

## Résumé cours # 2 : Équilibre statique de translation

### - Définition d'une force :

On appellera force toute action sur un corps pouvant le déformer (Résistance des matériaux) et/ou modifier son état de mouvement (corps rigide),

- Caractéristiques d'une force :  $\vec{F}$ , unité : Newton

- **Grandeur** : (intensité)
- **Direction** : (angle p/r à une ligne de référence)
- **Sens** : pointe de la flèche (2 sens pour une direction)
- **Point d'application** : origine;



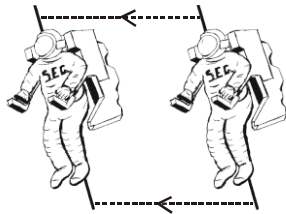
Concept vectoriel

- Hypothèse :

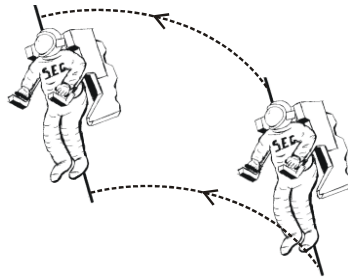
- Corps déformable : modification de la forme d'un corps sous l'effet d'une force,
- Corps rigide : modification de l'état de mouvement d'un corps sous l'effet d'une force

Remarque : seuls les corps rigides seront étudiés dans ce cours  
 ⇒ Étude du mouvement d'un corps.

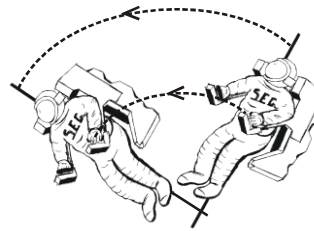
### - Différents mouvements possibles :



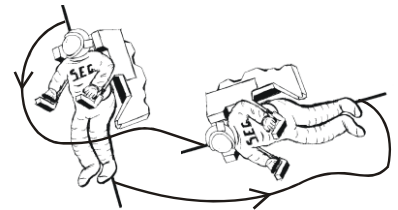
a) Translation rectiligne,



b) Translation curviligne  
le long d'un arc de cercle,



c) Rotation autour d'un  
point,



d) Rotation et  
translation.

### - Comparaison cinématique vs dynamique :

- Cinématique : description du mouvement indépendamment des causes qui le produisent
- Dynamique : étude des causes du mouvement

*Cas particulier* : Corps immobile : **Statique**

- Équilibre statique de translation :

**1<sup>ière</sup> Loi de Newton :**

Un corps est dit **en équilibre statique de translation** si la somme de **toutes** les forces extérieures,  $\vec{R}$ , exercées sur le corps est nulle.

$$\boxed{\vec{R} = \sum \vec{F} = 0} \implies \text{Dans le système X-Y : } R_x = \sum_{i=1}^n F_x = 0 \text{ et } R_y = \sum_{i=1}^n F_y = 0$$

• **Diagramme du Corps Libre (D.C.L.)** :

- **Identifier** le corps et l'isoler,
- **Identifier** toutes les forces externes exercées sur le corps en équilibre,
  - Forces exercées sur le corps :
    - Poids : attraction gravitationnelle,  
Notation  $\vec{w}$ , orienté toujours vers le bas :  $\downarrow$ , unité : Newton.
    - De grandeur :  $w = mg$  (g : accélération gravitationnelle = 9.8 N / kg)
  - Forces de contact : Tout objet en contact avec le corps immobile exerce au moins 1 force sur le corps,
- **Dessiner** le système d'axe X-Y,
- **Dessiner** les forces et leurs composantes X-Y sur le système d'axe X-Y choisi.

**À la fin du cours #2, l'étudiant devra être capable de :**

- 1) Représenter adéquatement un D.C.L.,
- 2) Résoudre un problème complet d'équilibre de translation.