

## Les postulats de Niels Bohr

En 1913, Niels Bohr (1885-1962) propose trois postulats pour construire un modèle planétaire de l'atome d'hydrogène compatible avec les observations.

**Premier postulat** : il existe des orbites stables (stationnaires) de l'électron, pour lesquelles il ne rayonne pas d'énergie électromagnétique. Ces orbites correspondent à des niveaux d'énergie définis.

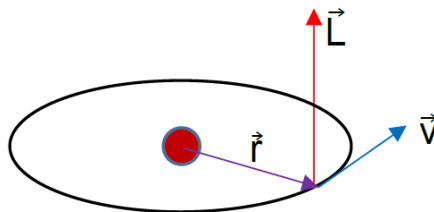
**Deuxième postulat** : l'électron peut passer d'une orbite à une autre, c'est-à-dire d'un niveau d'énergie à un autre, par absorption ou émission d'un quantum d'énergie  $h\nu$ .

*Ce postulat reprend l'hypothèse de quantum d'énergie formulée par Planck (résolution de la « catastrophe ultraviolette » en 1900) puis consolidée par Einstein (interprétation de l'effet photoélectrique en 1905).*

**Troisième postulat** : le moment cinétique de l'électron est quantifié sous la forme  $L = n \hbar$  (où  $\hbar$  désigne la constante de Planck réduite ( $h/2\pi$ ) et  $n$  un entier positif).

*Le moment cinétique, ici de l'électron par rapport au centre du noyau atomique, est défini par la relation :*

$$\vec{L} = \vec{r} \wedge \vec{p} \text{ avec } \vec{p} = m \vec{v} \text{ (quantité de mouvement)}$$



*Dans le cas d'une trajectoire circulaire la norme du vecteur moment cinétique est égale à :*

$$L = m r v$$