

Chapitre 3 : Géométrie dans l'espace : Rappels **Agrandissements réductions, sections**

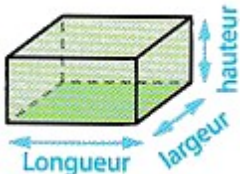
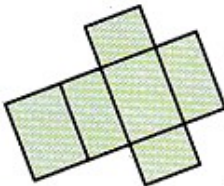
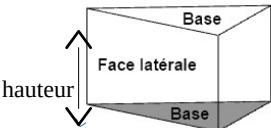
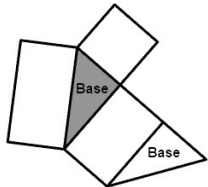

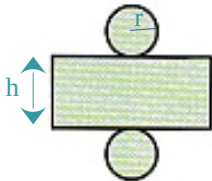


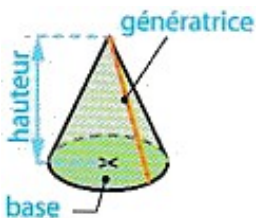

Un solide est un objet géométrique à 3 dimensions ; c'est-à-dire qui occupe un volume dans l'espace.

On peut le représenter dans le plan, en 2 dimensions en utilisant la **perspective cavalière**.

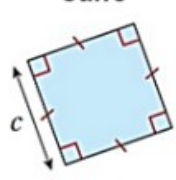
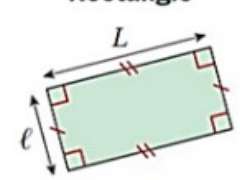
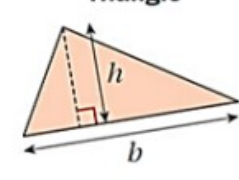
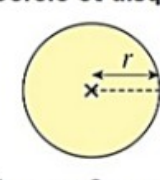
On peut aussi le construire par pliage d'un **patron**.

1) Représenter des solides et calculer leur volume

a) Différents solides

	Perspective cavalière	Patron	Volume
Parallélépipède rectangle (ou pavé droit)			
Solide composé de six faces rectangulaires. <i>Cas particulier</i> : le cube https://youtu.be/7Zq3zTYyhZo			$V = B \times h$ $V = L \times l \times h$ B : aire de la base
Prisme droit			
Solide composé de : - deux faces parallèles et superposables qui sont des polygones (bases) - faces latérales rectangulaires <i>Cas particulier</i> : le pavé droit https://youtu.be/kzwIE5mO6Go			$V = B \times h$
Cylindre de révolution			
Solide composé : - de deux faces parallèles et superposables qui sont des disques - d'une surface latérale https://youtu.be/CAZQdH5m02U			$V = B \times h$ $V = \pi \times r^2 \times h$
Pyramide			
Solide composé : - d'une face polygonale (base) - de faces latérales triangulaires https://youtu.be/GDPZyR1MIV8			$V = \frac{1}{3} \times B \times h$ $V = \frac{B \times h}{3}$
Cône de révolution			
Solide composé : - d'un disque (base) - d'une surface latérale https://youtu.be/hNmgbGa8cM			$V = \frac{1}{3} \times B \times h$ $V = \frac{B \times h}{3}$ $V = \frac{1}{3} \pi \times r^2 \times h$ $V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$

b) Formules de périmètres et d'aires

Carré  $\mathcal{P} = 4 \times c$ $A = c \times c$	Rectangle  $\mathcal{P} = 2 \times (\ell + L)$ $A = \ell \times L$	Triangle  $A = \frac{b \times h}{2}$	Cercle et disque  $\mathcal{P}_{\text{cercle}} = 2 \times \pi \times r$ $A_{\text{disque}} = \pi \times r^2$
---	---	---	---

- Unité de longueur : 1 m = 10 dm

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		2	5	0	0	

Ex : 25 m = 2500 cm

- Unité d'aire : 1 m² = 100 dm²

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			2	5	0	0

Ex : 25 m² = 250 000 cm²

Exemples de calculs d'aires et périmètres: <https://youtu.be/7ARdiXv3b9g>



c) Unités de volume et de contenance



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

$$1 \text{ m}^3 = 1 \text{ 000 dm}^3$$

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL}$$

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³		cm ³		mm ³	
									kL	hL	daL	L	dL	cL	mL		
												1	0				
									1	0	0	0					

Rappels en vidéo pour les conversions : <https://youtu.be/4p9iL5nTNqM>



2) Agrandir et réduire des solides

Définition : Agrandir ou réduire une figure, c'est construire une figure de même forme en multipliant toutes les longueurs de la figure initiale par un nombre k strictement positif.

On dit que k est le **rapport d'agrandissement ou de réduction**.

- si $k > 1$, il s'agit d'un **agrandissement**.
- si $0 < k < 1$, il s'agit d'une **réduction**.
- si $k = 1$, il s'agit d'une reproduction.

