

# GO 23 : Volume

## Cours

**Définition :** Le volume d'un solide est la mesure de son intérieur.

**Définition :** Le volume est une grandeur, l'unité de référence est le mètre cube que l'on note  $m^3$ . Cette unité correspond au volume d'un cube de 1m de côté.

**propriété :** On peut relier les unités de volumes aux unités de capacités en utilisant pour référence :  $1dm^3 = 1L$ .

**Conversions :**

hm <sup>3</sup>			dam <sup>3</sup>			m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			cm <sup>3</sup>			mm <sup>3</sup>			
									L	dl	cl	ml						
									0	0	5	0						
						0	0	0	8									
						2	5	0	0	0								
			0	1	0	3	6											

**Exemples :** Sur le tableau précédent on peut lire :

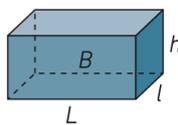
- $50cm^3 = 0,05dm^3 = 5cL$
- $8dm^3 = 0,008m^3 = 8L$
- $25m^3 = 25000dm^3 = 25000L$
- $103,6m^3 = 0,1036dam^3$

**Remarque :** Contrairement aux tableaux de conversions précédents, on place trois colonnes pour chaque unité de volume, une seule pour chaque unité de contenance.

**Propriété :** 3 formules suffisent dans la plupart des cas :

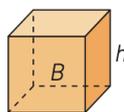
- Solides qui montent tout droit :  $V = A_{\text{base}} \times h$
- Solides qui montent en pointe :  $V = \frac{1}{3} \times A_{\text{base}} \times h$
- Sphère ou boule :  $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

Parallélépipède rectangle  
ou pavé droit



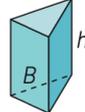
$$V = L \times l \times h$$

Cube



$$V = h^3$$

Prisme droit



$$B = \text{aire de la base}$$

$$V = B \times h$$

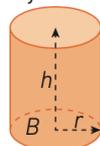
Pyramide



$$B = \text{aire de la base}$$

$$V = \frac{B \times h}{3}$$

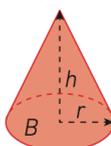
Cylindre



$$B = \text{aire de la base}$$

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

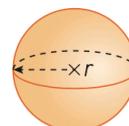
Cône



$$B = \text{aire de la base}$$

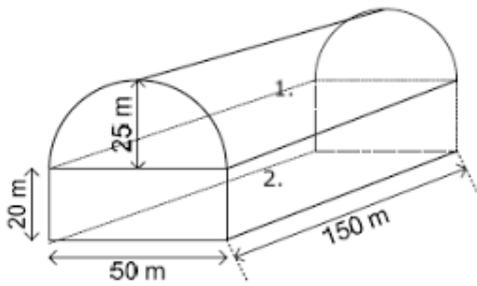
$$V = \frac{B \times h}{3} = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$

Boule



$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Exemple :



$$\begin{aligned}
 V &= V_1 + V_2 = V_{\text{demi-cylindre}} + V_{\text{pave droit}} \\
 &= A_{\text{base1}} \times h_1 + A_{\text{base2}} \times h_2 \\
 &= \frac{1}{2} \times \pi \times r^2 \times h_1 + A_{\text{base2}} \times h_2 \\
 &= \frac{1}{2} \times \pi \times 25^2 \times 150 + 20 \times 50 \times 150 \\
 &= 46875\pi + 150000m^3 \\
 &\simeq 297262m^3
 \end{aligned}$$

## Exercices

Exercice 1 : Calculer le volume de tous les solides ci-dessous.

