

Encyclopédie:Gravité

Cette force invisible qui attire corps et objets à la surface du globe terrestre et fait tourner les astres autour du soleil a été clairement identifiée et formulée au 17^{ème} siècle par un mathématicien de génie : Isaac Newton (1643-1727). Sans lui, l'homme n'aurait jamais marché sur la Lune...

Sommaire

Principe physique

La troisième loi de Newton

Des astres à la pomme

Et la pesanteur ?

Liens intéressants

Principe physique

La force est un principe physique fondamental ; elle intervient en mécanique, et est étroitement liée à la notion de mouvement et au principe d'inertie. Pour faire simple, une force est le seul effet capable de modifier l'état de repos ou de mouvement d'un corps. Sous l'impulsion de cette action mécanique, un objet peut être déplacé ou déformé, sa vitesse et sa trajectoire peuvent être modifiées. Il existe plusieurs types de forces : explosive, attractive, motrice, rotatrice, d'inertie, de pénétration, ascensionnelle, etc.

Dans le cas de la gravité : la force invisible qui plaque ou attire un corps au sol terrestre est appelée force gravitationnelle ; cette force est également responsable de la gravitation de la Lune autour de la Terre, et de la Terre autour du Soleil.

La troisième loi de Newton

L'expression mathématique de la gravitation date du 17^{ème} siècle. Son inventeur se nomme Isaac Newton (1643-1727), un philosophe, mathématicien, physicien, alchimiste et astronome anglais. Pour ce génie, la gravitation se définit comme « le phénomène physique qui cause l'attraction réciproque des corps massifs entre eux, sous l'effet de leur masse ». En clair, deux corps de masses distinctes s'attirent mutuellement. Une conclusion à la fois tirée de sa propre expérience (de l'observation d'une pomme chutant d'un arbre sur sa tête selon la légende) et des travaux de génies antérieurs comme l'Italien Galilée (1564-1642) et l'Allemand Kepler (1571-1630).

Des astres à la pomme

Publiée en 1687, la loi de l'attraction universelle, ou troisième loi de Newton, s'applique à n'importe quel objet familier comme aux astres. Dans le cas de la pomme qui tombe, la masse de la Terre l'attire à elle d'autant plus que la différence de masse entre les deux corps est grande la pomme aussi attire la Terre à elle, mais dans des proportions négligeables. Il en va de même en astronomie : la Lune subit l'attraction terrestre sans toutefois venir s'écraser à la surface de la Terre à cause de sa vitesse très grande (qui crée une autre force : la force centrifuge) et de son éloignement. Cependant, elle tourne autour de la Terre car la force de gravitation l'oblige à suivre son mouvement. Un constat valable pour l'ensemble des planètes du système solaire, qui gravitent autour du soleil.

Et la pesanteur ?

La pesanteur ou champ de pesanteur concerne l'attraction exercée par une planète sur tout corps dotée d'une masse ; c'est un cas particulier de la gravitation universelle. La pesanteur de la Terre diffère de celle de Mars ou de la Lune. Les grandeurs associées à la pesanteur sont :

- la force de pesanteur, autrement dit le poids (que l'on confond avec la « masse » exprimée en grammes dans le langage courant), qui se mesure en newtons (N) ;
- l'accélération de pesanteur (ou la vitesse d'un objet en chute libre à la surface d'un astre) symbolisée par la lettre « g ». Pour information, 1 g correspond à la vitesse d'un objet en chute libre à la surface de la Terre ; celle-ci augmente de 9,81 m/s par (soit 35,3 km/h) chaque seconde.

Liens intéressants

<http://planet-terre.ens-lyon.fr/article/histoire-gravite-2-Hooke-Newton.xml>

<http://www.aim.ufr-physique.univ-paris7.fr/CHARNOZ/homepage/GRAVITATION/grav5.html>

<http://sciencetonnante.wordpress.com/2011/06/06/la-gravite-une-force-emergente-dorigine-entropique/>

<http://molaire1.perso.sfr.fr/gravite.html>