

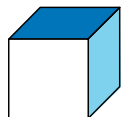
Chapitre M3

Volumes

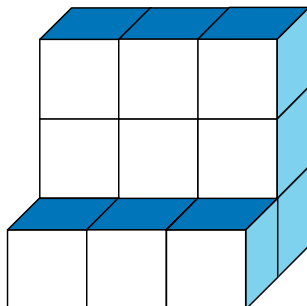
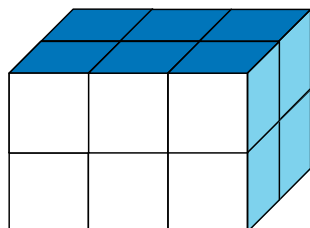
I - Définition

Le **volume** d'un solide est la mesure de l'espace occupé par ce solide, dans une unité de volume donnée.

Exemples :



1 unité de volume



Pour trouver le volume de chaque solide, il suffit de compter le nombre d'unités de volume qui le constitue.

Les deux solides ont pour volume 12 unités alors qu'ils n'ont pas la même forme.

II - Unités de volume et de capacité

A - Unités de volume

L'unité de volume usuelle est le **mètre cube** (noté m^3), qui représente le volume d'un cube de côté 1 m.

On utilise aussi :

- ses **multiples** (km^3 , hm^3 , dam^3) ;
- ses **sous-multiples** (dm^3 , cm^3 , mm^3).

Exemples :

- Un centimètre cube (cm^3) est le volume d'un cube d'un centimètre de côté.
- Un millimètre cube (mm^3) est le volume d'un cube d'un millimètre de côté.
- Dans $1 cm^3$, il y a 1 000 mm^3 .

B - Unités de capacité

Pour mesurer des capacités, on utilise des unités de volume spécifiques.

L'unité de capacité de base est le **litre** (L) qui est la quantité de liquide que peut contenir un cube d'un décimètre de côté ($1L = 1 dm^3$).

On utilise aussi :

- ses **multiples** (kL, hL, daL) ;
- ses **sous-multiples** (dL, cL, mL).

C - Tableau et équivalence

Unités de volume	km^3			hm^3			dam^3			m^3				dm^3			cm^3			mm^3			
Unités de capacité														kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			

On a les équivalences suivantes : **$1 L = 1 dm^3$** et **$1 mL = 1 cm^3$** .

Remarques :

- Pour passer d'une unité de volume à l'unité immédiatement inférieure, **on multiplie par 1 000**.
- Pour passer d'une unité de volume à l'unité immédiatement supérieure, **on divise par 1 000**.

Exemples :

- $53 dam^3 = 53\,000 m^3$
- $0,36 m^3 = 360 dm^3$
- $5 dm^3 = 0,005 m^3$

Remarques :

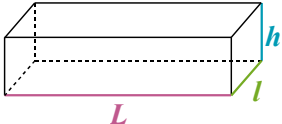
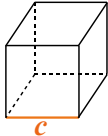
- Pour passer d'une unité de capacité à l'unité immédiatement inférieure, **on multiplie par 10**.
- Pour passer d'une unité de capacité à l'unité immédiatement supérieure, **on divise par 10**.

Exemples :

- $12 cL = 120 mL$
- $0,5 L = 0,005 hL$
- $1,62 L = 1,62 dm^3 = 1\,620\,000 mm^3$

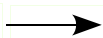
III - Volume d'un parallépipède rectangle

Pour calculer un volume, les dimensions doivent être exprimées dans la même unité de longueur.

	Figure	Volume
Parallépipède rectangle		$V = L \times l \times h$
Cube		$V = c \times c \times c$

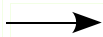
Exemple 1 : Pour calculer le volume d'un pavé droit de 32 mm de longueur, 2,5 cm de largeur et 0,4 dm de hauteur, on procède comme ci-dessous.

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



On écrit la formule.

$$V = 3,2 \text{ cm} \times 2,5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$



On remplace par les données numériques exprimées dans la même unité :

$$V = 32 \text{ cm}^3$$

32 mm = 3,2 cm et 0,4 dm = 4 cm.

Le volume du pavé droit est de 32 cm³.

Exemple 2 : Pour calculer le volume d'un cube de 6,1 cm de côté, on calcule :

$$V = c \times c \times c = 6,1 \text{ cm} \times 6,1 \text{ cm} \times 6,1 \text{ cm} = 226,981 \text{ cm}^3$$