V =



Correction de l'exercice :

- 2) 1 division = 1 mL
3) Volume $V = 77$ mL



- 1 division = 1 mL
Volume $V = 124$ mL

