

## Volumes du cube et du pavé droit (GM1)

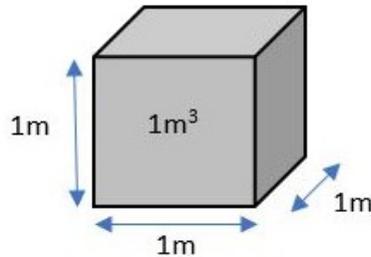
### 1) Qu'est-ce que le volume d'un solide ?

#### Définition

**Le volume d'un solide est la mesure de l'espace que ce solide occupe.**

L'unité de volume du système métrique est le **mètre cube**, noté **m<sup>3</sup>**.

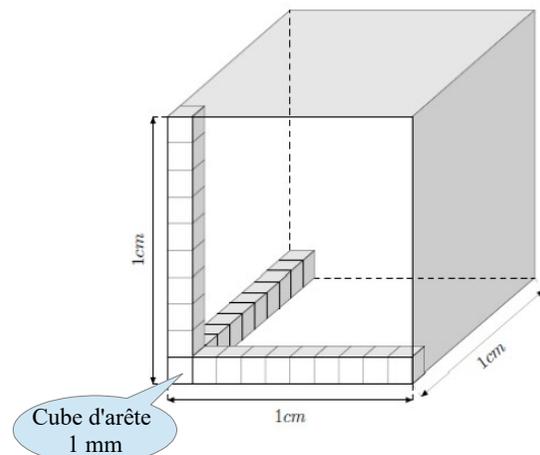
1 m<sup>3</sup> correspond au volume d'un cube d'arête 1 m.



Les autres unités de volume, rangées dans l'ordre croissant, sont :

km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
-----------------	-----------------	------------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------

#### Comment convertir des unités de volumes ?



Le cube ci-contre a pour volume 1 cm<sup>3</sup>.  
 Dans ce cube, on peut mettre 10 × 10 × 10 = 1 000 cubes d'arête 1 mm.  
 Donc : **1 cm<sup>3</sup> = 1 000 mm<sup>3</sup>**.

En résumé :

- pour les longueurs, on a : 1 cm = 10 mm

- pour les aires, on a : 1 cm<sup>2</sup> = 100 mm<sup>2</sup>
- pour les volumes, on a : 1 cm<sup>3</sup> = 1 000 mm<sup>3</sup>

On peut représenter toutes les unités de volume dans le tableau de conversion suivant :

	× 1000		× 1000		× 1000		× 1000		× 1000		× 1000	
km <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	dam <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>						
				2	0	0	0			1	0	0
				1	3	0	0					
		0	0	5								
				0	0	1	2					

#### Exemples

2 m<sup>3</sup> = 2 000 dm<sup>3</sup>

10 cm<sup>3</sup> = 10 000 mm<sup>3</sup>

1,3 m<sup>3</sup> = 1 300 dm<sup>3</sup>

5 m<sup>3</sup> = 0,005 dam<sup>3</sup>

12 dm<sup>3</sup> = 0,012 m<sup>3</sup>

### 2) Qu'est-ce que la contenance d'un récipient ?

#### Définition

**La contenance d'un récipient est la mesure de ce qu'il peut contenir.**

L'unité de contenance du système métrique est le **litre**, noté **L**.

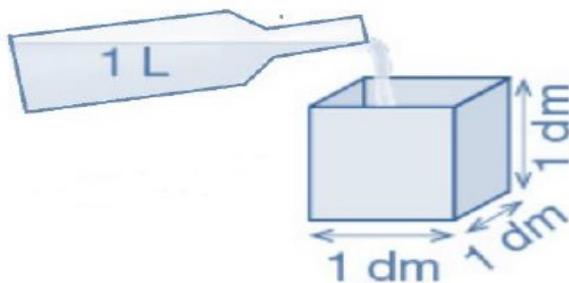
Les autres unités de contenance, rangées dans l'ordre croissant, sont :

	× 10		× 10		× 10		× 10		× 10	
hL	daL	L	dL	cL	mL					
hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre					

#### Quel est le lien entre contenance et volume ?

1 L est la contenance d'un cube d'arête 1 dm.

$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

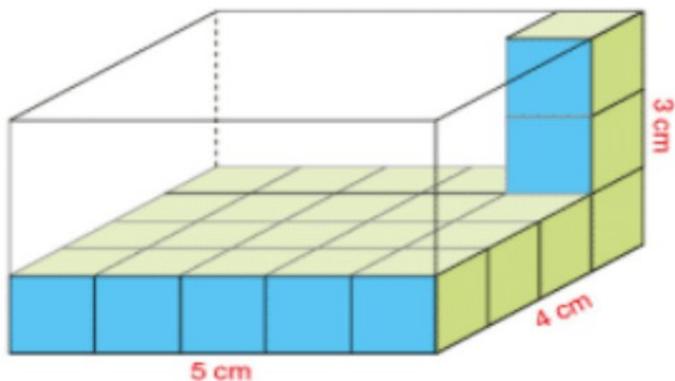


km <sup>3</sup>			hm <sup>3</sup>			dam <sup>3</sup>			m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			cm <sup>3</sup>			mm <sup>3</sup>		
												hL	daL	L	dL	cL	mL			
														0	5	4	6			
											2			2	0	0	0			
											3			3	5	0				

**Exemples**

546 mL = 0,546 L      2 L = 2 000 cm<sup>3</sup>      23,5 dm<sup>3</sup> = 2 350 cL

**3) Comment calculer le volume d'un pavé droit ?**



Pour déterminer le volume du pavé droit ci-dessus, on doit calculer le nombre de cubes d'arête 1 cm qu'il peut contenir.

Sur un étage, on peut mettre :  $5 \times 4 = 20$  cubes.  
 Comme il y a 3 étages alors on peut mettre :  $20 \times 3 = 60$  cubes.  
 Donc le volume du pavé droit est 60 cm<sup>3</sup>.

Ainsi la formule permettant de calculer le volume d'un pavé droit est :

**Volume du pavé droit = Longueur × largeur × hauteur**

Comme un cube est un pavé droit particulier (toutes les faces sont des carrés) alors la formule permettant de calculer le volume d'un cube est :

**Volume du cube = arête × arête × arête**

**Exemples**

Le volume V d'un cube de longueur 6 cm, de largeur 5 cm et de hauteur 9 cm est égal à :

$V = L \times l \times h$   
 $V = 6 \times 5 \times 9$   
 $V = 270 \text{ cm}^3$

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p><b>Je dois savoir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les définitions de volume et de contenance.</li> <li>- les différentes unités de volume et de contenance.</li> </ul>	<p><b>Je dois savoir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculer le volume d'un pavé droit et d'un cube.</li> </ul>

**Pour compléter, vous pouvez regarder les vidéos suivantes :**

- Convertir des unités de volumes : <https://www.youtube.com/watch?v=nnXfRWe4WDE>
- Convertir les unités de contenance : <https://www.youtube.com/watch?v=5SeX-WBitOU>
- Calculer le volume d'un pavé droit : <https://www.youtube.com/watch?v=JqS7YBLtksw>
- Exercice calculer le volume d'un pavé droit : <https://www.youtube.com/watch?v=zm-0zktq3Wc>