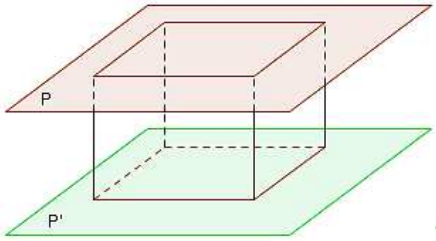
sections de solides par un plan

I) Droites et plans dans l'espace :

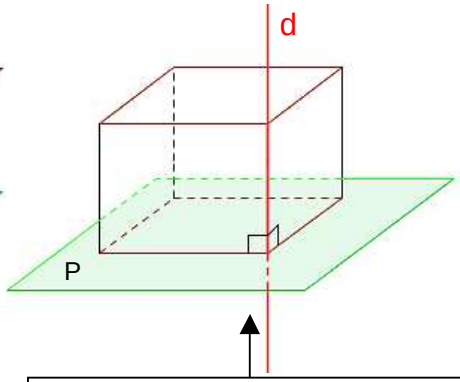
« jusqu'à présent, nous avons le plus souvent fait de la géométrie dans le plan ! Nous traçions nos figures sur une feuille de papier plane ! Et si on travaillait maintenant dans l'espace ?»

Pour avoir une représentation du plan, imaginez une feuille de papier dont on augmente indéfiniment les dimensions.

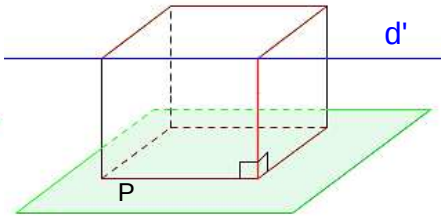
«un plan P est souvent représenté ainsi !»



« les plans P et P' n'ont pas de point commun.
Les **plans P et P'** sont **parallèles**. »

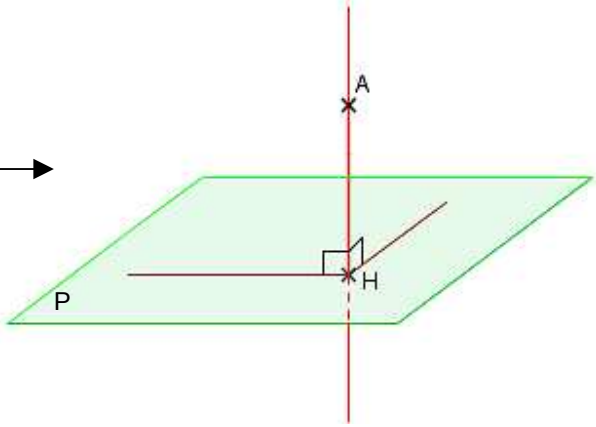


« la droite d est **perpendiculaire** au **plan P** car elle est perpendiculaire à deux droites du plan. »



« la droite d' n'a **pas de point commun** avec le plan P. d' et P sont **parallèles**.»

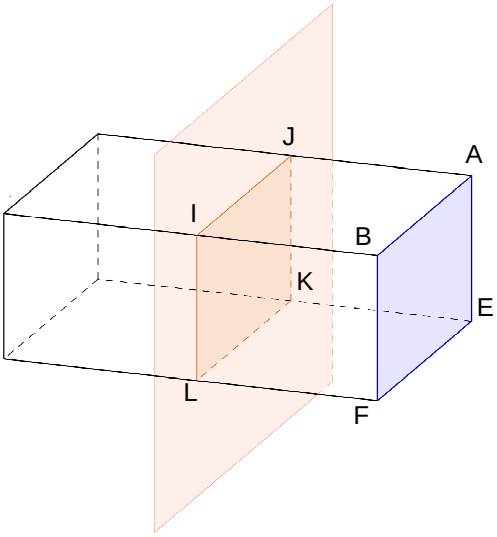
La **distance du point A au plan P** est la **distance AH** (H étant le point d'intersection du plan et de la droite perpendiculaire à ce plan passant par A).



II) Section de solides par un plan :

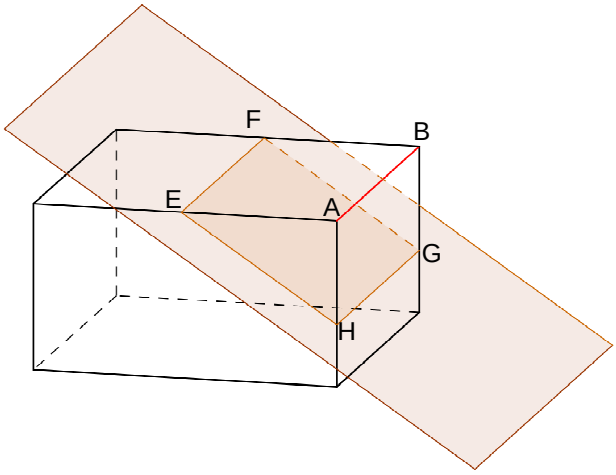
a) sections d'un parallélépipède rectangle

- La section d'un parallélépipède rectangle par un plan **parallèle à une face** est un **rectangle de mêmes dimensions** que la face



La section par ce plan parallèle à la face AEFB est le rectangle IJKL.
IJ = AB et IL = BF

- La section d'un parallélépipède rectangle par un plan **parallèle à une arête** est un **rectangle dont une dimension est égale à la longueur de cette arête.**

