

## CHAPITRE 3 - LE VOLUME -

### I - La notion du volume :

#### 1 - Définition du volume d'un corps :

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

Le symbole du volume est **V** et son unité internationale est le **mètre cube** qu'on note : **m<sup>3</sup>**

#### 2 - Définition de la capacité d'un récipient :

La capacité d'un récipient( ou sa contenance ) représente le volume maximal du liquide que peut contenir ce récipient .

L'unité de capacité est : le **litre (L)**

#### 3 -Tableau de conversion :

m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			Cm <sup>3</sup>			mm <sup>3</sup>		
			hL	daL	L	dL	CL	mL			

#### Exercice d'entrainement 1 : Convertis à l'unité demandée :

$$350 \text{ mL} = \dots\dots \text{cm}^3$$

$$1,31 \text{ dm}^3 = \dots\dots \text{mm}^3$$

$$1,5 \text{ L} = \dots\dots \text{m}^3$$

$$12 \text{ mL} = \dots\dots \text{dL}$$

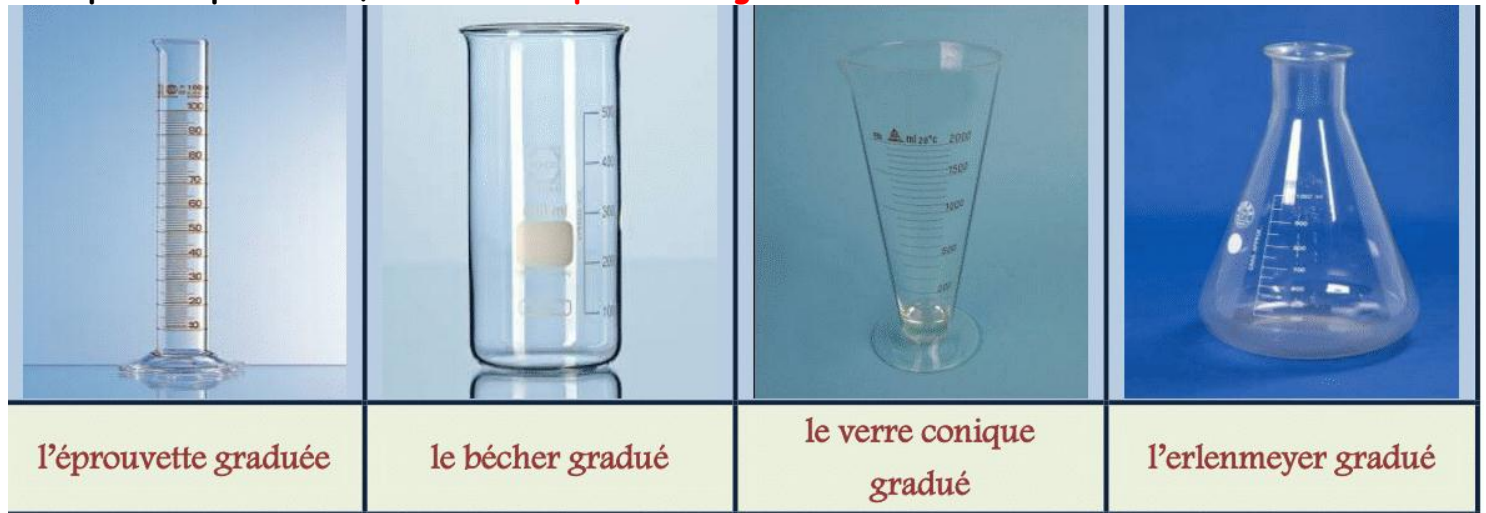
$$33 \text{ cL} = \dots\dots \text{dm}^3$$

### II - Mesure du volume d'un liquide :

#### -1- Les instruments de mesure :

Pour mesurer le volume d'un liquide on utilise un récipient gradué ( bécher - erlenmeyer -verre conique - éprouvette graduée ...)

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



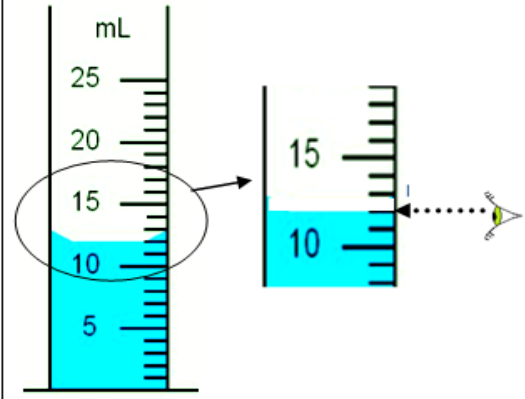
#### 2- Comment mesurer le volume d'un liquide ?

