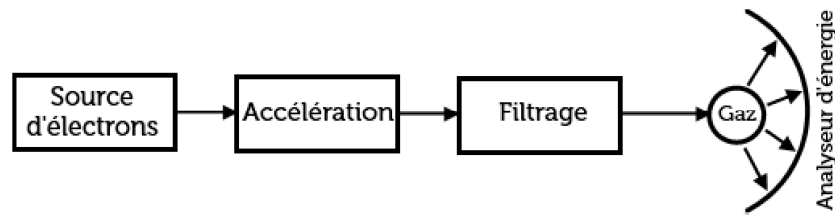


L'atome et la mécanique de Newton

Chapitre 13

I. Quantification des échanges d'énergie



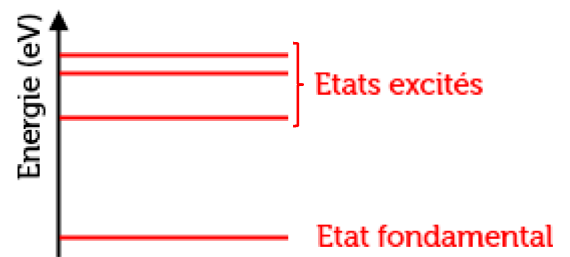
On dirige un faisceau d'électrons de même vitesse sur un gaz et on observe l'énergie cinétique des électrons.

L'énergie ΔE échangée entre les électrons et le gaz ne prend que des valeurs précises qui sont caractéristiques du gaz traversé.

II. Quantification des niveaux d'énergie d'un atome

Un atome ne peut exister que dans des états d'énergie bien déterminés, chaque état étant caractérisé par un niveau d'énergie.

- Le niveau d'énergie minimal est l'état fondamental (état le plus stable)
- Les niveaux d'énergies supérieurs sont des états excités
- On appelle transition le passage d'un niveau à un autre.

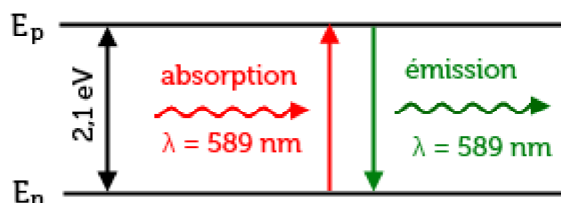


III. Le modèle du photon

La lumière transporte de l'énergie par paquets (quanta). Les énergies sont portées par des particules appelés photons de masse et de charge électrique nulle et se déplaçant à la vitesse de la lumière. Chaque photon constitue une onde électromagnétique de fréquence ν .

$$E = h\nu \quad E = \frac{hc}{\lambda}$$

IV. Échange d'énergie photon-matière



L'absorption d'un photon d'énergie $h\nu$ par un atome correspond exactement à la transition d'un niveau d'énergie E_n à un niveau d'énergie supérieur E_p :

$$\Delta E = E_p - E_n = h\nu$$



Spectres de raies d'émission et d'absorption du même élément

Les niveaux d'énergie lui étant propre, les longueurs d'ondes des raies d'émissions et d'absorption sont identiques.