

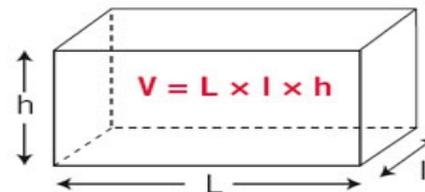


Physique - Chimie 1 AC



Volume des liquides et des solides

حجم السوائل و الأجسام الصلبة



Pour remplir totalement le réservoir d'une voiture d'un **volume** inconnu d'essence, il faut déterminer sa **capacité**



- Quelle est la différence entre le volume et la capacité?**
- Comment mesure -t -on le volume d'un liquide ?**
- Comment détermine -t-on le volume d'un solide ?**



la différence entre le volume et la capacité

Activité d'observation

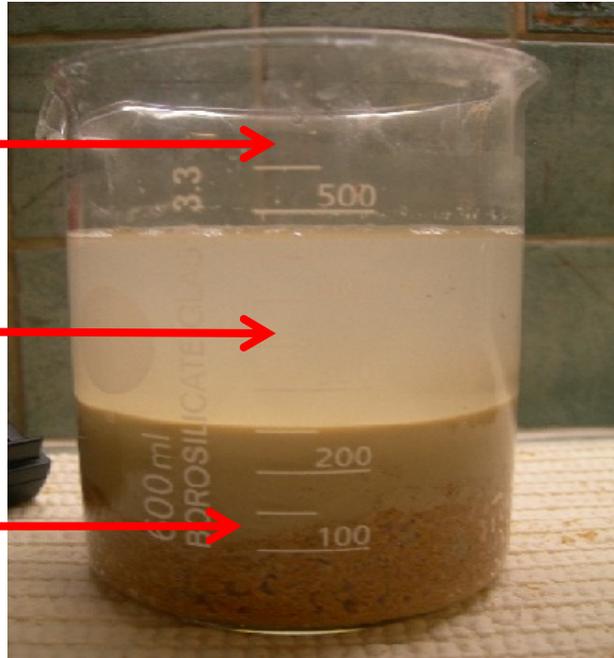
L'air



L'eau



Corps solide



L'espace interne du récipient occupée par l'air

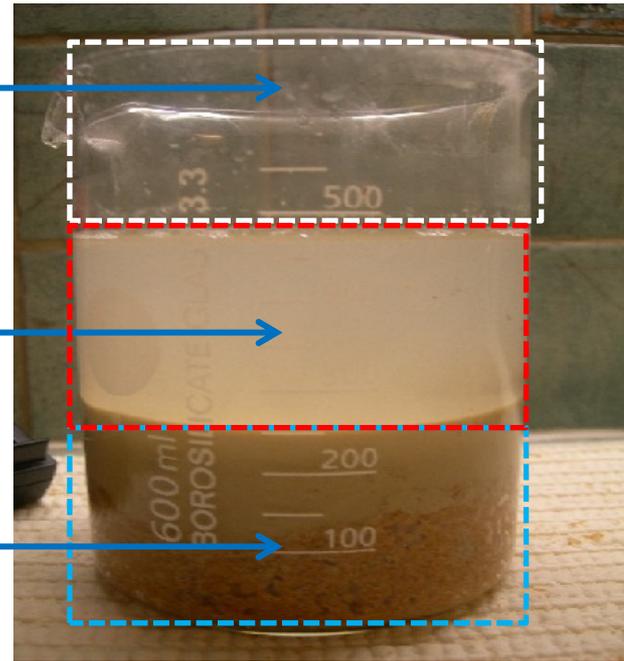
➤ **c'est le volume de l'air**

L'espace interne du récipient occupée par l'eau

➤ **c'est le volume de l'eau**

L'espace interne du récipient occupée par le corps solide

➤ **c'est le volume de corps solide**



**Le volume d'un corps (solide ,liquide ou gazeux)
est l'espace qu'il occupe**



$$Volume_{(air)} + Volume_{(eau)} + Volume_{(Solide)} = \text{Capacité de récipient}$$

Capacité: c'est le volume maximal que peut contenir un récipient

I. Volume et capacité

1) Notion de volume et de capacité

- Le volume d'un corps (solide ,liquide ou gazeux) est l'espace qu'il occupe.
- La capacité est le volume maximal que peut contenir un récipient.
- On symbolise le volume par : V
- L'unité international de volume est le mètre cube son symbole est : m^3

— Pour les liquide on utilise souvent les unités de capacité:
le litre (L), ses multiples et sous-multiples

