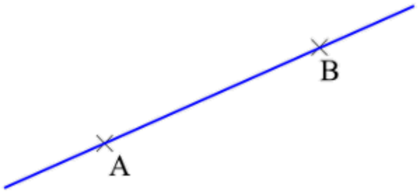
➢➢ Module 1 : Positions relatives de droites et de plans ≺≺

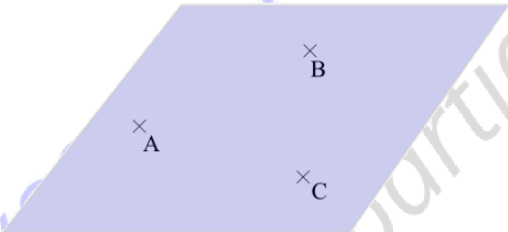
Consulter ce module sur Oxogone.fr

1°) Règles de base

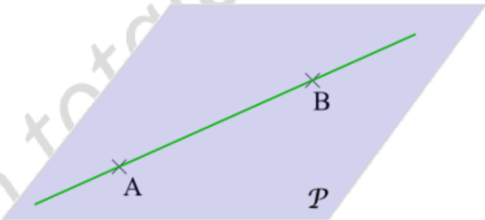
➢ **Règle 1 :** Par deux points distincts A et B de l'espace, il passe une unique droite (AB).



➢ **Règle 2 :** Par trois points non alignés A, B et C de l'espace, il passe un unique plan (ABC).



➢ **Règle 3 :** Si deux points A et B distincts de l'espace appartiennent à un plan $\mathcal{P}$, alors la droite (AB) est contenue dans le plan $\mathcal{P}$, c'est à dire que tous les points de la droite (AB) appartiennent au plan $\mathcal{P}$



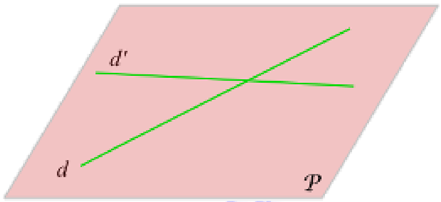
➢ **Règle 4 :** On peut appliquer tous les théorèmes de géométrie plane dans chaque plan de l'espace.

2°) Positions relatives de deux droites de l'espace

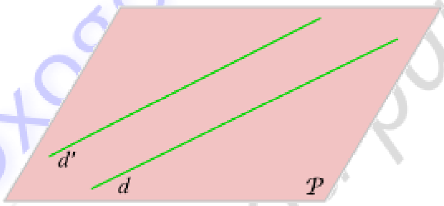
1°) Droites coplanaires (c'est-à-dire contenues dans un même plan).

Deux droites coplanaires de l'espace peuvent être :

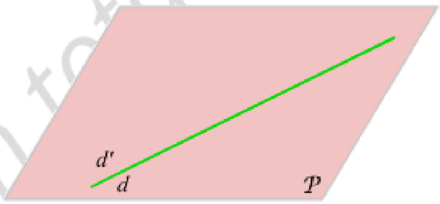
- sécantes, c'est-à-dire qu'elles ont un unique point commun



- ou parallèles . Dans ce cas, elles peuvent être :
  - ☞ strictement parallèles et n'avoir aucun point commun

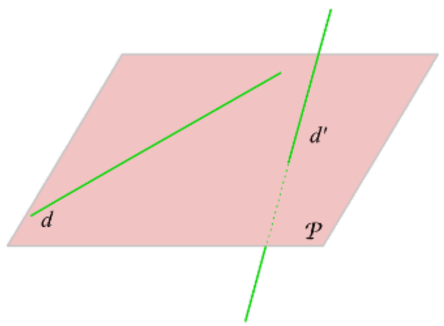


  - ☞ ou confondues. Elles ont alors tous leurs points en commun



2°) Droites non coplanaires

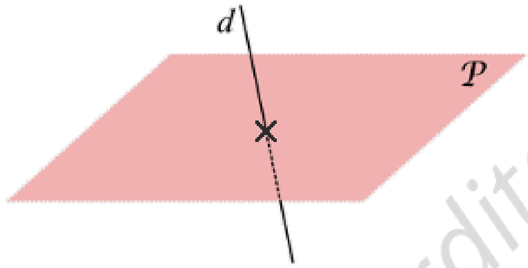
Deux droites de l'espace sont non coplanaires si aucun plan ne les contient toutes les deux. Elles n'ont alors aucun point en commun.



