

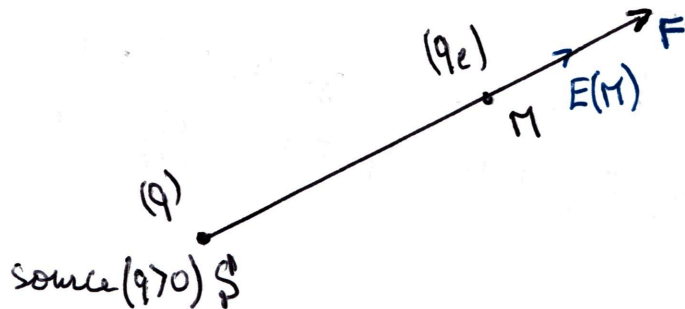
II - Force d'interaction de deux charges: loi de coulomb

- Loi de Coulomb:

La charge ponctuelle q (source) fixée en S exerce sur une charge d'essai (passive) q_e fixée en M ($SM = r$) une force électrostatique:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{qq_e}{r^2} \frac{\vec{r}}{r} \quad \text{avec } k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ SI}$$

- de direction de la droite SM qui joint les deux charges
- de sens répulsif si q et q_e ont même signe et attractif si q et q_e sont de signe contraire
- d'intensité inversement proportionnelle au carré de leur distance $r = SM$



Remarques:

- La force électrostatique d'interaction est une force newtonienne (loi en $\frac{1}{r^2}$)
- D'après le principe des actions mutuelles (ou principe de l'action et de la réaction), la charge q exerce réciproquement sur la charge q_e la force électrostatique F_e égale et opposée

$$F_e = -F$$

- Si les charges q et q_e sont mobiles, ou si elles varient au cours du temps, l'interaction n'obéit plus à la loi de coulomb et il faut faire intervenir d'autres forces d'origine électro-