2) Unités de volume et de capacité

mm³			cm³			dm³			m³		
			ml	cl	dl	L	dal	hl			

Application : Convertir dans l'unité demandée

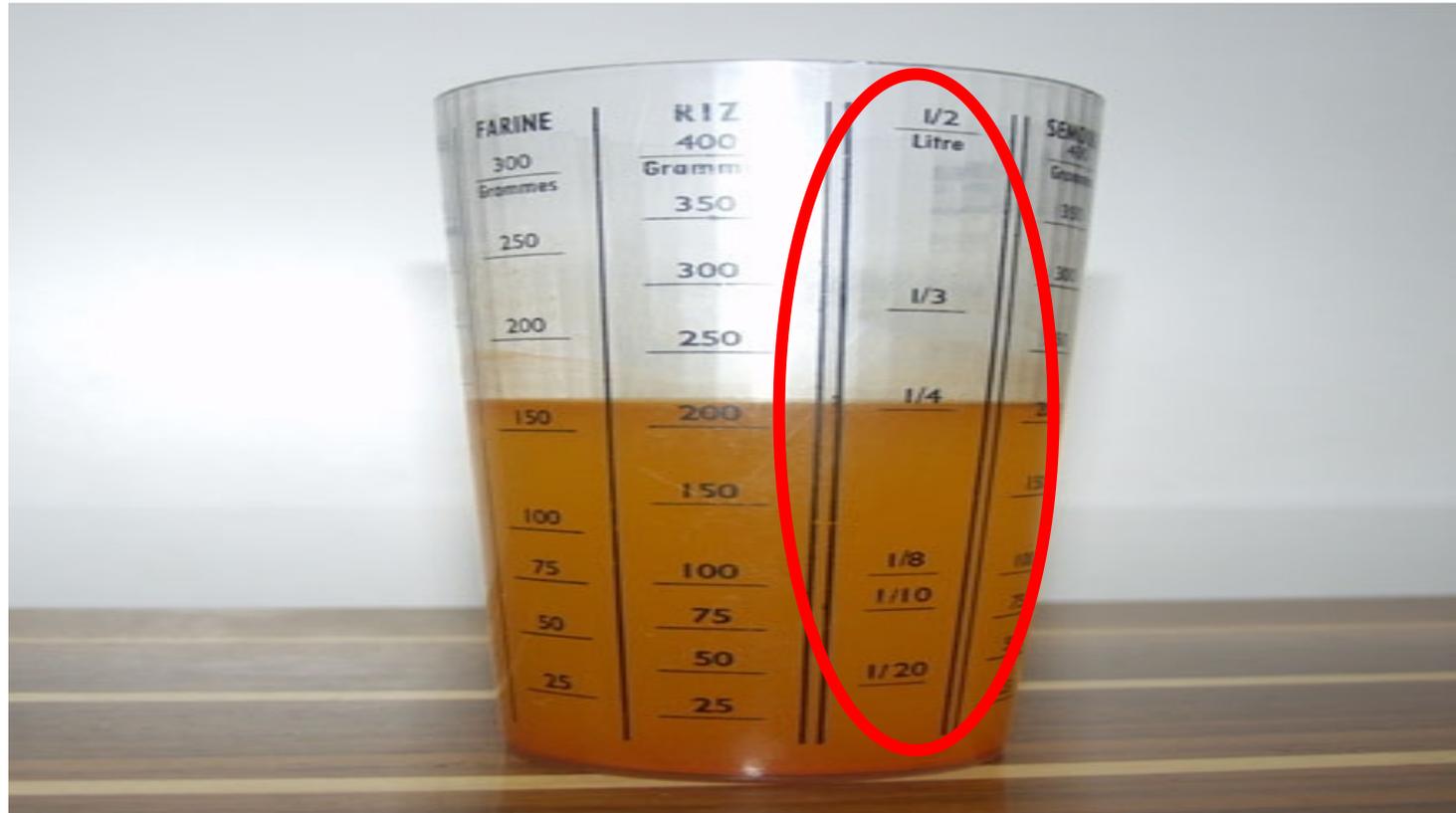
$$1\text{dL} = \dots\dots\dots\text{cm}^3 \quad / \quad 10 \text{ daL} = \dots\dots\dots\text{mL}$$

$$1\text{dm}^3 = \dots\dots\dots\text{L} \quad / \quad 20 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots\text{mL}$$

❑ Comment mesure -t -on le volume d'un liquide ?



