CH2-4 INTERACTION GRAVITATIONNELLE

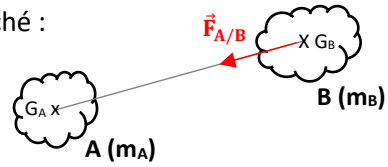
Qu'est-ce que l'interaction gravitationnelle ?

Tout corps ayant une masse exerce une force attractive sur tout autre corps ayant une masse. Cette force qui agit à distance est appelée **force gravitationnelle**.

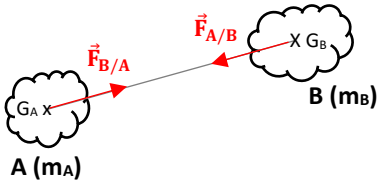
- Elle a une portée infinie mais son intensité diminue énormément quand on éloigne les objets.
- Elle dépend de la masse des objets. Plus les masses sont importantes, plus l'intensité de la force est grande.

Finalement, les effets de la force gravitationnelle se perçoivent seulement pour des objets très massifs comme les objets astronomiques (étoiles, planètes, galaxies…) et font de la **force gravitationnelle, la force responsable de la formation et de la cohésion de l'Univers.**

On représente la **force gravitationnelle de A sur B, $\vec{F}_{A/B}$** par un segment fléché :
Point d'application : Centre de gravité G_B de B
Direction : G_A-G_B
Sens : de B vers A



A attire B et B attire A avec une force de même intensité, quelles que soient leurs masses.
On parle **« d'interaction » gravitationnelle**.



Expression de la Loi de gravitation universelle :

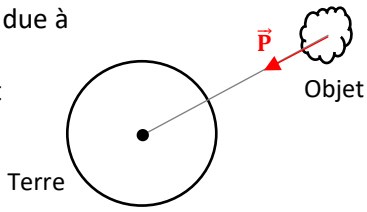
$$\overbrace{F_{A/B}}^{\text{en newtons (N)}} = F_{B/A} = \frac{G\overbrace{m_A m_B}^{\text{en kg}}}{\underbrace{AB^2}_{\text{en m}}}$$

Avec G = constante gravitationnelle G = 6,67.10^{-11} SI.

Qu'est-ce que le poids d'un corps ?

On appelle « poids d'un corps » (dû à la Terre), la force gravitationnelle due à la Terre au voisinage de celle-ci.
Ex : On dira qu'un oiseau est soumis à son poids mais qu'un satellite est soumis à la force gravitationnelle de la Terre.

Le poids dû à la Terre est dirigé vers le centre de la Terre.
La Terre attire les objets vers son centre.



Qu'est-ce que la masse ?





Le poids se mesure à l'aide d'un dynamomètre.
Son unité est, comme pour toutes les forces, le Newton (N).

La masse se mesure avec une balance et son unité est le kilogramme (kg).

Masse et poids sont deux notions différentes. Si le poids dépend de l'endroit où on se trouve, la masse, elle, ne varie pas.
Ex : Un homme de 70 kg a un poids d'environ 690 N au voisinage de la Terre et 112 N au voisinage de la Lune.

Relation entre poids et masse :
Soit m la masse en kilogrammes d'un corps au voisinage de la Terre. Ce corps est soumis au poids P en Newtons tel que :

$$\mathbf{P = mg}$$

Avec g ≈ 9,81N/kg, champ gravitationnel (ou intensité de la pesanteur) au voisinage de la Terre.