

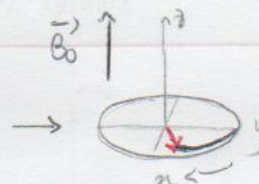
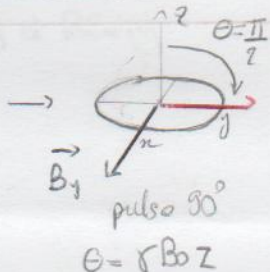
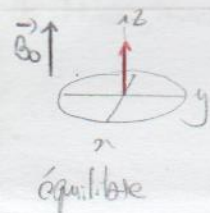
Généralités

ou

équations, à

fiche un jeu

Récap pour l'expérience 1D:

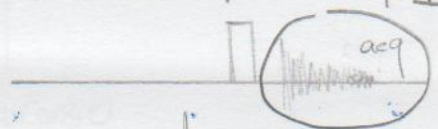


(T_2 , sur z et mesur, on mesure l'angle...
 T_2 sur xy et inhom B0, int. mel

retour à l'équilibre

RTN = enregistrement des comp. M_x et M_y de l'aimantation.
= FID (Free Induction Decay).

acquisition FID



FID



Spectres RTN : interprétation

Aire signal \propto p mb de spins impliqués

Déplacement chimique : moyennage instantané

$$B_i^{loc} = B_0 + B_i^{int}$$

$$B_i^{int} = \sigma_i B_0 \text{ où } \sigma_i \text{ tensor d'écran.}$$

donc $B_i^{loc} = B_0(1 - \sigma_i)$

σ_i environnement,

$$\nu_i = \frac{\gamma(1 - \sigma_i)B_0}{2\pi}$$

$$\delta_i = \frac{\nu_i - \nu_{ref}}{\nu_{ref}} \cdot 10^6$$

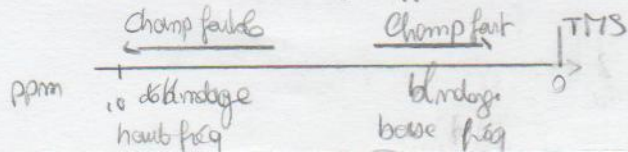
Remq: (\exists cône de blindage et déblindage p/ effet de courant de cycle)

B_i^{loc} et donc $\delta_i \propto$ anisotropie li avec p/ B_0 (anisotropie de S)

Dans la selvaie, isotrope, δ est en déplacement chimiq moyenn, appelé isotrope

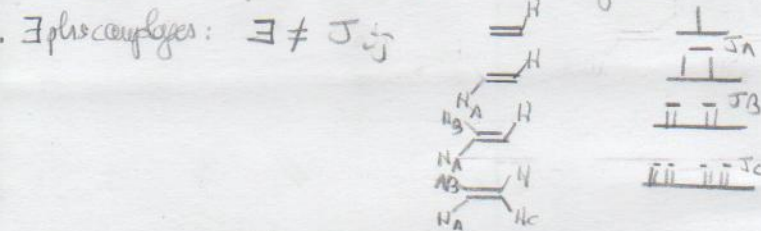
conversion ppm Hz et champ fort blindage.

Spectre (200/500) MHz, \pm ppm (\Rightarrow (200/500) Hz).



Rmq: $\delta \ll \pm I, \exists H, \text{selectiv}, [C], \pm M, \text{échange chimique (OH, tautomérie)} \dots$

couplage scalaire $n J_{ij} = \text{int } 2 \text{ voisins } i \text{ et } j \text{ p/e de } m \text{ protons}$
 pour spin $\frac{1}{2}$, $\exists 2 \text{ états } \forall \text{ proton} \rightarrow 4 \text{ niveaux possibles } \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \end{matrix}$
 voisins $\rightarrow m+1$ pics et intensités \rightarrow triangle de Pascal.



système de spins: mutations de Peppé. δ proches \leftrightarrow lettres proches ($\frac{\Delta \nu}{J} < 8$)
 couplage fort
 lettres éloignées $\rightarrow \frac{\Delta \nu}{J} > 8$ couplage faible.
 \oplus effet de tait.

spins \Rightarrow m'environnement e-tronq \rightarrow isochromes et m δ .
 magnétisme \Rightarrow ss: couples de façon identiq aux autres protons.

Δ couplages entre noyaux \Rightarrow donnent peu de multiplets.

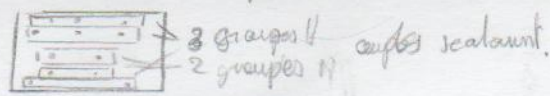
RMN hétéronucléaire (ref 3007114)
 RMN ^{13}C : faiblement sensible (abondance 1%) - T1 longue - fréquence 75 MHz
 (spin $\frac{1}{2}$) \oplus multiplicité des signaux due aux couplages avec les proton voisins.

\exists spectres de couplage: C ne voient plus H (masqué par d'autres, comme P...)
 (couplage J_C vis. bto sur RMN 1H : satellites \exists)

ERMN $^1P / ^{19}F / ^{14}N / ^{15}N$

RMN 2D. $\overline{[COSY]}$ ("signal vibre on ν_A " puis on ν_A et ν_x)
 Transfert de polarisation
 (pendant relaxation, M passe de A \rightarrow X) ν_x ν_A ν_x ν_A
 couplages 3J

$\overline{[TOCSY]}$ identifie les ensembles de protons couplés scalairement.



$\overline{[NSQC]}$ mise en évidence des couplages $^3J_{CH}$

identifie ed^s des CH/CH_2 et CH_3

H7BC | caupages ? Jen (~ 8 Hb)

⊕ ∃ Noe, Noesy et R. Bary.