

Le champ électrique \vec{E} :

a) Cas d'une seule charge :



Pour une charge q placée en un point A , le champ électrique en un point M situé à une distance r est donné par :

$$\vec{E}(M) = \frac{Kq}{r^2} \vec{u}$$

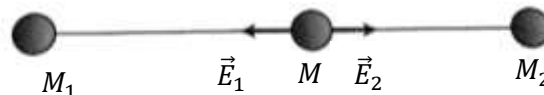
où :

- K est la **constante de Coulomb** $K = 9 \times 10^9 SI$.
- r est la distance entre la charge et le point M .
- \vec{u} est le vecteur unitaire dirigé de la charge vers M .

Ainsi, le champ en M est :

$$\vec{E}(M) = \frac{Kq}{AM^2} \overrightarrow{AM}$$

b) Cas de plusieurs charges :



Si plusieurs charges q_1, q_2, \dots, q_n sont présentes, le champ électrique résultant en un point M est la somme vectorielle des champs créés par chaque charge :

$$\vec{E}(M) = \vec{E}_1(M) + \vec{E}_2(M) + \dots + \vec{E}_n(M)$$

Chaque champ partiel \vec{E}_i est donné par :

$$\vec{E}(M) = \frac{Kq_i}{M_i M^2} \vec{u}_{M_i M}$$

D'où :

$$\vec{E}(M) = \sum_{i=1}^n \frac{Kq_i}{M_i M^2} \vec{u}_{M_i M}$$

c) Relation entre le champ et la force :

Si une charge q' est placée au point M, alors la force électrostatique exercée sur cette charge est donnée par la relation :

$$\vec{F}(M) = q' \vec{E}(M)$$

Ce qui montre que la force subie par une charge q' dépend directement du champ électrique en ce point.