

## 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 :

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

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

350 mL = ..... cm<sup>3</sup>

1,31 dm<sup>3</sup> = ..... mm<sup>3</sup>

1,5 L = ..... m<sup>3</sup>

12 mL = ..... dL

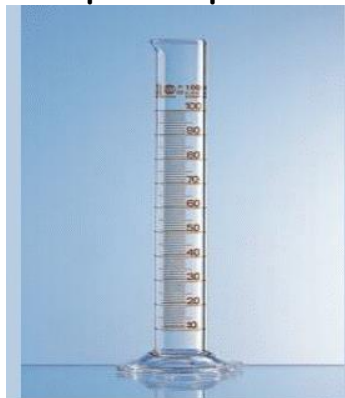
33cL = ..... dm<sup>3</sup>

### 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**



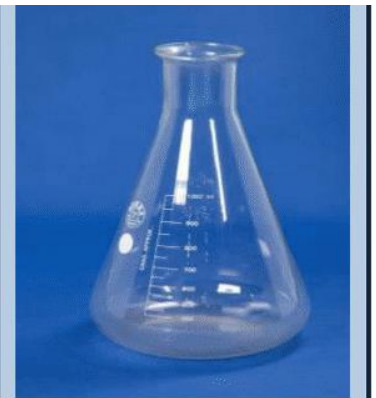
l'éprouvette graduée



le bêcher gradué



le verre conique gradué



l'erlenmeyer gradué

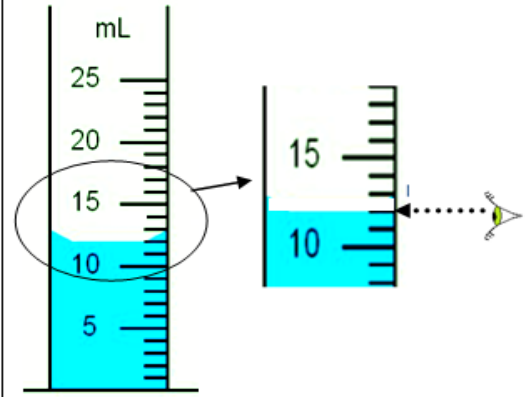
#### 2- Comment mesurer le volume d'un liquide ?

**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

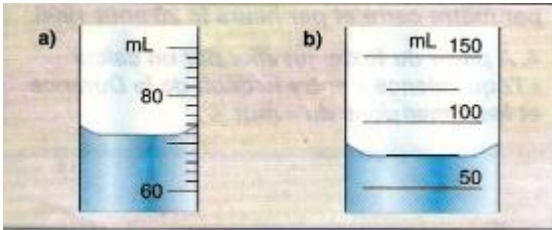


**C - Conclusion :**

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 :**

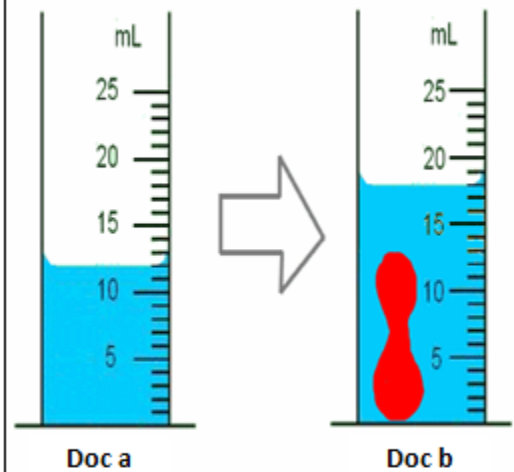
1 - Comment mesurer le volume d'un solide de forme quelconque ?

**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 ?  
 $\dots\dots\dots$

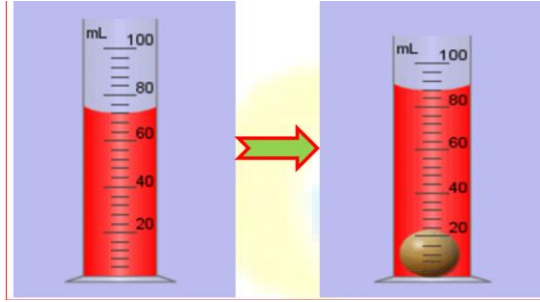


**C - Conclusion :**

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

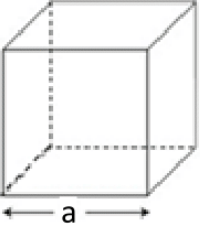
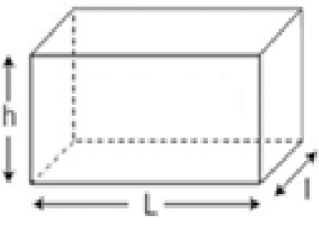
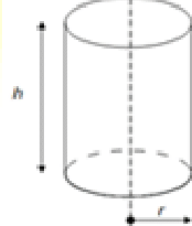
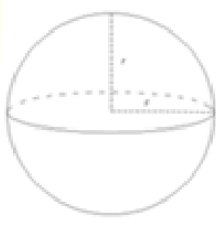
$$V = V_2 - V_1$$

**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 ?**

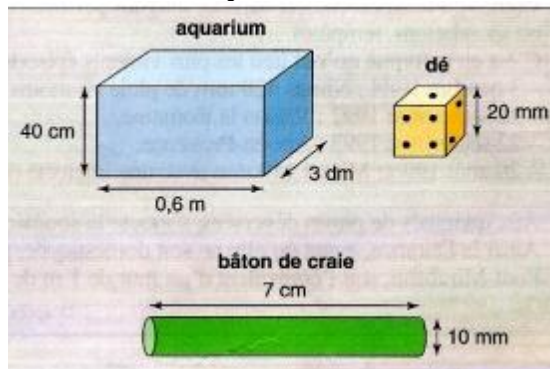
On détermine le volume d'un solide de forme géométrique simple ( cube , cylindre , sphère , ... ) en utilisant une relation mathématique ( voir le tableau suivant )

			
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