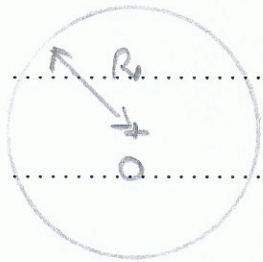


Modèle de Thomson

1904 - Sir Joseph John Thomson propose le modèle suivant pour l'atome :

- Atome = sphère de centre O et de rayon R
- la charge positive $Q = Ze$ est répartie uniformément dans la sphère.
- Les électrons = points matériels de charge $-e$ se déplacent librement dans cette sphère.



Soit \vec{E} le champ créé par la ^{de charge} boule positive

$$\text{On a établi } \vec{E} = \frac{Ze}{4\pi\epsilon_0 R^3} r \vec{e}_r$$

1 e^- est donc soumis à la force de rappel

$$\vec{F} = -\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R^3} r \vec{e}_r = -k \vec{r} \quad \text{avec } k = \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 R^3}$$

Si on ajoute un champ extérieur \vec{E}_0 il apparaît la force $\vec{F}_0 = -e \vec{E}_0$

L'électron a une nouvelle position d'équilibre telle que

$$-k \vec{r}_0 - e \vec{E}_0 = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \vec{r}_0 = -\frac{e}{k} \vec{E}_0$$

Soit \vec{p} le moment dipolaire induit

$$\begin{aligned} \vec{p} &= Ze (-\vec{r}_0) = +\frac{Ze^2}{k} \vec{E}_0 \\ &= 4\pi\epsilon_0 R^3 \vec{E}_0 \end{aligned}$$

Soit α la polarisabilité $\alpha = 4\pi R^3 \neq 10^{-30} \text{ m}^3$