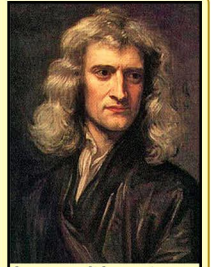
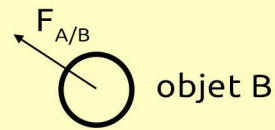


A - Les forces

Une force permet de déformer un objet ou modifier son mouvement.
Une force s'exprime en Newton (N).

La force est définie par :

- ▶ Son intensité
- ▶ Son point d'application
- ▶ Son sens
- ▶ Sa direction



Isaac Newton
(1643 - 1727)

On note $F_{A \rightarrow B}$ ou $F_{A/B}$ la force exercée par l'objet A sur l'objet B. Les deux notations sont équivalentes.

On distingue de nombreuses forces : la force gravitationnelle, la force de frottement, la force électrostatique, ...

La **force gravitationnelle** est une force attractive à distance exercée entre deux corps de masse m_1 et m_2 dont l'expression mathématique est :

$$F_{A/B} = G \times \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$

F : Force gravitationnelle en N

G : Constante gravitationnelle ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$)

m_1 et m_2 : masse des objets 1 et 2 en kg

d : distance entre les objets en m

B - Le poids

Le poids est une force notée P . Il se mesure avec un dynamomètre et s'exprime en Newton (N).
Le poids correspond à l'attraction subie par un corps de masse m sur un astre (la Terre, la Lune ou autre). Il s'agit d'une force de sens vertical, et de direction vers le bas, le point d'application est le centre de gravité de l'objet (le plus souvent le centre de l'objet).
C'est un calcul simplifié de la force gravitationnelle **valable uniquement sur l'astre considéré**.

$$P = m \times g$$

P : Poids en N

m : masse de l'objet en kg

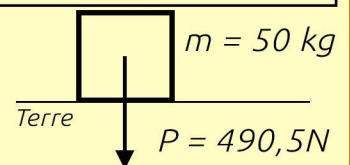
g : intensité de pesanteur de l'astre en m.s^{-2}

$g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$ sur Terre

$g_{\text{Lune}} = 1,62 \text{ m.s}^{-2}$ sur la Lune

Exemple : Le poids d'un objet de 50 kg sur Terre est de : $P = m \times g = 50 \times 9,81 = 490,5 \text{ N}$

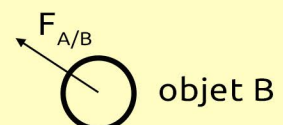
Sur la Lune, ce même objet pèserait $P_{\text{Lune}} = m \times g_{\text{Lune}} = 50 \times 1,62 = 81 \text{ N}$

**C - Interaction**

Lorsqu'un objet A exerce une force sur un objet B notée $F_{A/B}$; alors l'objet B exerce lui aussi une force sur l'objet A notée $F_{B/A}$.

Ces deux forces $F_{A/B}$ et $F_{B/A}$ sont :

- ▶ d'intensité égale
- ▶ de même direction
- ▶ de sens opposé



$$F_{A/B} = F_{B/A}$$

Ces interactions peuvent être :

- ▶ à distance ou de contact
- ▶ attractives ou répulsives

Remarque : Parfois seule la force étudiée est représentée, c'est le cas du poids représenté dans le cadre précédent