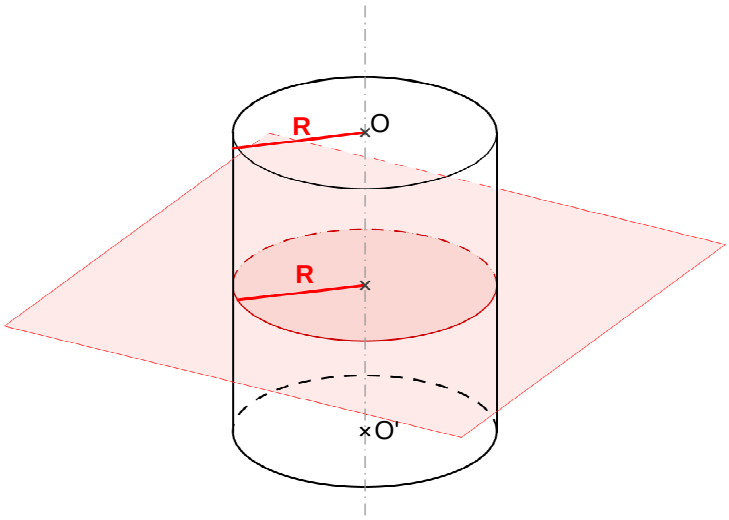


La section par ce plan parallèle à l' arête [AB] est le rectangle EFGH et on a : EF = AB

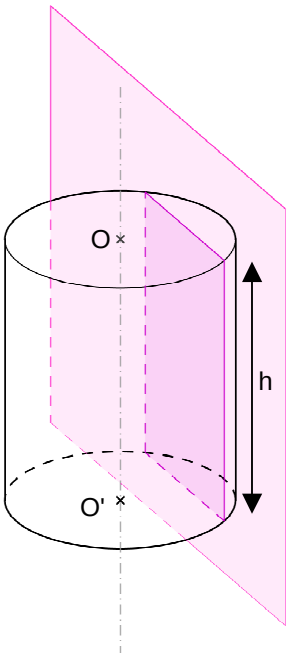
b) sections d'un cylindre de révolution

- La section d'un cylindre de révolution par un plan **parallèle aux bases** est un **disque de même rayon** que la base

«la section est un disque de même rayon que celui de la base du cylindre!»



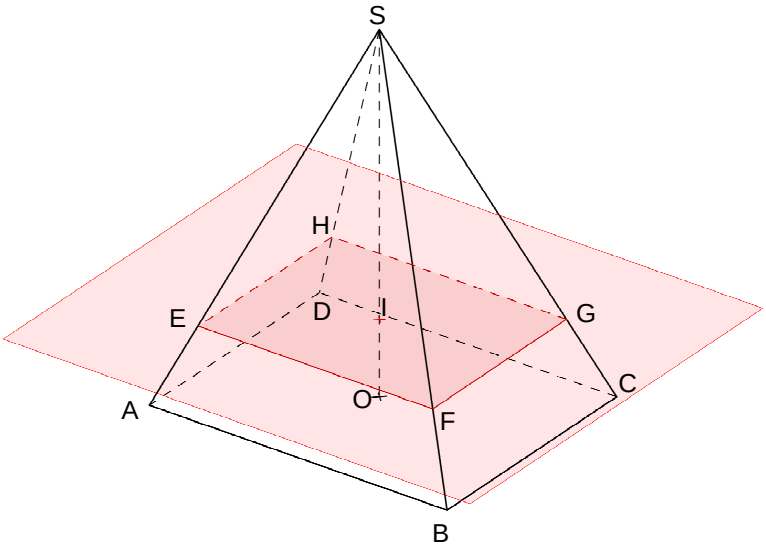
- La section d'un cylindre de révolution par un plan **parallèle à l'axe** est un **rectangle dont une dimension est la hauteur du cylindre**.



«la section est un rectangle dont une des dimensions est égale à la hauteur h du cylindre»

b) **<u>sections d'une pyramide, d'un cône de révolution</u>**

- la section d'une pyramide par un **plan parallèle à la base** est une **réduction** du polygone constituant la base.

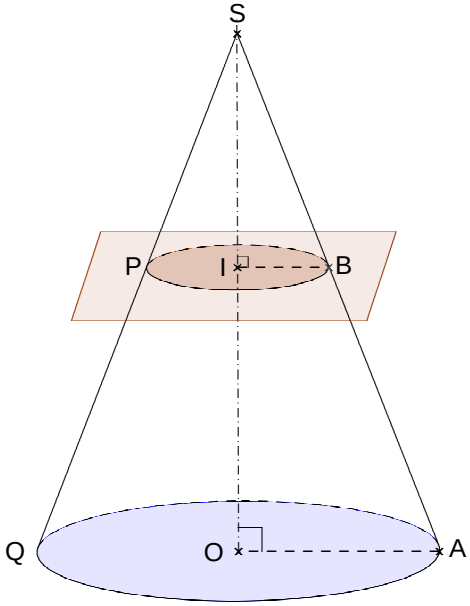


«EFGH est une réduction de ABCD.

Le coefficient de réduction des longueurs est

$$k = \frac{SI}{SO} = \frac{SG}{SC} = \frac{SF}{SB} = \frac{SE}{SA} = \frac{SH}{SD} = \frac{GH}{CD} = \frac{EF}{AB} = \ldots\text{etc..}$$ »

- la section d'un cône de révolution par un **plan parallèle à la base** est un disque qui est une **réduction** du disque de base



«le disque bleu de centre I et de rayon IB est une réduction du disque de base rouge de centre O et de rayon OA.

Le coefficient de réduction des longueurs est

$$k = \frac{IB}{OA} = \frac{SI}{SO} = \frac{SB}{SA} = \frac{SB}{SQ} \ldots\text{etc..}$$ »

Remarque : En sectionnant une pyramide ou un cône par un plan parallèle à la base on obtient deux solides

«la pyramide et le cône obtenus sont des réductions des solides de départ ! »