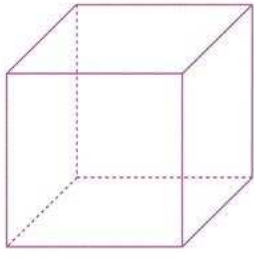
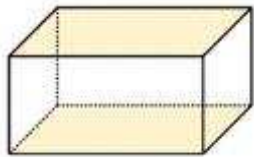
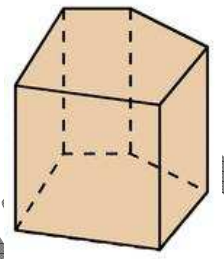
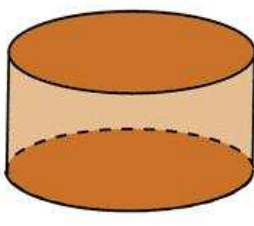
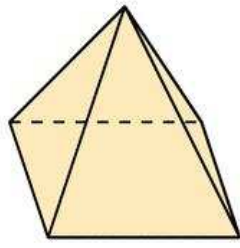
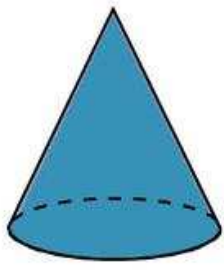


# Chapitre 7 : Géométrie dans l'espace.

## I – Rappels.

	SOLIDE	FIGURE	DESCRIPTION	VOLUME
SOLIDES DROITS	Cube		Les 6 faces sont des carrés.	$V = c^3$
	Parallélépipède rectangle		Les 6 faces sont des rectangles.	$V = l \times l \times h$
	Prisme droit		Les 2 bases sont des polygones superposables. Les autres faces sont des rectangles.	$V = B \times h$ où B est l'aire de la base
	Cylindre de révolution		Les 2 bases sont des disques superposables. La surface latérale est une courbe représentée par un rectangle.	$V = B \times h$ $V = \pi \times r^2 \times h$ où B est l'aire de la base
SOLIDES À POINTE	Pyramide		La base est un polygone. Les autres faces sont des triangles.	$V = \frac{B \times h}{3}$ où B est l'aire de la base
	Cône de révolution		La base est un disque. La surface latérale est une courbe représentée par un secteur circulaire.	$V = \frac{B \times h}{3}$ $V = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$ où B est l'aire de la base

## II – Section d'un parallépipède rectangle.

### 1 – Définition.

Définition : Un solide est coupé par un plan.

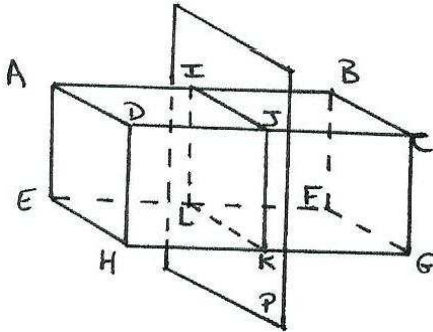
La surface plane obtenue s'appelle la section du solide par le plan ou la section plane du solide.

Remarque : Les points de la section appartiennent à la fois au plan et au solide.

### 2 – Plan parallèle à une face.

Propriété : La section d'un parallépipède rectangle par un plan parallèle à une face est un rectangle de mêmes dimensions que cette face.

Exemple :



Le plan (P) est parallèle à la face BCGF.

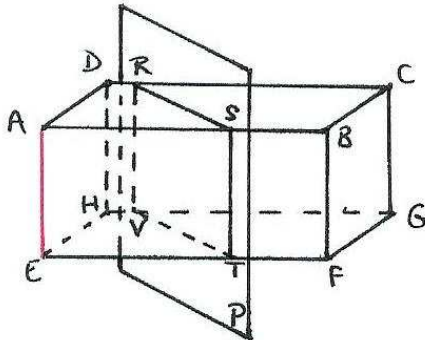
La section est le rectangle IJKL.

On a :  $IJ = BC$  et  $JK = CG$ .

### 3 – Plan parallèle à une arête.

Propriété : La section d'un parallépipède rectangle par un plan parallèle à une arête est un rectangle dont l'un des côtés a la même longueur que cette arête.

