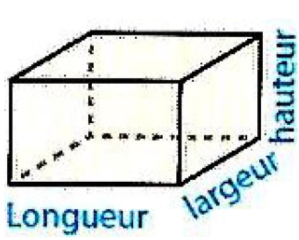
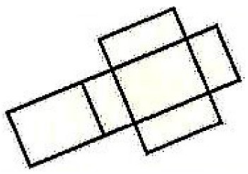
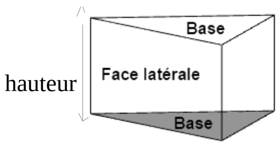
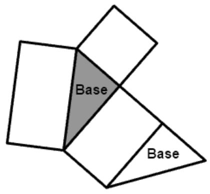
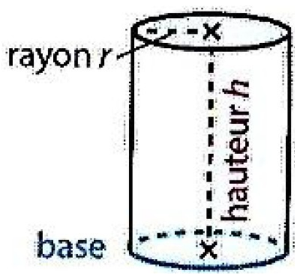
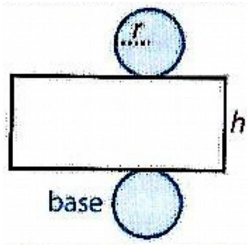
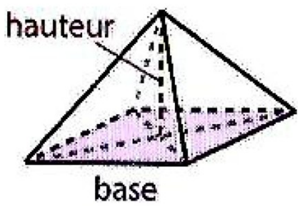
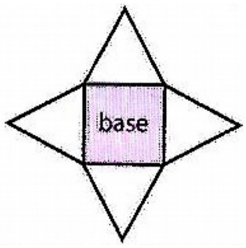
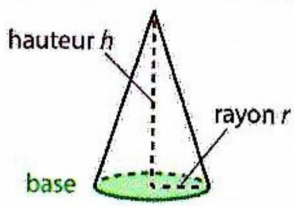
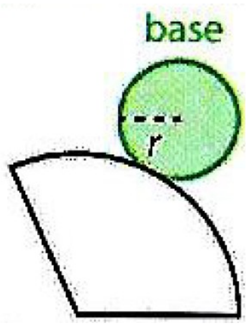
Chapitre 3	**Représenter des solides – calculer des volumes**

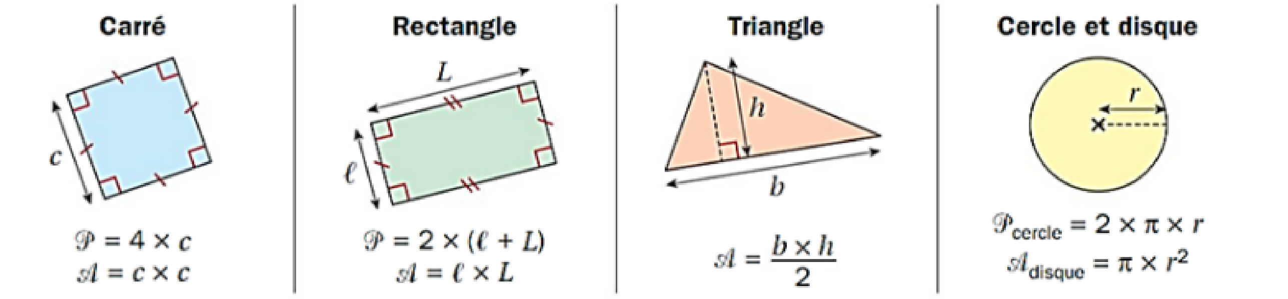
<u>Un solide</u> est un objet géométrique à 3 dimensions ; c'est-à-dire qui occupe un volume dans l'espace.
On peut le représenter dans le plan, en 2 dimensions en utilisant la **perspective cavalière**.
On peut aussi le construire par pliage d'un **patron**.

1) Rappels

a) <u>Différents solides</u>

	Perspective cavalière	Patron	Volume
Parallélépipède rectangle (ou pavé droit)			
Solide composé de six faces rectangulaires. *Cas particulier* : le cube			V = aire de la base x hauteur V = longueur x largeur x hauteur
Prisme droit			
Solide composé de : - deux faces parallèles et superposables qui sont des polygones (bases) - faces latérales rectangulaires *Cas particulier* : le pavé droit			V = aire de la base x hauteur
Cylindre de révolution			
Solide composé : - de deux faces parallèles et superposables qui sont des disques - d'une surface latérale			V = aire de la base x hauteur $V = \pi r^2 h$
Pyramide			
Solide composé : - d'une face polygonale (base) - de faces latérales triangulaires			$V = \frac{1}{3}$ aire de la base x hauteur
Cône de révolution			
Solide composé : - d'un disque (base) - d'une surface latérale			$V = \frac{1}{3}$ aire de la base x hauteur $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

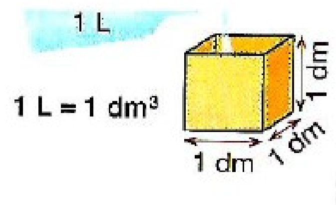
b) Formules de périmètres et d'aires



c) Unités de volume et de contenance

Chaque unité de volume est **1 000 fois plus grande** que celle de rang immédiatement **inférieur.**
Chaque unité de contenance est **10 fois plus grande** que celle de rang immédiatement **inférieur.**

Volume			1 m^3			1 dm^3			1 cm^3			1 mm^3
Contenance				1 hL	1 daL	1 L	1 dL	1 cL	1 mL			



