

Modélisation d'interactions fondamentales



Toute charge est égale à un multiple de la charge élémentaire $e = 1,602 \times 10^{-19}$ C. L'unité du système international de la charge est le coulomb, noté C

Électrisation par influence

Tous les corps possédant une charge électrique s'attirent ou se repoussent de manière réciproque.

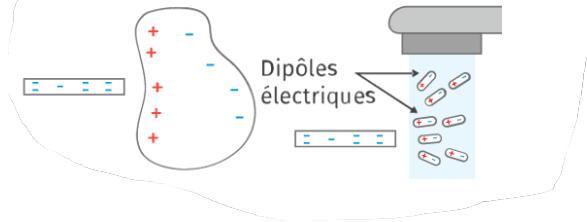
La force modélisant ces actions est appelée force électrostatique, elle est décrite par la relation :

$$\vec{F}_e(A/B) = k \cdot \frac{q_A \cdot q_B}{d^2} \vec{e}_r$$

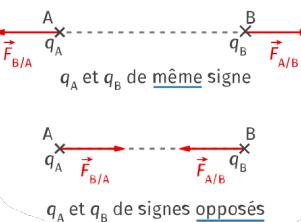
avec $k = 8,99 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{C}^{-2}$, q_A et q_B les valeurs des charges électriques portées respectivement par les corps A et B et exprimées en coulomb (C), et d la distance entre A et B exprimée en mètre (m).

La force subit par q_B due au champ électrique créé par q_A vaut :

$$\vec{F}_{A/B} = q_B \cdot \vec{E} \text{ d'où } E = k \cdot q_A/d^2$$



Attraction, répulsion électrique

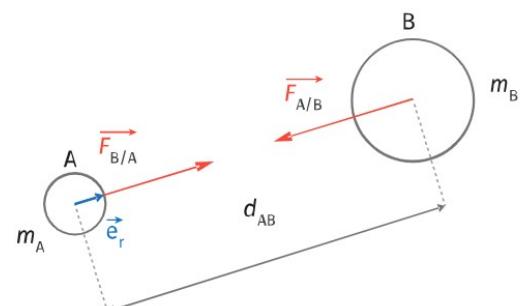


Tous les corps qui ont une masse s'attirent les uns les autres : ce phénomène est appelé gravitation. Ces actions sont réciproques, on parle donc d'interaction gravitationnelle. La force modélisant ces actions est appelée force d'attraction gravitationnelle, elle est décrite par la relation :

$$\vec{F}_g(A/B) = -G \cdot \frac{m_A \cdot m_B}{d^2} \vec{e}_r$$

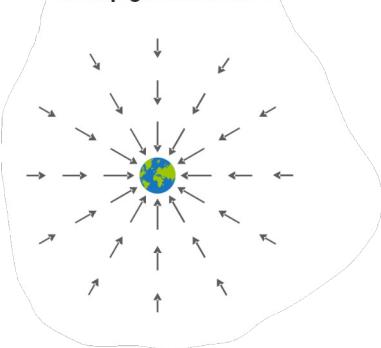
avec G la constante universelle de la gravitation ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{kg}^{-2}\cdot\text{m}^2$), m_A et m_B les masses (en kg) des corps A et B, et d la distance entre A et B exprimée en mètre (m).

\vec{e}_r est le vecteur unitaire porté par la droite (AB), orienté de A vers B.



Champ : cartographie des valeurs d'une grandeur dans l'espace ; modélisation par un ensemble de vecteurs d'une grandeur susceptible d'induire des forces et donc des mouvements

Champ gravitationnel



Champ électrostatique créé par une charge électrique