#### A- Manipulation

- Poser l'éprouvette graduée sur une surface horizontal (doc a) et verser le liquide dans l'éprouvette graduée.
- Observer la surface libre du liquide (doc b).
- Pour lire le volume exact placer l'œil horizontalement avec la surface libre du liquide

#### B- Observation et interprétation

- Quelle est l'unité de mesure inscrite sur l'éprouvette
- Quelle est la capacité de cette éprouvette
- Le volume correspond à une division est
- Le volume du liquide est

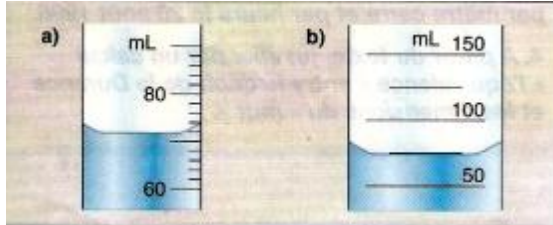


#### C - Conclusion :

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 le bas du **ménisque** du liquide

**Exercice d'entraînement 2 :** Mesurer le volume du liquide contenu dans chaque récipient



$V_a = \dots\dots\dots$

$V_b = \dots\dots\dots$

### III -Volume d'un solide :

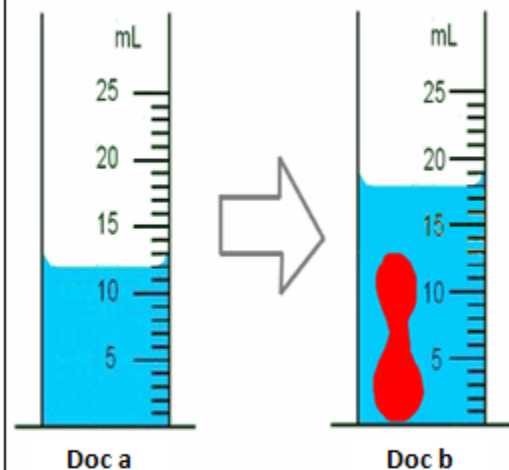
1 - Comment mesurer le volume d'un solide de forme quelconque ?

#### A. manipulation

- Mettre le liquide dans l'éprouvette graduée (doc a).
- Place<sup>l</sup> doucement le solide dans l'éprouvette (doc b).
- Mesurer le volume  $V_1$  du liquide puis le volume  $V_2$  de l'ensemble (solide- liquide)

#### B. observation et interprétation

- le volume  $V_1$  du liquide dans l'éprouvette graduée (doc a)  
 $V_1 = \dots\dots\dots$
- le volume  $V_2$  du liquide et du solide (doc b) est :  
 $V_2 = \dots\dots\dots$
- le volume  $V$  du solide est :  
 $V_2 - V_1 = \dots\dots\dots$
- Quelles précautions faut-il prendre lors de la mesure du volume du solide ?  
 $\dots\dots\dots$

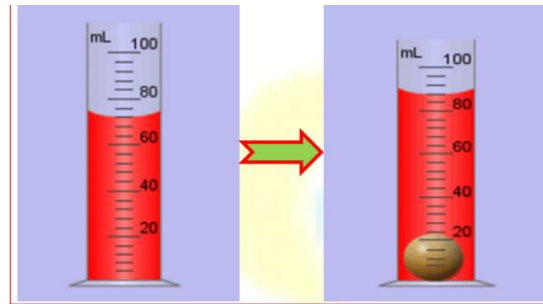


#### C - Conclusion :

On mesure le volume d'un solide avec la méthode **du déplacement du liquide** en appliquant la relation :

$$V = V_2 - V_1$$

**Exercice d'entraînement 3 :** Déterminer le volume du corps sphérique émergeant dans l'éprouvette graduée .



## 2 - Comment calculer le volume d'un solide de forme géométrique simple ?

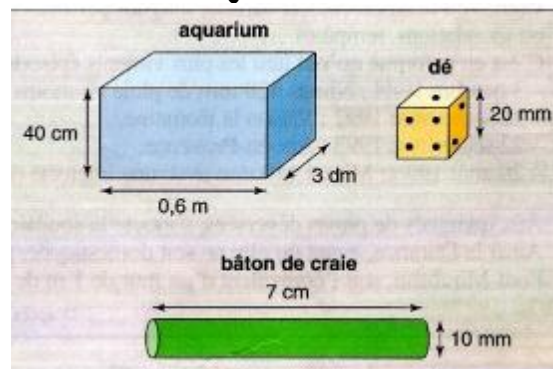
On détermine le volume d'un solide de forme géométrique simple ( cube , cylindre , sphère , ... ) en utilisant une relation mathématique ( voir le tableau suivant )

Le cube	Le parallélépipède rectangle	La cylindre	La sphère
$V = a \times a \times a = a^3$	$V = L \times l \times h$	$V = \pi \times r^2 \times h$	$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

**Remarque :** Le volume d'un corps solide ou liquide ne dépend pas de sa forme c'est-à-dire que si on déforme le corps son volume ne change pas .

**Exercice d'entraînement 4 :**

Calculer le volume de l'aquarium , du dé à jouer et du bâton de craie ( on prendra  $\pi \approx 3,14$  ).



Prof :Med BOUZIANI