Bécher gradué utilisé à la cuisine

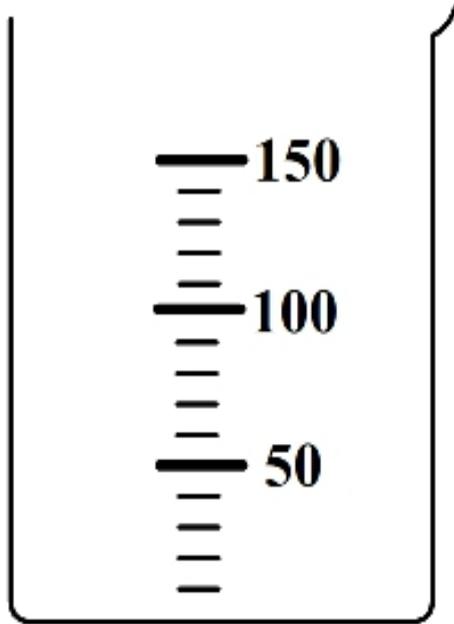


Au Laboratoire

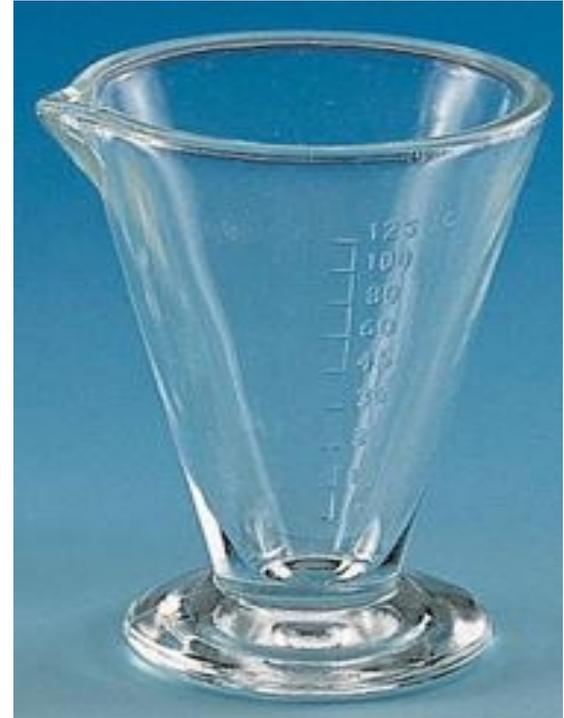
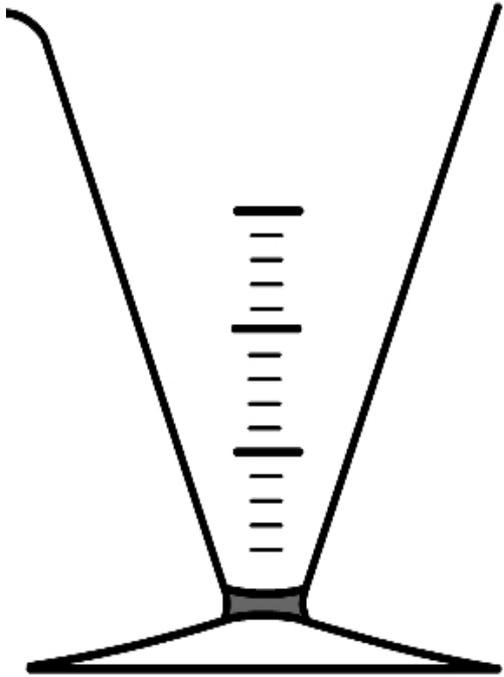


réipients gradués

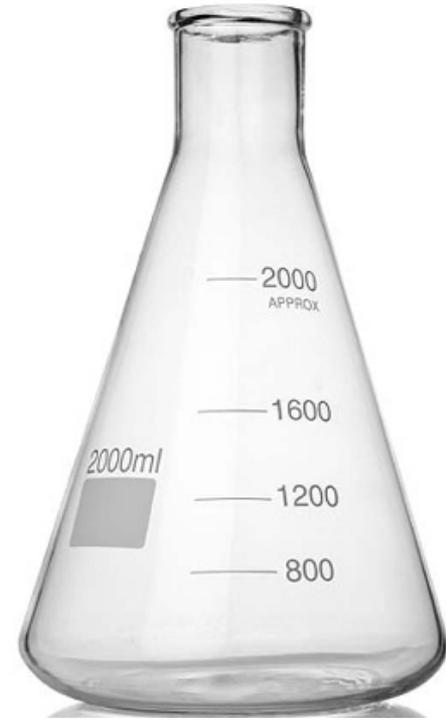
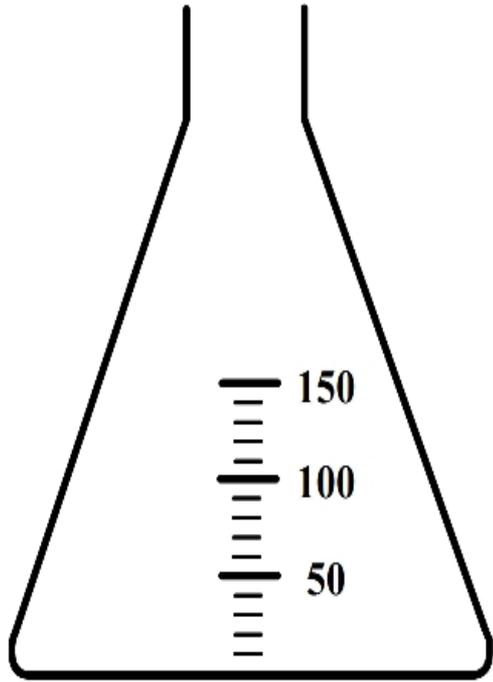
Bécher



Verre à pied



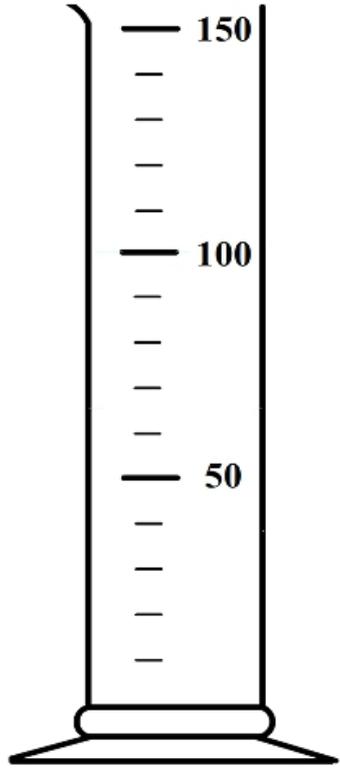
Erlenmeyer



Fiolle jaugée



L'éprouvette



c'est le plus précis

Volume des liquides et des solides

حجم السوائل و الأجسام الصلبة

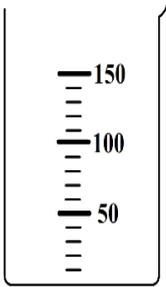
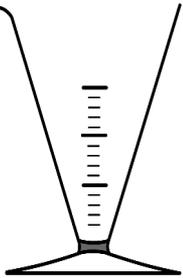
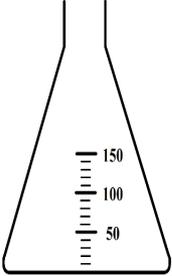
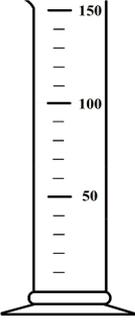
I. Volume et capacité

II. Mesure du volume d'un liquide

1) Instrument de mesure

1) Instrument de mesure

Pour mesurer le volume d'un liquide on utilise un récipient gradué comme :

