

Ch4. Résumé

LA SPECTROSCOPIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE(RMN)

1. Principe

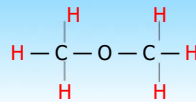
- Un noyau d'atome d'une molécule placée dans un champ magnétique peut absorber l'énergie d'une onde électromagnétique d'une fréquence particulière : la fréquence de résonance.
- La fréquence de résonance dépend du champ magnétique extérieur produit par l'appareil de RMN ainsi que des électrons et des protons voisins du noyau étudié. Cela modifie le champ magnétique perçu.

• La mesure de l'écart entre les fréquences d'absorption avec et sans champ magnétique extérieur permet donc de déterminer l'environnement du proton étudié. Cet écart relatif s'appelle le déplacement chimique, se note δ et s'exprime en ppm (partie par million)

2. Protons équivalents

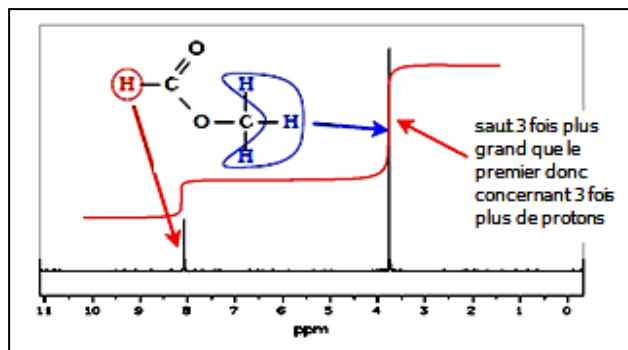
- Au sein d'une molécule organique, des protons ayant le même environnement sont dits équivalents : ils ont le même déplacement chimique.

- ▶ En première approximation, les atomes d'hydrogène liés à un même atome de carbone sont équivalents.
- ▶ Si la molécule présente une symétrie, des atomes d'hydrogène éloignés peuvent être équivalents. Dans cette molécule, les 6 atomes H sont équivalents.



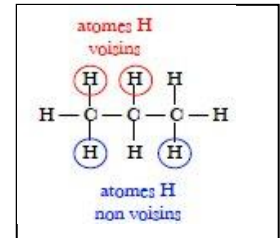
- Le nombre de signaux correspond au nombre de groupes de protons équivalents.

- La courbe d'intégration présente des sauts dont la hauteur est proportionnelle au nombre de protons concernés par le signal.



3. Protons voisins

- Deux protons sont dits voisins s'ils sont portés par des atomes voisins (liés).
- Le signal de résonance donné par un proton peut contenir plusieurs pics appelés multiplets. Cette multiplicité est due aux protons voisins.



- Un proton voisin avec n protons équivalents donne un signal comportant (n+1) pics : règle des (n + 1)-uplets.

