TP 4.3 - Poids et interaction gravitationnelle

Objectifs:

▶ Comprendre le lien entre la force d'interaction gravitationnelle et le poids

Document 1 - Force d'interaction gravitationnelle

> Tous les corps qui possèdent une masse s'attirent entre eux : c'est l'attraction gravitationnelle.

On modélise l'attraction gravitationnelle exercée par le corps A sur le corps B par une force représentée par un vecteur $\overrightarrow{F}_{A/B}$:

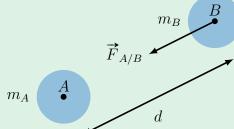


• **Direction** : la droite AB.

• Sens : de B vers A (force attractive).

• Valeur :

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



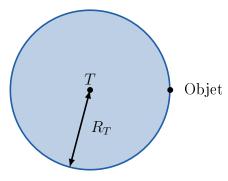
Dans la formule de la valeur de la force, les masses s'expriment en kilogramme (kg), la distance en mètre (m) et la **constante universelle de gravitation G** en newton mètre carrée par kilogramme carrée ($N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$). Sa valeur (à connaître) est

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \,\mathrm{N} \cdot \mathrm{m}^2 \cdot \mathrm{kg}^{-2}$$

Document 2 - La planète Terre

La Terre est la troisième planète du système solaire. En première approche, on peut considérer que la Terre est une boule de rayon $R_T = 6.37 \times 10^6$ m et de masse $M_T = 5.97 \times 10^{24}$ kg.

On cherche à calculer la force d'interaction gravitationnelle qu'exerce la Terre sur un objet de masse m à la surface de la Terre.



- ↑ Représentation de la Terre avec un objet à sa surface
- 1 Donner la formule littérale de la valeur de la force d'interaction gravitationnelle $F_{T/objet}$ qu'exerce la terre sur l'objet.

r
t