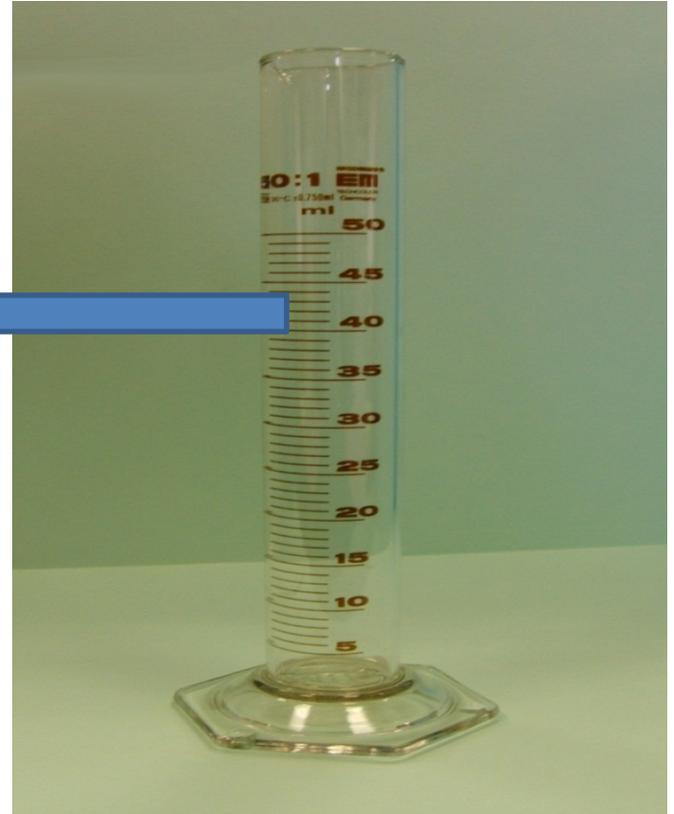
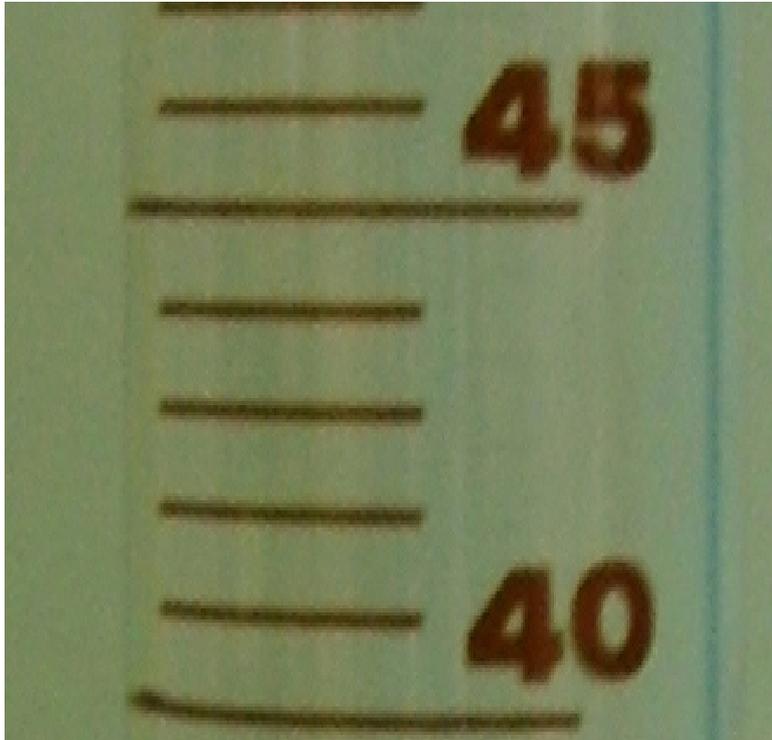
				
Bécher	Verre à pied	Erlenmeyer	Fiole jaugée	Eprouvette

Pour plus de précision, on utilise l'éprouvette graduée.