Effets sur les aires et les volumes :

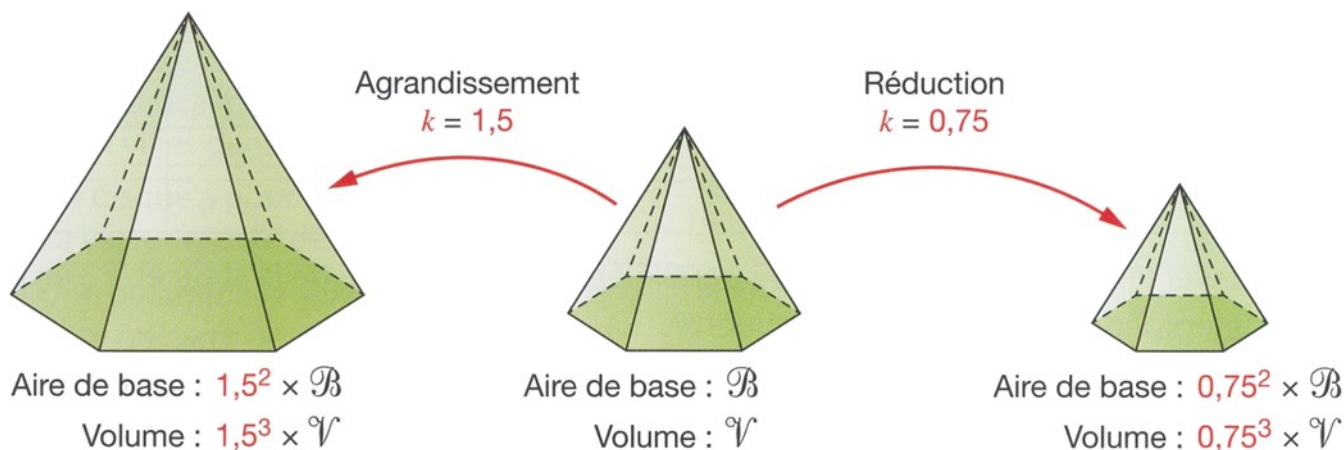
Dans un agrandissement ou une réduction de rapport k :

- les **longueurs** sont multipliées par k ;
- les **aires** sont multipliées par k^2 ;
- les **volumes** sont multipliés par k^3 .

<https://youtu.be/YPv7vKNF4xE>



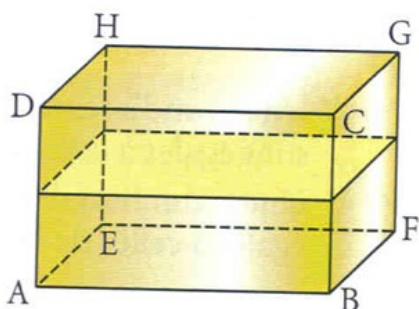
Remarque : dans un agrandissement ou une réduction, les mesures des angles sont conservées.



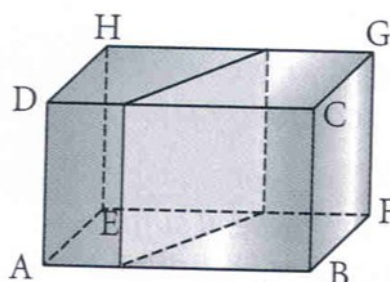
3) Utiliser les sections de solides

- section d'un parallélépipède rectangle https://youtu.be/Mc_b8MBQZpk

Cas 1 : si on coupe un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à l'une des faces alors la section est un rectangle de même dimension que cette face.

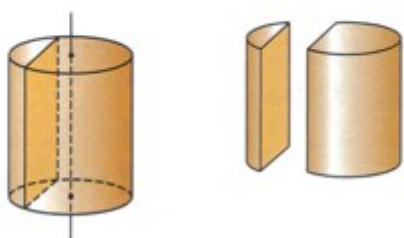


Cas 2 : si on coupe un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à l'une de ses arêtes alors la section est un rectangle dont l'une des dimensions est la longueur de cette arête.

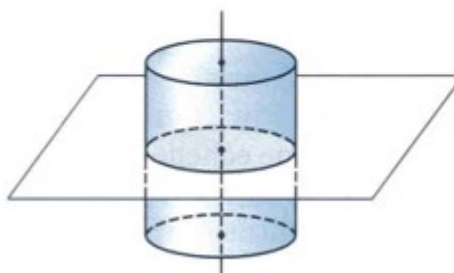


- section d'un cylindre <https://youtu.be/aS16M7UGniQ>

Cas 1 : la section d'un cylindre par un plan parallèle à son axe est un rectangle dont une des dimensions est la hauteur du cylindre.

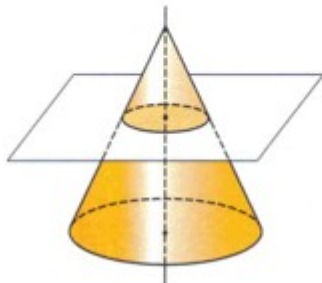


Cas 2 : la section d'un cylindre par un plan perpendiculaire à son axe (ou parallèle à sa base cela revient au même) est un disque de même rayon que celui du cylindre.

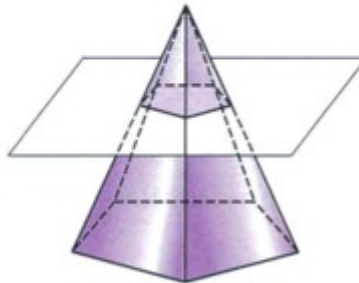


- section d'un cône ou d'une pyramide <https://youtu.be/Diy0xrTC35E>

La section d'un cône par un plan parallèle à sa base est un disque qui est une **réduction du disque de base.**



La section d'une pyramide par un plan parallèle à sa base est une surface polygonale qui est **une réduction de la base.**



Animations geogebra sur les sections : <https://www.geogebra.org/m/ECn5zx6m>