

LA GRAVITATION

Aides : [Cpc9-1a crs Forces.pdf](#) et [Spc3-2a crs actions & forces](#)

1. L'interaction gravitationnelle

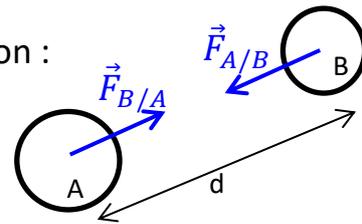
Tout objet A, exerce sur un objet B une force attractive $\vec{F}_{A \rightarrow B}$ et réciproquement l'objet B exerce sur l'objet A une force attractive $\vec{F}_{B \rightarrow A}$ de même direction, de même intensité mais de sens contraire. C'est l'interaction gravitationnelle :

$$\vec{F}_{B/A} = -\vec{F}_{A/B}$$

Calculer la force d'attraction gravitationnelle qui s'exerce entre deux corps à répartition sphérique de masse.

L'intensité de l'interaction gravitationnelle a pour expression :

$$F = F_{A/B} = F_{B/A} = G \times \frac{m_A \cdot m_B}{d^2}$$



Avec la constante de la gravitation universelle

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$$

F en newton (N), m_A et m_B en kg et d en m

2. La pesanteur

Savoir que la pesanteur terrestre résulte de l'attraction terrestre.

La Terre comme tout astre exerce une attraction gravitationnelle sur les objets qui l'entoure. La force de gravitation $\vec{F}_{T/objet}$ est égale au poids \vec{P} .

Expression de $P = m_{objet} \times G \times \frac{m_T}{d^2}$, le terme $G \times \frac{m_T}{d^2} = g$ et s'appelle l'intensité de la pesanteur.

$$P = m_{objet} \times g \text{ avec } g = 9,81 \text{ N/kg, } P \text{ en N et } m \text{ en kg}$$

Comparer le poids d'un même corps sur la Terre et sur la Lune.

La Lune comme la Terre exerce une attraction gravitationnelle et $g_{lune} = 1,6 \text{ N/kg}$

Sur la lune la masse d'un objet est le même que sur Terre. **Mais son poids sur la Lune est plus petit que sur la Terre** à cause g (3,7 fois plus petit)