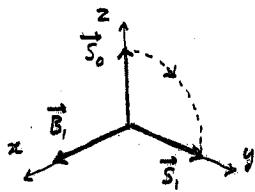


Evolution des degrés de liberté de spin

Description en termes de spin fictif $1/2$ dans le référentiel tournant T-304

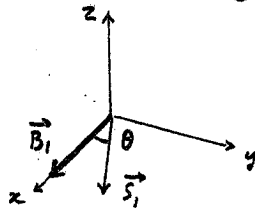


La 1^{ère} impulsion $\pi/2$ fait tourner \vec{S} de $\pi/2$ autour de \vec{B}_1 ,
 $\vec{S}_0 \rightarrow \vec{S}_1$
 Angle $\pi/2$ entre \vec{B}_1 et \vec{S}_1

Pendant le temps d'évolution libre T

\vec{S}_1 tourne dans le plan horizontal à une fréquence $\omega_0/2\pi$ différente de celle, $\omega/2\pi$, de l'oscillateur qui délivre l'impulsion

Quand on applique la 2^{ème} impulsion $\pi/2$ l'angle entre \vec{B}_1 et \vec{S}_1 n'est plus égal à $\pi/2$ mais à $\frac{\pi}{2} + \delta T$ où $\delta = \omega - \omega_0$

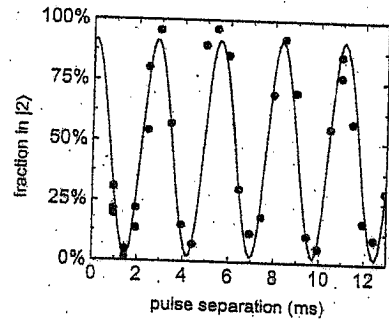


$$\theta = \frac{\pi}{2} + \delta T$$

La précession de \vec{S}_1 autour de \vec{B}_1 va faire apparaître des populations de $|1\rangle$ et $|2\rangle$ variant périodiquement avec T

Exemple de franges de Ramsey T-305
 observées pour des temps T très courts

Figure extraite de la référence 6



Le transfert de population vers l'état $|2\rangle$ est une fonction périodique du délai T entre les 2 impulsions $\pi/2$

On a ici $\frac{\delta}{2\pi} = 360 \text{ Hz}$

② Pour des temps T plus longs T-306

Les 2 condensats sont en mouvement
 Ils n'ont plus chacun une seule phase. Des gradients de phase apparaissent

De plus, les 2 condensats se séparent et leur recouvrement diminue

↳ Diminution du contraste des franges

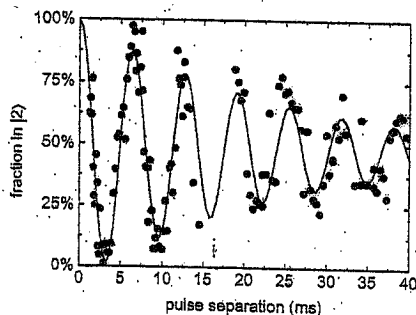


Figure extraite de la référence 6

③ Pour des temps T encore beaucoup plus longs T-307

- Les condensats ont atteint un régime stationnaire. Ils sont immobiles et on peut penser qu'il n'y a plus de gradient de phase pour chacun d'eux

- L'interférence entre les 2 condensats ne peut cependant être observée que dans la zone où ils ont un recouvrement

- La 2^{ème} impulsion $\pi/2$ va donc augmenter la densité de l'un des 2 condensats dans cette zone de recouvrement (interférence constructive) tout en diminuant la densité de l'autre (interférence destructive)