

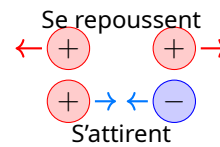
Électrostatique

Résumé de cours

1. Interactions entre Charges

Règle des signes

- Même signe (+/+ ou -/-) :
RÉPULSION
- Signes opposés (+/-) :
ATTRACTION



2. Loi de Coulomb et Champ Électrique

Force de Coulomb (Entre 2 charges)

La force électrostatique entre deux charges ponctuelles q_1 et q_2 séparées d'une distance d .

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{d^2}$$

k : Constante de Coulomb ($k \approx 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$)

Champ Électrique (E)

Champ créé par une charge Q à une distance d :

$$E = k \cdot \frac{|Q|}{d^2}$$

$[\text{N} \cdot \text{C}^{-1}]$ ou $[\text{V} \cdot \text{m}^{-1}]$

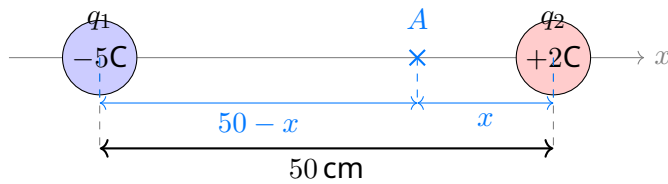
Relation Force - Champ :

$$F = |q| \cdot E$$

(Force subie par une charge test q placée dans le champ E)

3. Exercice Type : Le Point de Champ Nul

Énoncé : Deux charges $q_1 = -5 \text{ C}$ et $q_2 = 2 \text{ C}$ sont distantes de 50 cm. Déterminer le point A où le champ est nul.



Mise en équation : On cherche le point A situé à une distance x de q_2 et $(50 - x)$ de q_1 .

$$\begin{aligned} |E_{\text{créé}_\text{par}_q1}| &= |E_{\text{créé}_\text{par}_q2}| \\ k \cdot \frac{|q_1|}{(50 - x)^2} &= k \cdot \frac{|q_2|}{x^2} \\ \frac{5}{(50 - x)^2} &= \frac{2}{x^2} \quad \Rightarrow \quad \text{Équation du 2}^{\text{nd}} \text{ degré à résoudre} \end{aligned}$$