

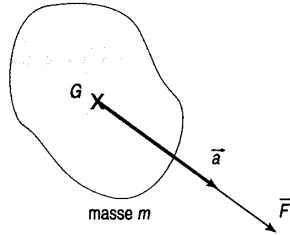


## DYNAMIQUE DU SOLIDE EN TRANSLATION

### I) Principe de la dynamique

Pour un solide en translation rectiligne sous l'action d'une force constante  $\vec{F}$ , le centre de masse  $G$  est animé d'un mouvement uniformément accéléré ou décéléré.

Généralisation :  $\sum \vec{F} = m \times \vec{a}$



Cas particulier :

Pour un solide de masse  $m$  soumis à l'attraction de la Terre :  $\vec{P} = m \times \vec{g}$   
 $g = 9,81 \text{ m/s}^2$



Conséquence lorsque  $\sum \vec{F} = \vec{0}$ , alors le solide est soit :

- **au repos** (champ d'étude de la statique) ;
- soit animé d'un **mouvement rectiligne uniforme** (vitesse instantanée constante et accélération nulle).

Dans un tube dans lequel on a fait le vide, c'est-à-dire dans lequel l'action de l'air n'existe plus, si on lâche une bille en plomb et une plume, elles arrivent en même temps en bas du tube.

Cette expérience fut réalisée par un des astronautes d'Apollo en juillet 1971, lors de la mission Apollo 15.

### II) Calcul de l'accélération

- 1) Définir le système étudié.
- 2) Faire le bilan des forces extérieures agissant sur le solide.
- 3) Schématiser les forces par leurs vecteurs projetés sur un système d'axes perpendiculaires orientés (sens positif indiqué par la flèche).
- 4) Appliquer la relation fondamentale de la dynamique.
- 5) Traduire cette relation sous forme algébrique en tenant compte du sens du vecteur accélération.