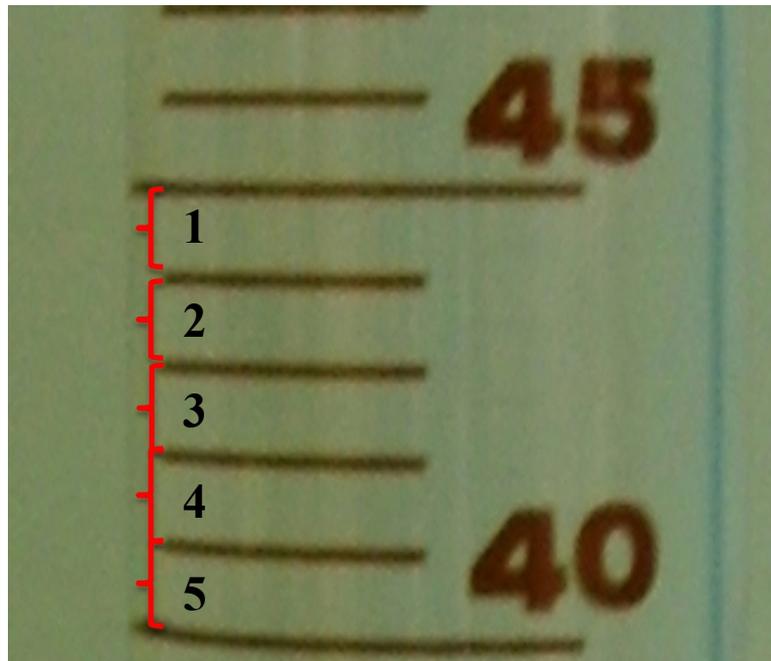
L'utilisation de l'éprouvette gradué

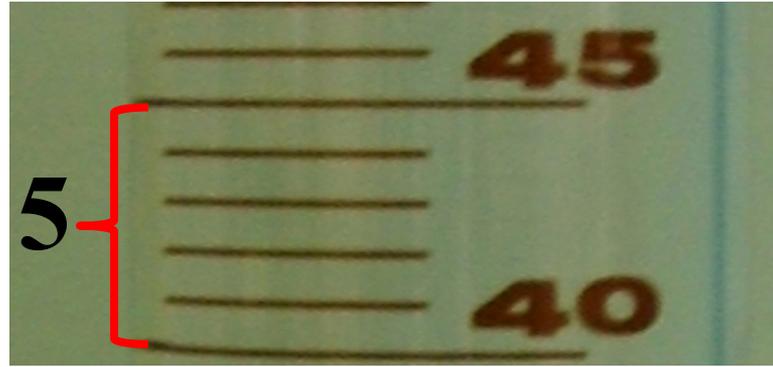


Etape 1: On détermine le volume qui correspond à chaque division de l'éprouvette



On compte le nombre de division entre ces deux divisions successive (exemple entre 40 et 45)





Le nombre division (entre 40 et 45) est: 5

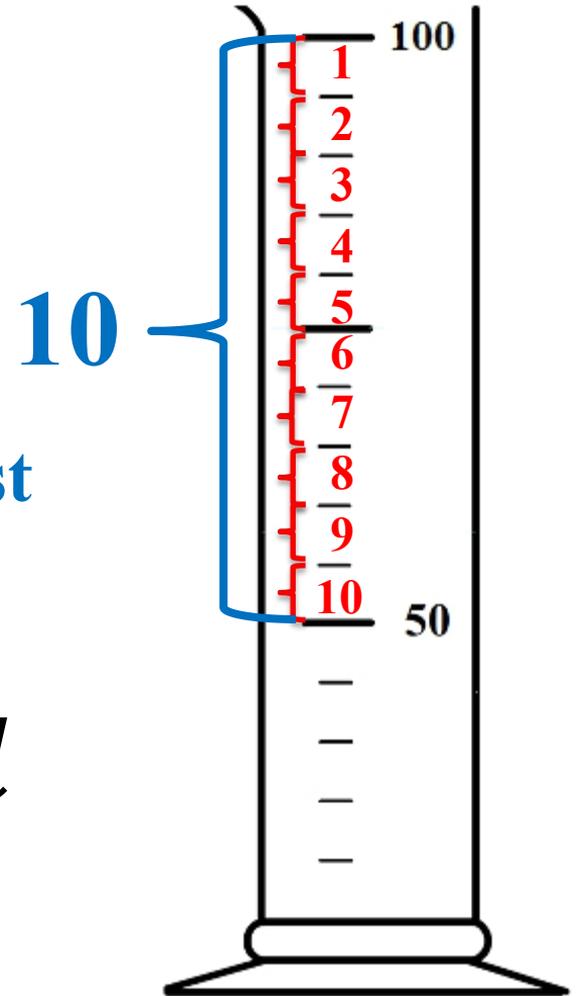
Le volume correspond à une division est

$$\frac{V_1 - V_2}{n} = \frac{V}{n} = \tilde{v} \text{ ml}$$

Exemple 2:

Le volume correspond à une division est

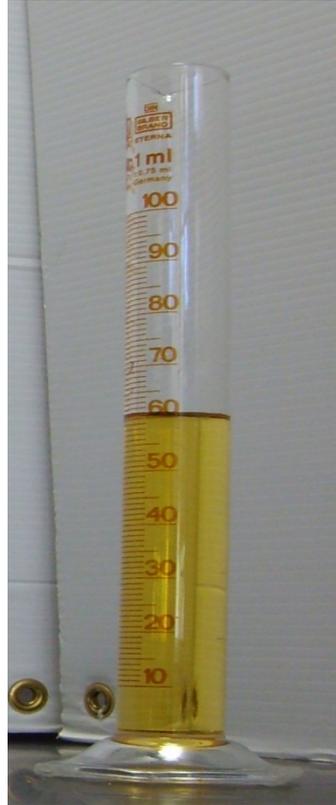
$$\frac{100 - 50}{10} = \frac{10}{10} = 5 \text{ ml}$$



Etape 2: On transvase prudemment le liquide dans l'éprouvette.



Etape 3: On pose l'éprouvette sur un plan horizontale et on laisse reposer le liquide.



Etape 4: On dirige l'œil horizontalement vers la surface libre du liquide.



Etape 5: On lit directement le volume, et on inscrit la valeur accompagnée de l'unité.



$$V = 60 \text{ ml}$$

Volume des liquides et des solides

حجم السوائل و الأجسام الصلبة

I. Volume et capacité

II. Mesure du volume d'un liquide

1) Instrument de mesure

2) Utilisation de l'éprouvette graduée

2) Utilisation de l'éprouvette graduée

a. Manipulation

- ✓ Poser l'éprouvette graduée sur une surface horizontale (**doc. 1**) et verser le liquide dans l'éprouvette graduée.
- ✓ Pour lire le volume exact placer l'œil horizontalement vers la surface libre du liquide (**Doc. 2**)

b. Observation et interprétation

1. L'unité de mesure inscrite sur l'éprouvette est **Le millilitre : mL**

t:

