

1 Electrification d'un corps

Un corps peut être électrisé par frottement, par influence ou par contact.

Électrisation par frottement	Lorsque l'on frotte un matériau isolant, celui-ci peut gagner ou perdre des électrons.	
Électrisation par influence	Un corps, chargé électriquement, est approché sans contact d'un autre corps. Celui-ci, tout en restant électriquement neutre, a ses charges réparties non uniformément.	
Électrisation par contact	Des électrons sont transférés par contact d'un corps chargé à un autre.	

2

Des forces dans l'Univers

Force de gravitation

G en $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$ m en kg

$$\vec{F}_{A/B} = -G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$$

Valeur en N d en m Vecteur unitaire orienté de A vers B

Valeurs des forces

- Inversement proportionnelles au carré de la distance d .
- Proportionnelles aux masses ou aux charges.

Force électrostatique

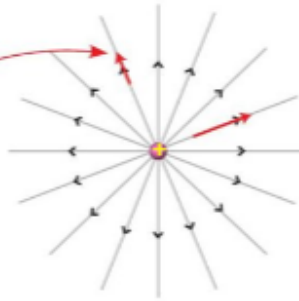
k en $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$ q en C

$$\vec{F}_{A/B} = k \times \frac{q_A \times q_B}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$$

Valeur en N d en m Vecteur unitaire orienté de A vers B

A et B ont des charges de même signe.
 A et B ont des charges de signes opposés.

Un **champ** de gravitation ou électrostatique est dû à la masse ou à la charge électrique d'un corps source. En un point de l'espace environnant le corps source, le champ peut être représenté par un **vecteur**.



Une **ligne de champ** est tangente en chacun de ses points au vecteur champ et orientée dans le sens du champ.

Champ de gravitation

$$\vec{g} = -G \times \frac{m_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$$

G en $N \cdot m^2 \cdot kg^{-2}$
 m en kg
 d en m
 Valeur en $N \cdot kg^{-1}$

Direction : la droite (AB) passant par les centres du corps (A) source du champ étudié et du système (B) placé dans le champ.

Sens : orienté vers l'objet source (A).

Valeur : exprimée en $N \cdot kg^{-1}$ ou $m \cdot s^{-2}$.

Force subie par un **système** placé dans le **champ** dû au **corps source** :

$$\vec{F}_g = m_B \vec{g}$$

Champ électrostatique

$$\vec{E} = k \times \frac{q_A}{d^2} \vec{u}_{A \rightarrow B}$$

k en $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$
 q en C
 d en m
 Valeur en $N \cdot C^{-1}$ ou $V \cdot m^{-1}$

Direction : la droite (AB) passant par les centres du corps (A) source du champ étudié et du système (B) placé dans le champ.

Sens : orienté vers l'objet source (A) si sa charge est négative ; orienté depuis l'objet source (A), si sa charge est positive.

Valeur : exprimée en $N \cdot C^{-1}$ ou $V \cdot m^{-1}$.

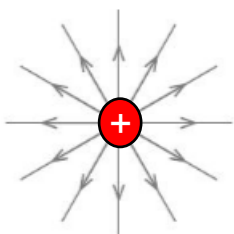
Force subie par un **système** placé dans le **champ** dû au **corps source** :

$$\vec{F}_e = q_B \vec{E}$$

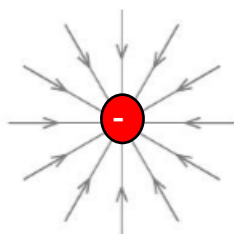
Lignes de champ : lignes tangentes au champ orientées dans le sens de celui-ci.

• Lignes de champ électrostatique

créées par un objet ayant une charge $q > 0$



créées par un objet ayant une charge $q < 0$



• Lignes de champ gravitationnel

créées par un objet ayant une masse m

