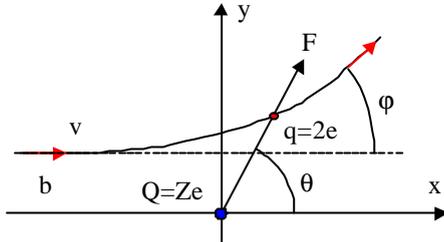


[Retour à l'applet](#)

## Diffusion dans un potentiel coulombien



Une particule de masse  $m$  et de charge  $q$  arrive avec une vitesse  $v$  parallèle à  $Ox$  sur une charge  $Ze$  très lourde placée en  $O$ . La force d'interaction électrostatique est :

$$\vec{F} = \frac{qZ|e|}{4\pi\epsilon_0} \frac{\vec{r}}{r^3}$$

Les équations vectorielles du mouvement sont :  $\vec{F} = m \frac{d^2\vec{r}}{dt^2}$      $\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

Par projection sur les axes  $Ox$  et  $Oy$ , on tire en posant  $k = \frac{qZ|e|}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{m}$

$$dV_x/dt = kx/r^3; \quad dV_y/dt = ky/r^3; \quad V_x = dx/dt \quad \text{et} \quad V_y = dy/dt.$$

La résolution numérique (ou analytique) de ces 4 équations permet de déterminer la trajectoire (branche d'hyperbole dont  $Q$  est un foyer).

En envoyant des noyaux d'hélium ( $m = 4 \text{ uma}$ ,  $q = +2|e|$ ) sur une cible en or ( $M = 197 \text{ uma}$ ,  $Z = 79$ ) **Rutherford** a constaté une répartition des directions de diffusion des noyaux d'hélium conforme à celle produite par une charge  $+Z|e|$  pratiquement ponctuelle et montré que le rayon du noyau était de l'ordre de  $10^{-14} \text{ m}$ .

L'applet permet :

- La sélection du type de potentiel (répulsif ou attractif) en fonction du signe de la charge  $q$ .
- La sélection de la valeur de la composante de la vitesse selon  $Ox$ .

[Retour à l'applet](#)