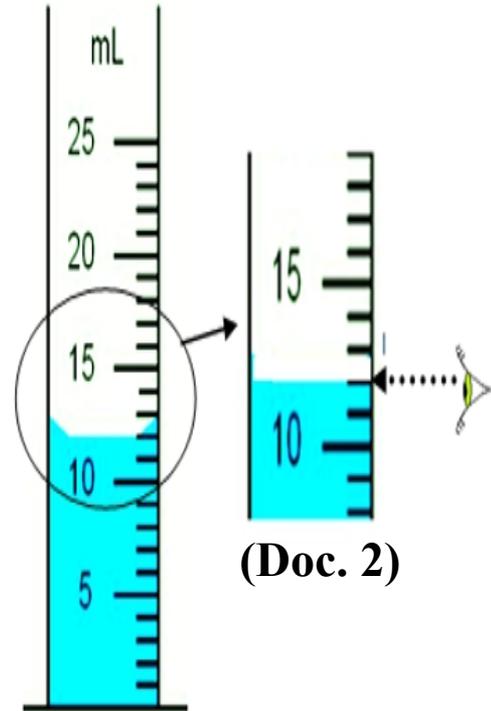
2. Le volume correspond à une division

es **5** **5**

t **12 mL**

.....

3. Le volume du liquide est: $V = \dots\dots\dots$



(doc. 1)

(Doc. 2)

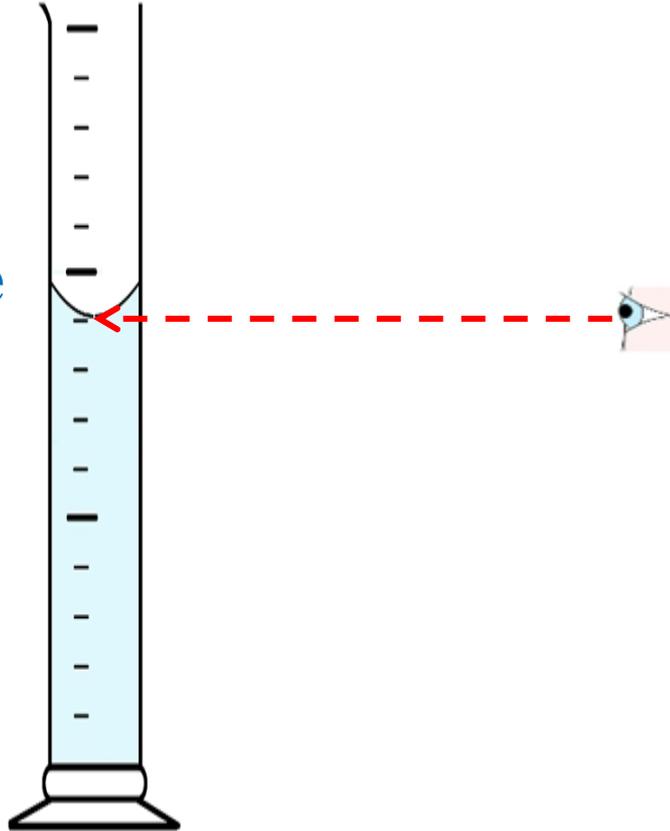
C. conclusion

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 la surface libre du liquide**

Si le récipient est étroit

Surface libre s'incurve



Remarque 1:

**dans un récipient étroit la surface libre de liquide s'incurve.
Dans ce cas on dirige l'œil , horizontalement vers le bas de
cette surface incurvée.**

Comment détermine -t-on le volume de cette clé ?



Volume des liquides et des solides

حجم السوائل و الأجسام الصلبة

I. Volume et capacité

II. Mesure du volume d'un liquide

III. Mesure du volume d'un solide

1) solide de forme géométrique quelconque

III. Mesure du volume d'un solide

1) solide de forme géométrique quelconque

a. Manipulation

- ✓ Mettre de l'eau dans l'éprouvette graduée (Doc. 1)
- ✓ Déterminer le volume V_1 de l'eau
- ✓ Placer doucement le solide dans l'éprouvette
- ✓ Déterminer le volume V_2 de l'ensemble (solide + liquide) (Doc. 2)

b. Observation et interprétation

1. volume correspond à une division est:

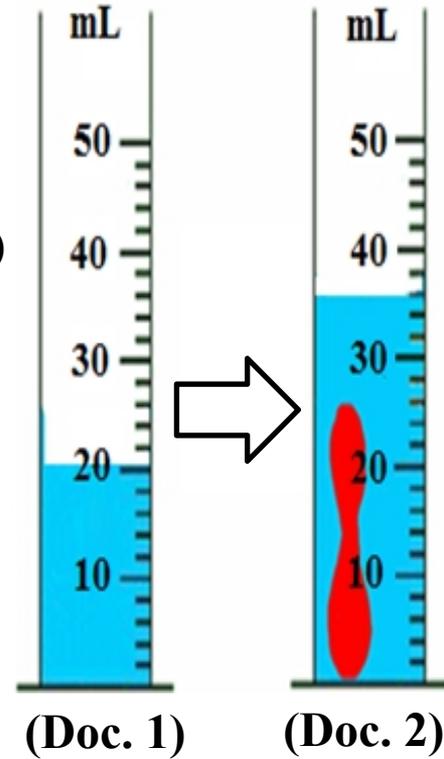
$$\frac{20-10}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ ml}$$

