

La Gravitation



En 1687, Isaac Newton décrit la gravitation, c'est une interaction attractive qui s'exerce sur tous les objets possédant une masse : une chaise, un stylo, une table, une personne etc... Une interaction se définit par une action réciproque entre deux objets et qui produit une modification de leurs états.

1) Définition de la gravitation

- Mais ils ne se déplacent pas les uns vers les autres comme des aimants.
- La gravitation correspond à une action attractive entre deux corps ou objets qui s'exercent l'un sur l'autre.
- L'interaction est beaucoup plus faible que les frottements de l'air qui sépare ces objets. La gravitation s'effectue à distance, elle dépend de la masse des deux corps et de la distance qui les sépare.
- L'interaction gravitationnelle gouverne tout l'Univers.

2) La force

- Cette action mécanique exercée par un corps en interaction avec un autre corps est représentée par une force.
- Cette force est caractérisée par un sens, une direction, un point d'application et une valeur exprimée en Newton.
- La force est modélisée par une formule :

$$F_{A/B} = F_{B/A} = G * m_a * m_b / d^2$$

$F_{A/B}$ la force exercée par A sur B, exprimée en Newton

$F_{B/A}$ la force exercée par B sur A, exprime en Newton

m_a et m_b les masses respectives de a et b exprimées en kilogrammes

d la distance séparant les deux corps de centre a et b

G la constante de gravitation universelle qui est égale à $G = 6,67 * 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$ Par exemple, entre la Terre et la Lune, il existe une interaction à distance.

La Terre attire la Lune et la Lune attire la Terre, cette interaction est appelée gravitation. Mais cette interaction ne permet pas un rapprochement entre les deux astres puisque la rotation de la Lune exerce une force centrifuge qui veut dire vers l'extérieur. Cette force s'oppose à la force gravitationnelle et crée un équilibre entre les deux astres.