

NOM :	IV.Volumes et solides	PJ
NOM :	IV.Volumes et solides	PJ

1. Polyèdres, prismes et parallélépipèdes

Les polyèdres sont des solides ou volumes formés à partir de surfaces planes ayant la forme d'un polygone encore appelées faces.

Les prismes sont des polyèdres ayant deux faces extrémités, ou bases, parallèles entre elles, les autres faces ayant la forme de parallélogrammes. Ils peuvent être droits avec des génératrices perpendiculaires aux bases, ou obliques, avec des génératrices inclinées par rapport aux bases.

Les parallélépipèdes sont des prismes à base carrée ou rectangulaire.

Les cubes sont des polyèdres ayant six faces identiques (carrés identiques).

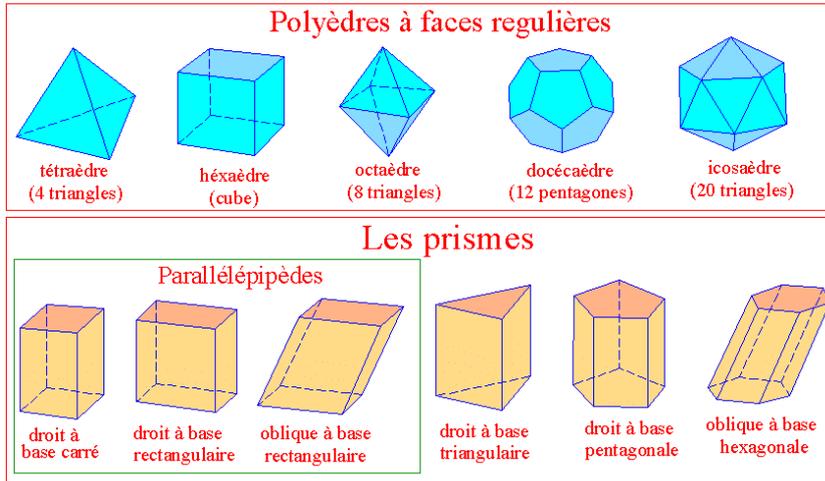
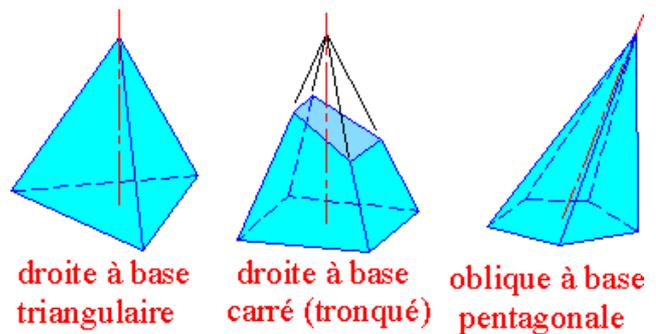


Figure 16

Les pyramides sont des polyèdres ayant un polygone comme base (triangle, carré...) et d'autres faces triangulaires avec un sommet commun. Une pyramide peut être droite (le sommet est situé sur la perpendiculaire à sa base, tracée à partir du barycentre de celle-ci), ou oblique ("inclinée"), tronquée (avec une partie de son sommet coupée et supprimée). Un tétraèdre est une pyramide ayant quatre faces triangulaires identiques.

Figure 17

Pyramides



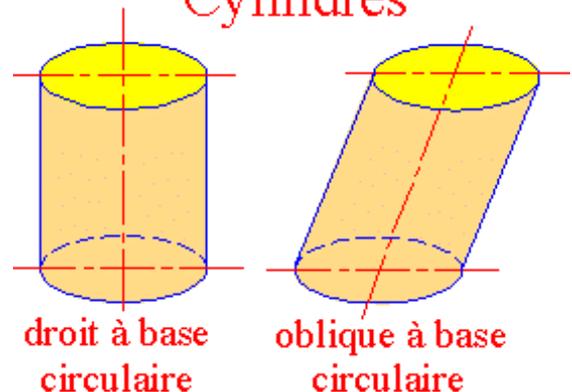
2. Volumes et solides ayant des formes courbes

a) Les volumes ou solides de révolution

Les cylindres : à base circulaire, ils peuvent être droits (axe de révolution perpendiculaire à la base) ou obliques (axe de révolution incliné par rapport à la base).