2. Le volume V_1 du liquide (Doc. 1): $V_1 = 20 \text{ ml}$

3. Le volume V_2 : liquide + solide (Doc. 2): $V_2 = 36 \text{ ml}$

4. Le volume V du solide est :

$$V = V_2 - V_1 = 36 - 20 = 16 \text{ mL} = 16 \text{ cm}^3$$

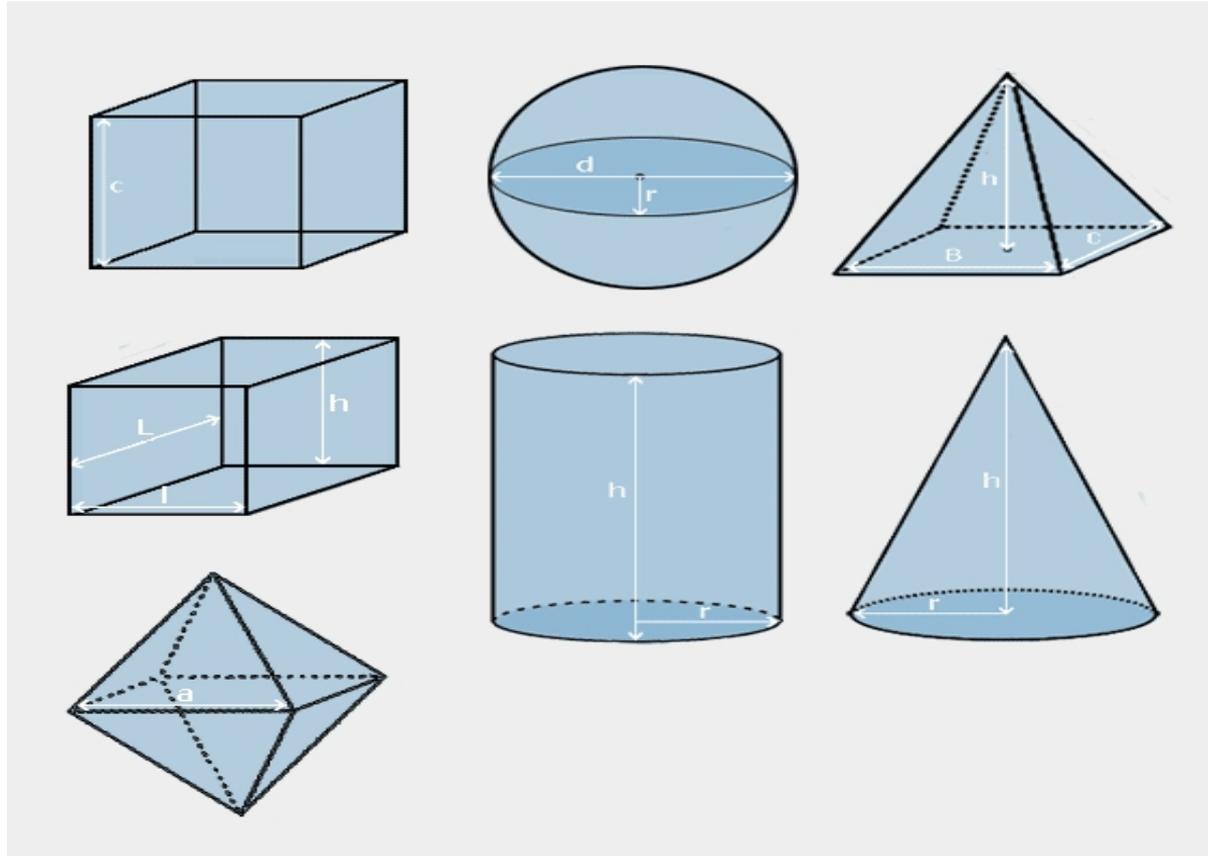


C. conclusion

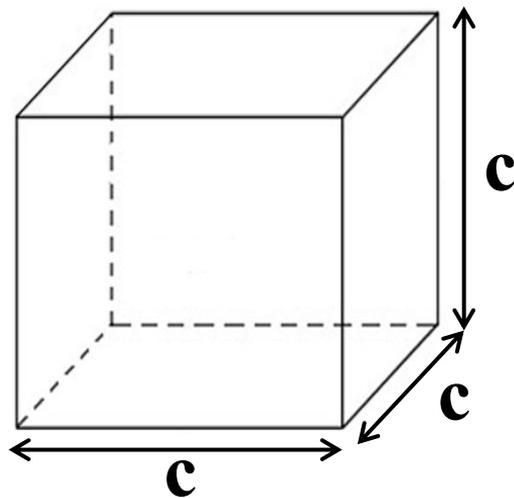
Pour mesurer le volume d'un solide de forme quelconque, on utilise **la méthode de déplacement de liquide**

- ✓ On verse un certain volume d'eau (V_1) dans une éprouvette graduée
- ✓ On place le solide dans l'éprouvette contenant de l'eau et lire le nouveau volume (V_2).
- ✓ On calcule le volume du solide V en faisant : $V = V_2 - V_1$

