

Chapitre 7 – Le poids

Chute et attraction terrestre

- Un système abandonné sans vitesse initiale et sans support a un mouvement rectiligne vertical et dirigé vers le centre de la Terre. La valeur de sa vitesse augmente à chaque instant.
- La force d'attraction que la Terre exerce sur les objets à sa surface est appelée le **poids**.
- Le poids s'exerce verticalement vers le bas et son point d'application est fictif car c'est une force répartie.

La chute des objets abandonnés sans support est le résultat de la force d'attraction que la Terre exerce sur eux, nommée le poids.

Relation poids-masse

Le poids est une force. Son intensité P se mesure avec un dynamomètre.

Le poids et la masse d'un objet sont deux grandeurs proportionnelles. Cela s'écrit :

$$P = m \times g$$

où :

- P est l'intensité du poids (en N) ;
- m est la masse (en kg) ;
- g est l'intensité de pesanteur (en N/kg). À la surface de Terre, $g \approx 9,8 N/kg$.

Le poids est une force. Son intensité est proportionnelle à la masse de l'objet.

Force de gravitation

- Isaac Newton a compris au XVII^e siècle qu'il existait toujours une interaction attractive entre deux objets, du fait de leur masse. Il a appelé cette force la **force de gravitation**.
- L'intensité de cette force s'écrit :

$$F = G \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

- Cette force est universelle: on la retrouve en tout lieu et à toute époque de l'Univers.

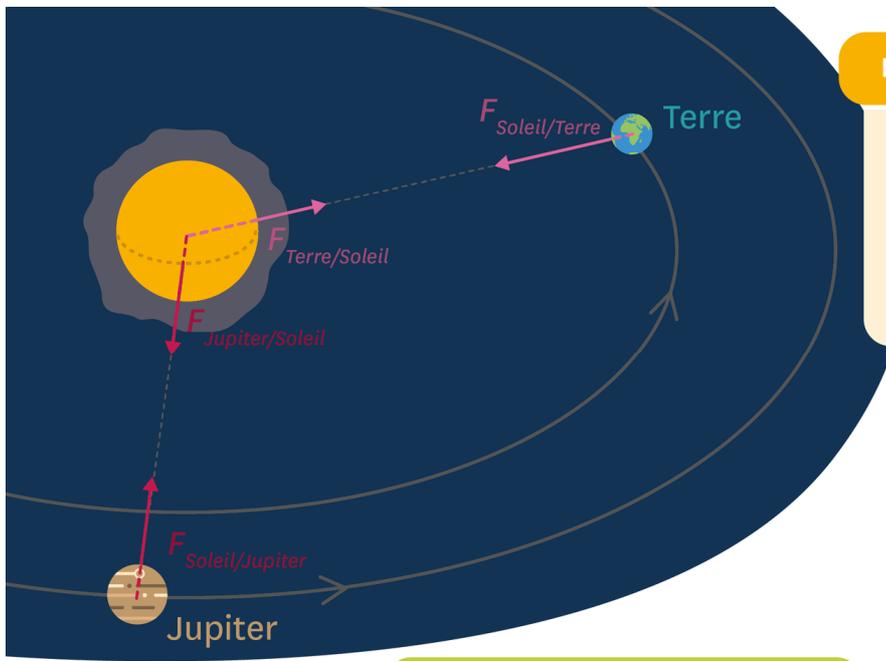
La masse des objets cause leur attraction naturelle, qui est modélisée par la force de gravitation. Cette force permet de comprendre la chute des corps et le mouvement des astres.

Valeur du poids et intensité de pesanteur

- À la surface d'un astre, le poids d'un système est proportionnel à sa masse. Le coefficient de proportionnalité dépend de l'astre. On l'appelle l'« intensité de la pesanteur », et on la note g .
- L'intensité de pesanteur g , et donc le poids P , varie d'un astre à l'autre.

À l'inverse de sa masse, le poids d'un objet dépend de l'astre où il se trouve, c'est-à-dire de l'intensité de pesanteur g qui règne à la surface de cet astre.

Mots clés : Une force de gravitation ; le poids



Formule de la force de gravitation

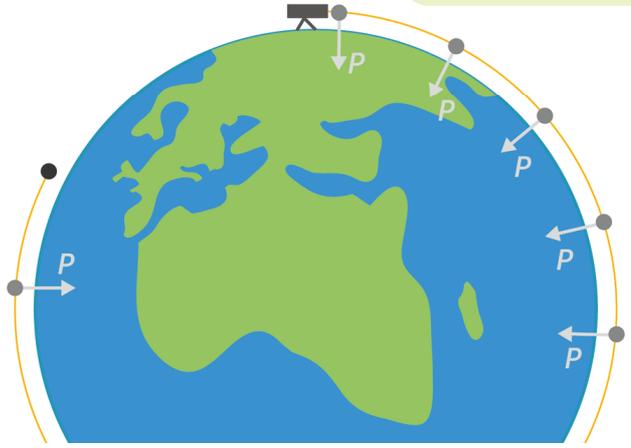
$$F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

Relation poids/masse

$$P_{Lune} = m_{Comb} \times \frac{G \times M_{Lune}}{R_{Lune}^2} \rightarrow g_{Lune}$$

Relation poids/masse

$$P_{Terre} = m_{Comb} \times \frac{G \times M_{Terre}}{R_{Terre}^2} \rightarrow g_{Terre}$$



R_{Terre} = distance entre le centre de la Terre et la combinaison

R_{Lune} = distance entre le centre de la Lune et la combinaison