Les bases peuvent parfois se présenter sous des formes plus complexes (elliptiques...). Figure 18

Cylindres



Les cônes : à base circulaire, ils peuvent être droits (axe de révolution perpendiculaire à la base et passant par le centre de celle-ci) ou obliques (axe incliné), le sommet du cône est situé sur l'axe. La base peut parfois avoir une forme plus complexe .

Cônes

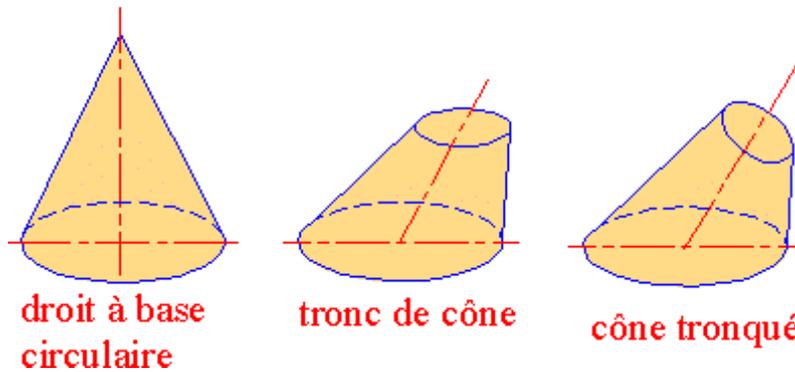


Figure 19

b) Les volumes ou solides à double courbure

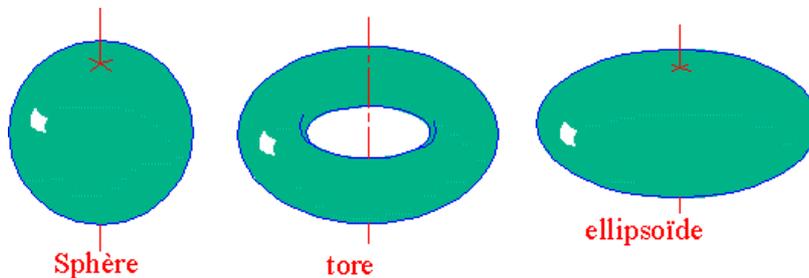


Figure 20

Ils sont obtenus en faisant tourner une surface courbe autour d'un axe, les plus usuels sont les **sphères**, les **anneaux** et les **ellipsoïdes**.

3. Tracés des volumes

Dessin manuel : le tracé des volumes se présente sous la forme de dessins en perspective les représentant en deux dimensions (2D), cas les plus simples : perspective cavalière et perspective isométrique. La difficulté des tracés se ramène à celles des polygones, ellipses, courbes diverses, lignes, etc.

CAO/DAO : c'est au niveau de la 3D et notamment dans la définition des volumes que les différences entre logiciels sont les plus importantes, certains n'en proposent pas et se limitent au 2D.

Sous Autocad, les commandes "**cône**", "**cylindre**", "**sphère**", "**tore**" permettent de définir les solides de révolution les plus usuels dans les trois dimensions (3D). La commande "**révolution**" offre des possibilités complémentaires pour les objets de forme quelconque ou complexe ayant un axe de révolution, etc.

Sous Autocad ou **SOLIDWORKS** , la commande "**parallélépipède**" permet de définir cubes et parallélépipèdes et la commande "**extrusion**" offre des possibilités pour les objets ayant une épaisseur constante, etc.