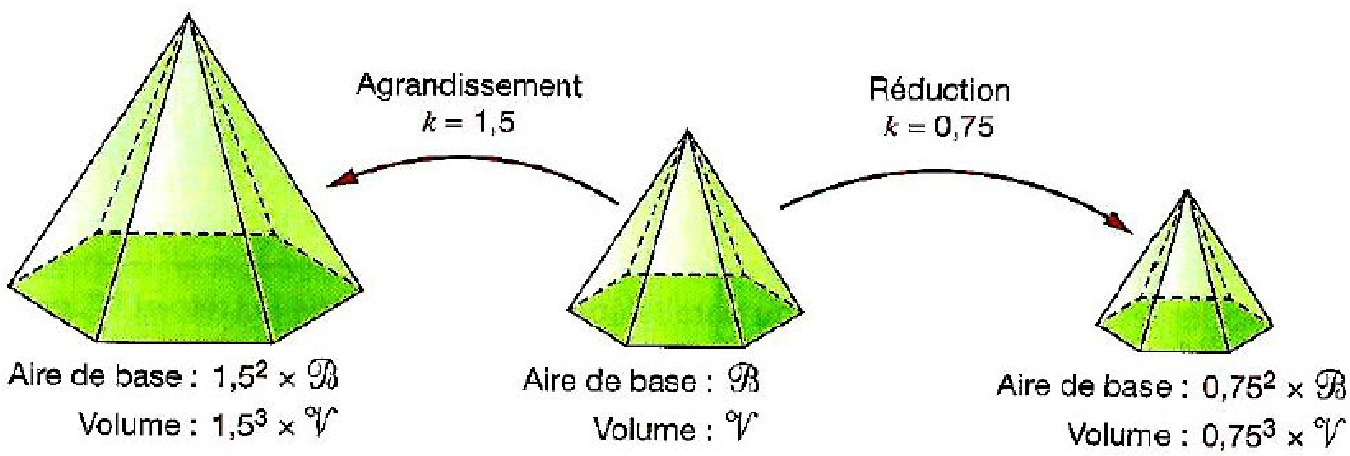
- 1 m^3 = **1 000** dm^3
- 1 hL = **10** daL
- 1 dm^3 = **1 000** cm^3
- 1 daL = **10** L
- 1 cm^3 = **1 000** mm^3
- 1 L = **10** dL

2) Agrandissement – réduction

Définition : Agrandir ou **réduire** une figure, c'est construire une figure de même forme en multipliant 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 $\boldsymbol{k}$;
- les **aires** sont multipliées par $\boldsymbol{k^2}$;
- les **volumes** sont multipliés par $\boldsymbol{k^3}$**.**

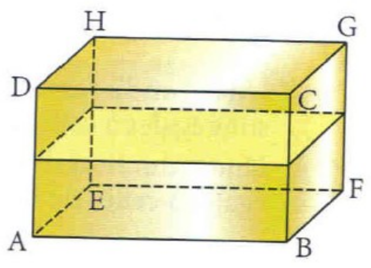
Remarque : dans un agrandissement ou une réduction, les mesures des angles sont conservées.



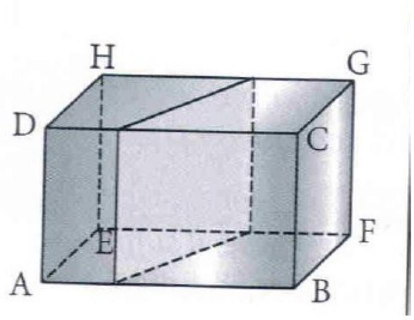
<u>3) Sections de solides</u>

a) <u>Section d'un parallélépipède rectangle</u>

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

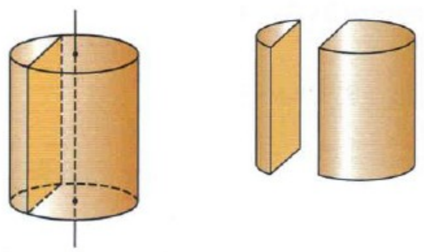


<u>Cas 2</u> : si on coupe un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à l'une de ses arêtes alors la section est un rectangle dont l'une des dimensions est la longueur de cette arête.

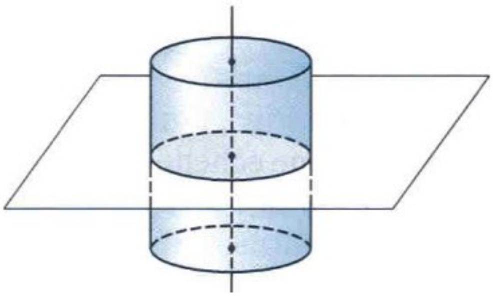


b) <u>Section d'un cylindre</u>

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

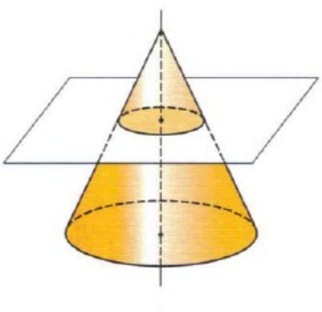


<u>Cas 2 :</u> la section d'un cylindre par un plan perpendiculaire à son axe (ou parallèle à sa base cela revient au même) est un disque de même rayon que celui du cylindre .



c) <u>Section d'un cône et d'une pyramide</u>

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



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