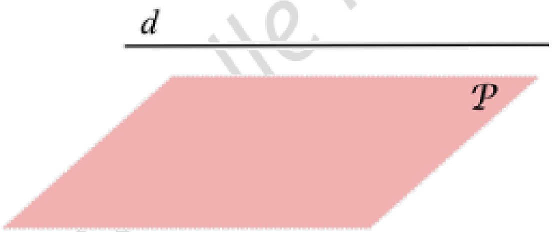
3°) Positions relatives d'une droite et d'un plan de l'espace

Une droite et un plan de l'espace peuvent être :

- sécants. Ils ont alors un unique point commun.



- ou parallèles. Deux cas sont alors possibles :
  - ☞ ils sont strictement parallèles et n'ont aucun point commun

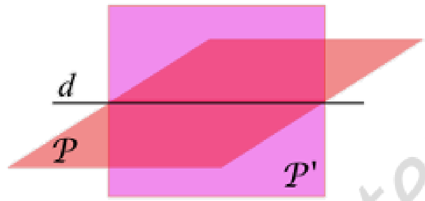


  - ☞ ou la droite est contenue dans le plan

4°) Positions relative de deux plans

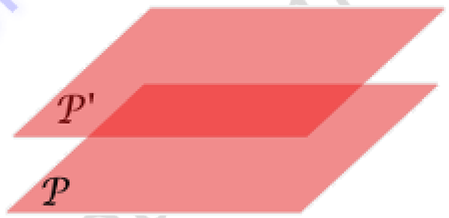
Deux plans de l'espace peuvent être :

- sécants : leur intersection est alors une droite



- ou parallèles. Deux cas sont alors possibles :

  ☞ ils sont strictement parallèles et n'ont aucun point commun



  ☞ ils sont confondus et ont tous leurs points en commun.

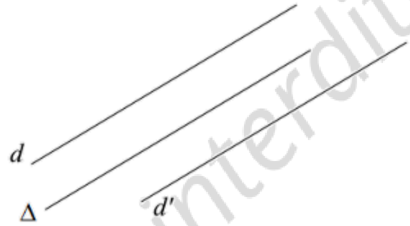
➢➢ Module 2 : Parallélisme dans l'espace ➢➢

Consulter ce module sur Oxogone.fr

1°) Parallélisme entre droites de l'espace

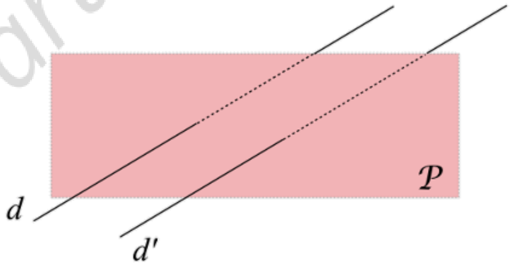
Pour étudier le parallélisme de deux droites de l'espace, on peut s'appuyer sur les deux propriétés suivantes :

➢ Propriété 1 : si deux droites de l'espace sont parallèles à une même droite de l'espace, alors elles sont parallèles entre elles.



$d \parallel \Delta$ et $d' \parallel \Delta$ donc $d \parallel d'$

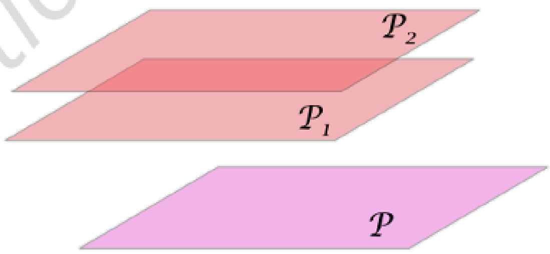
➢ Propriété 2 : si deux droites de l'espace sont parallèles, alors tout plan qui coupe l'une coupe l'autre.



