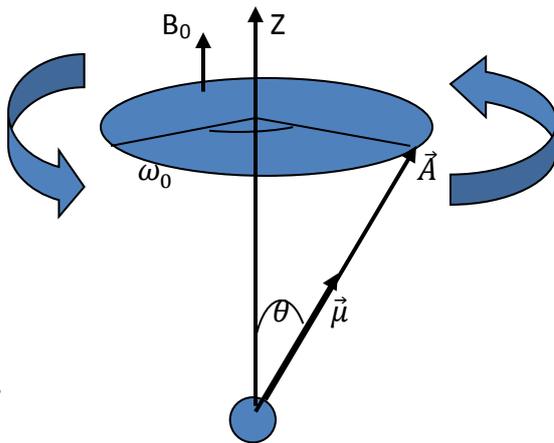


I-2-1- Propriétés magnétiques du noyau de l'atome

En admettant que la charge positive Z d'un noyau est uniformément répartie sur celui-ci, on peut penser qu'au mouvement de spin de ce noyau est associé un ensemble de lignes de courant circulaires se situant à sa surface, on est ainsi conduit à associer au moment cinétique de spin I un moment magnétique de spin μ qui lui est colinéaire et proportionnel aux deux valeurs :

Le nombre quantique m ou $m = I \cos \theta$

Le vecteur moment magnétique $\vec{\mu}$



Le rapport proportionnelle γ est nommé rapport gyromagnétique

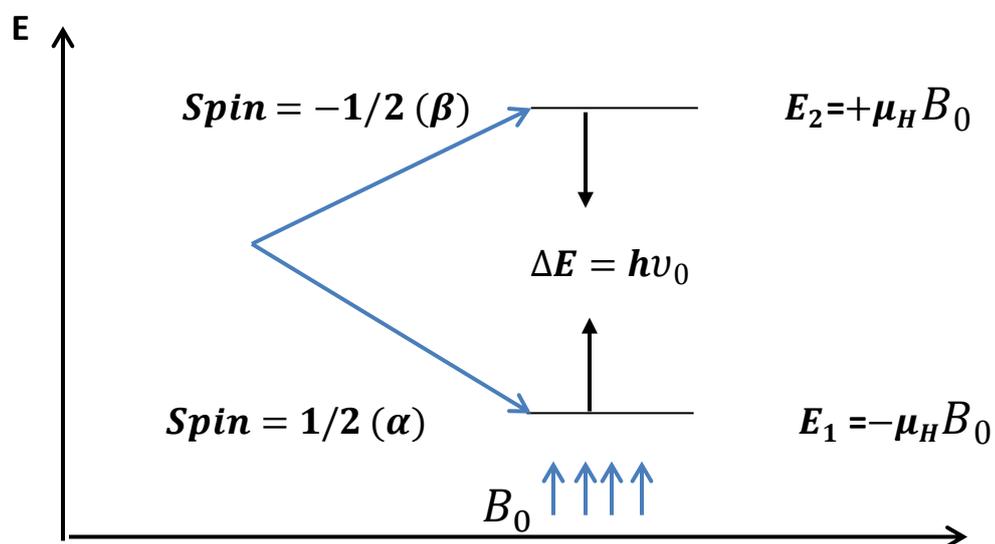
$$\gamma = \frac{\omega_0}{B_0}; \quad \omega_0 = 2\pi\nu_0; \quad \vec{A} = \frac{hI}{2\pi} = \frac{hm}{2\pi \cos \theta}; \quad \omega_0 = \gamma B_0$$

$$\cos \theta = \frac{\gamma h}{\mu 2\pi} m$$

Si l'on applique un champ magnétique extérieur B_0 , le noyau de moment magnétique μ va interagir avec le champ. La résolution du problème en mécanique quantique conduit à une énergie d'interaction de la forme :

$$- \mu_H B_0.$$

I-2-2-Calcul de la fréquence ν_0



$$\Delta E = E_2 - E_1 = 2\mu_H B_0 = \mu_H \frac{B_0}{I} = h\nu_0$$

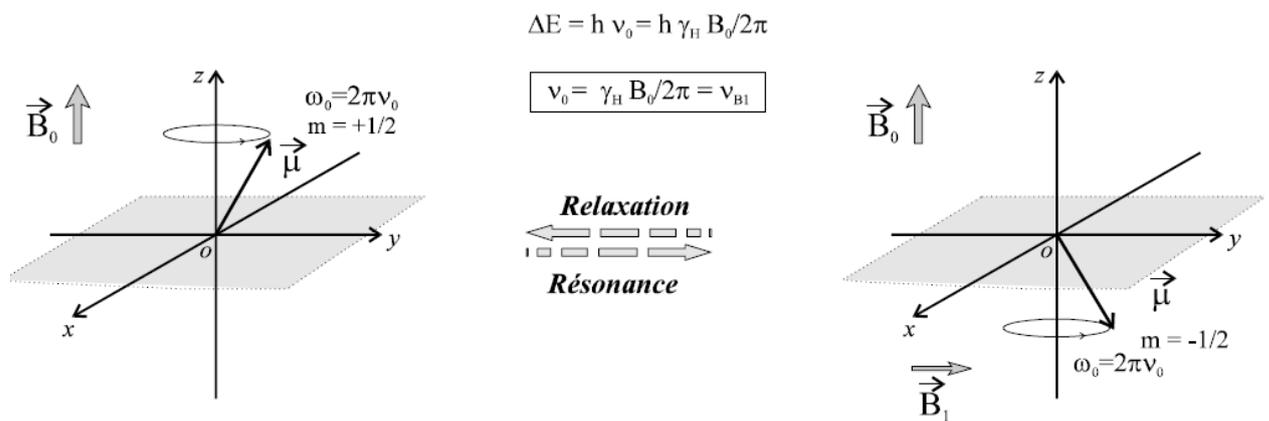
$$\nu_0 = \frac{2\mu_H B_0}{h} = \frac{2\gamma A B_0}{h} = \frac{2\gamma I_0}{2\pi}$$

$$\nu_0 \propto B_0 \quad ; \quad \nu_0 \propto \gamma$$

$$\Delta E = \frac{h\gamma}{2\pi} B_0$$

I-2-3-La résonance

La résonance d'un noyau consiste au passage de l'état énergétique fondamental α (parallèle à B_0) à un état énergétique excité β (antiparallèle à B_0). Cette transition est induite par l'application ponctuelle d'un champ magnétique B_1 perpendiculaire à B_0 et de radiofréquence choisie νB_1 . Pour avoir résonance du noyau, il faut que la RF appliquée soit égale à la fréquence de précession du noyau : $\nu B_1 = \nu_0 = \gamma B_0 / 2\pi$. L'arrêt de l'application de la RF va permettre le retour à l'équilibre des noyaux, c'est le phénomène de relaxation.



I-2-4-Transformation de Fourier

C'est la Transformation des données en fonction du temps en données en fréquence