Volumes de quelques Solides de forme géométrique simple



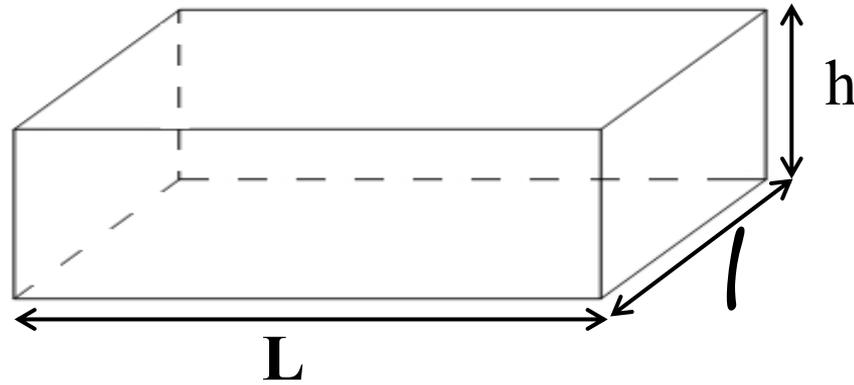
Cube



$$V = c \times c \times c$$

$$V = c^3$$

Parallélépipède Rectangle

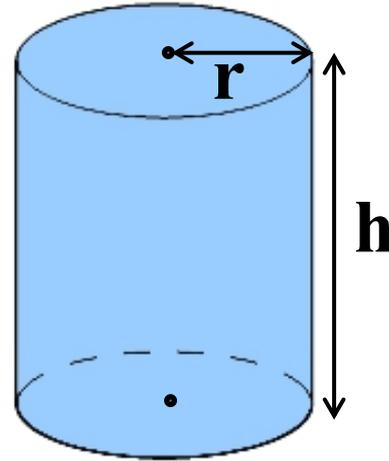


$$V = L \times l \times h$$

Cylindre

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

Avec: $\pi = 3,14$



Volume des liquides et des solides

حجم السوائل و الأجسام الصلبة

I. Volume et capacité

II. Mesure du volume d'un liquide

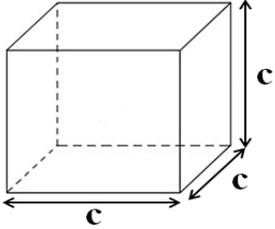
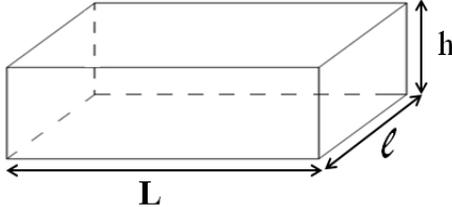
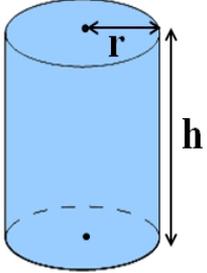
III. Mesure du volume d'un solide

1) solide de forme géométrique quelconque

2) Solide de forme géométrique simple

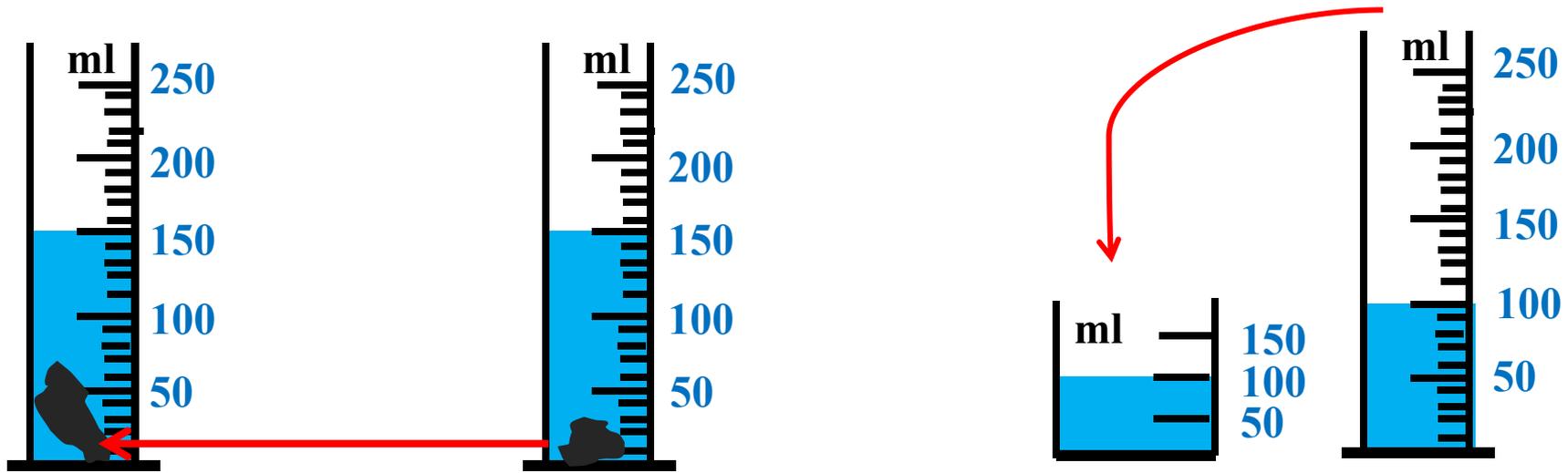
2) Solide de forme géométrique simple

Le volume d'un solide de forme géométrique simple se mesure par déplacement d'eau ou se calcule à partir d'une formule mathématique :

Solide	Cube	Parallélépipède rectangle	Cylindre
Forme Géométrique			
Volume	$V = c \times c \times c$	$V = L \times l \times h$	$V = \pi \times r^2 \times h$

Avec: $\pi = 3,14$

Volume et Forme



**le volume d'un corps solide ou liquide
ne dépend pas de sa forme**

Remarque 2 :

le volume d'un corps solide ou liquide ne dépend pas de sa forme

Exercices à faire :

Ex. 3 et 4 P. 26

Ex. 5 P. 27

Lexique scientifique

Graduation

تدریجہ

Bêcher

كأس

Volume

حجم

Mètre-cube (m³)

متر مكعب

Éprouvette gradué

مخبار مدرج

Grandeur

مقدار

Capacité

السعة

Fin.