Exemple :



Le plan (P) est parallèle à l'arête [AE].

La section est le rectangle RSTV.

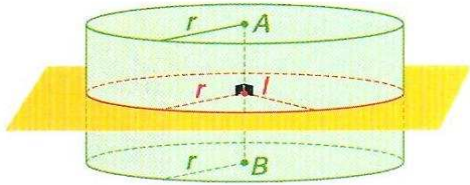
On a :  $ST = AE$ .

## III – Section d'un cylindre de révolution.

### 1 – Plan perpendiculaire à son axe.

Propriété : La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est un disque de même rayon que celui des deux bases.

Exemple :

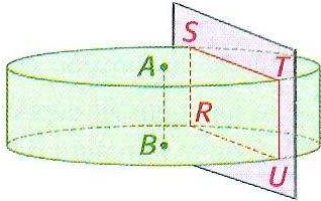


Le plan (P) est perpendiculaire à l'axe (AB).  
La section est le disque de centre I et de rayon r.

## 2 – Plan parallèle à son axe.

Propriété : La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe est un rectangle dont l'un des côtés a la même longueur que la hauteur du cylindre.

Exemple :



Le plan (P) est parallèle à l'axe (AB).  
La section est le rectangle RSTU.  
On a :  $TU = AB$ .

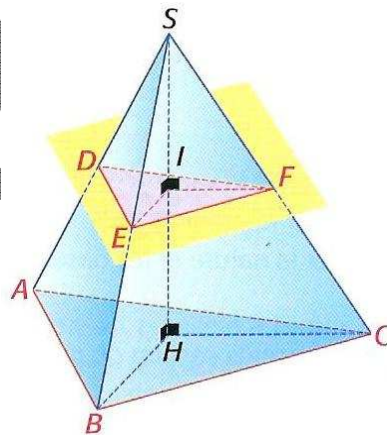
Cas particulier : Dans le cas où le plan contient l'axe du cylindre, la section est un rectangle de dimensions la hauteur du cylindre et le diamètre du disque de base.

## IV – Section de solides à pointe.

### 1 – Section d'une pyramide.

Propriété : La section d'une pyramide par un plan parallèle à sa base est une réduction de la base. On obtient une pyramide réduite et un tronc de pyramide.

Exemple :



SABC est une pyramide de hauteur [SH], sa base est le triangle ABC.

Le plan (P) est parallèle à la base.

La section est le triangle DEF qui est une réduction du triangle ABC.

SDEF est une pyramide de hauteur [SI] et une réduction de la pyramide SABC.

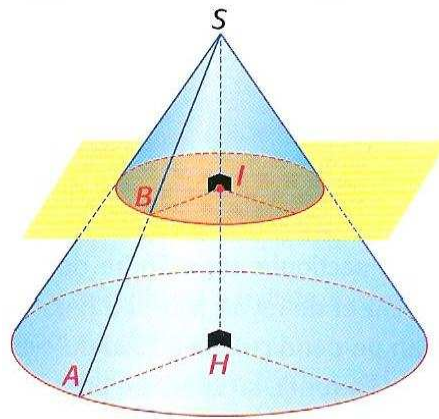
Le rapport de réduction est :  $\frac{SI}{SH} = \frac{SD}{SA} = \frac{SE}{SB} = \frac{SF}{SC} = \frac{DE}{AB} = \frac{EF}{BC} = \frac{FD}{CA}$ .

DEFABC est un tronc de pyramide.

### 2 – Section d'un cône de révolution.

Propriété : La section d'un cône de révolution par un plan parallèle à sa base est une réduction du disque de base. On obtient un cône réduit et un tronc de cône.

Exemple :



Soit le cône de révolution de sommet S engendré par le triangle SAH rectangle en H.

Le plan (P) est parallèle à la base.

La section est le disque de centre I et de rayon IB qui est une réduction du disque de base de centre H et de rayon HA.

Le cône de sommet S et de hauteur [SI] est une réduction du cône de sommet S et de hauteur [SH].

Le rapport de réduction est :  $\frac{SI}{SH} = \frac{SB}{SA} = \frac{IB}{HA}$ .

Le tronc de cône est ici situé sous le plan de section.