2°) Parallélisme entre plans de l'espace

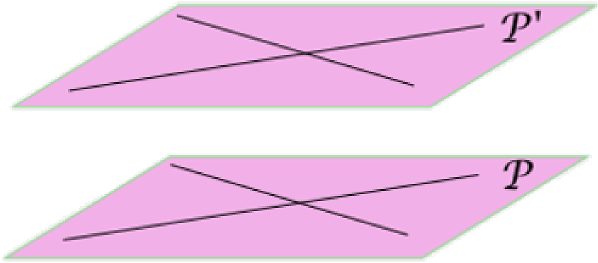
Pour étudier le parallélisme de deux plans de l'espace, on peut s'appuyer sur les trois propriétés suivantes :

➢ Propriété 1 : si deux plans sont parallèles à un même plan, alors ils sont parallèles entre eux.

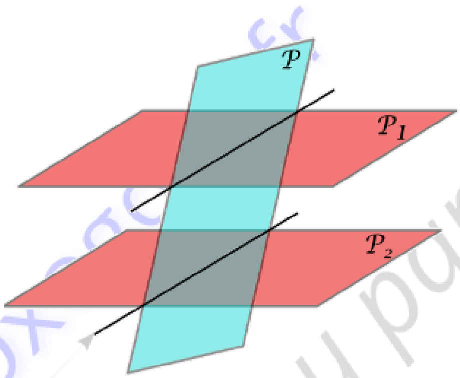


$\mathcal{P}_1 \parallel \mathcal{P}$ et $\mathcal{P}_2 \parallel \mathcal{P}$ donc $\mathcal{P}_1 \parallel \mathcal{P}_2$

➢ Propriété 2 : si deux droites sécantes d'un plan $\mathcal{P}$ sont parallèles à deux droites sécantes d'un plan $\mathcal{P}'$, alors ces deux plans sont parallèles.

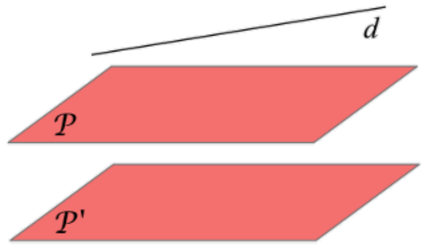


➢ Propriété 3 : si deux plans sont parallèles, tout plan qui coupe l'un coupe l'autre et les droites d'intersection sont parallèles.



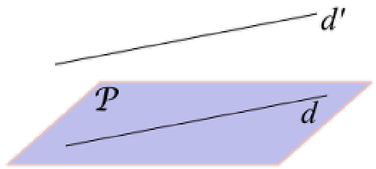
3°) Parallélisme entre droites et plans

➢ Propriété 1 : deux plans sont parallèles. Si une droite est parallèle à l'un, alors elle est parallèle à l'autre.



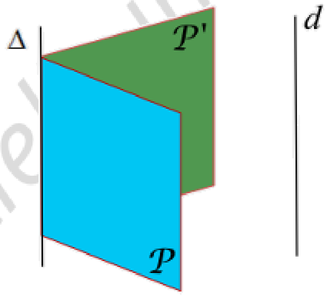
$\mathcal{P} \,//\, \mathcal{P}'$ et $d \,//\, \mathcal{P} \Rightarrow d \,//\, \mathcal{P}'$

- Propriété 2 : si une droite (d) est contenue dans un plan P, alors toute droite parallèle à (d) est parallèle à P.



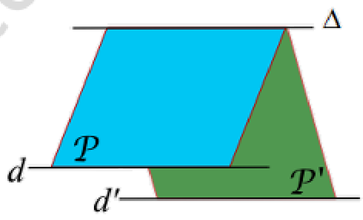
d est contenue dans $\mathcal{P}$ et $d \,//\, d'$ $\Rightarrow$ $d' \,//\, \mathcal{P}$

- Propriété 3 : si une droite est parallèle à deux plans sécants, alors cette droite est parallèle à la droite d'intersection des deux plans.



$d \,//\, \mathcal{P}$ et $d \,//\, \mathcal{P}'$ $\Rightarrow d \,//\, \Delta$

- Propriété 4 (dite « *propriété du toit* ») : deux droites parallèles sont contenues dans deux plans distincts. La droite d'intersection des deux plans est parallèle aux deux droites.



$d \,//\, d'$ $\Rightarrow$ $d \,//\, \Delta$ et $d' \,//\, \Delta$