

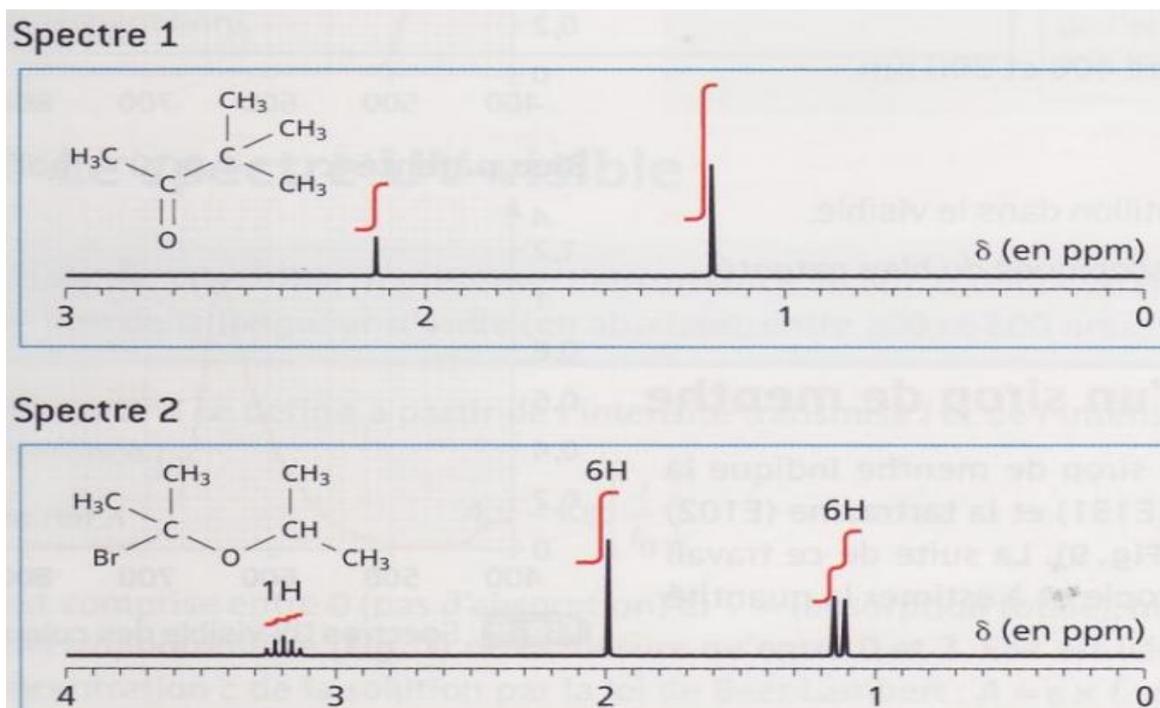
La spectroscopie RMN

La spectroscopie par résonance magnétique nucléaire (RMN) (Fig. 8) permet d'étudier l'environnement chimique des atomes d'hydrogène de la molécule analysée. Celle-ci est placée dans un champ magnétique et une sonde permet de déterminer une grandeur, caractéristique de chacun de ses atomes d'hydrogène, appelée déplacement chimique, notée δ , et exprimée en ppm (ce qui se lit partie par million).



Fig. 8 Spectrophotomètre RMN.

Pour les 2 spectres, relier chaque signal au(x) proton(s) correspondant(s).



La relation entre le spectre RMN et la structure de la molécule correspondante s'établit de la façon suivante :

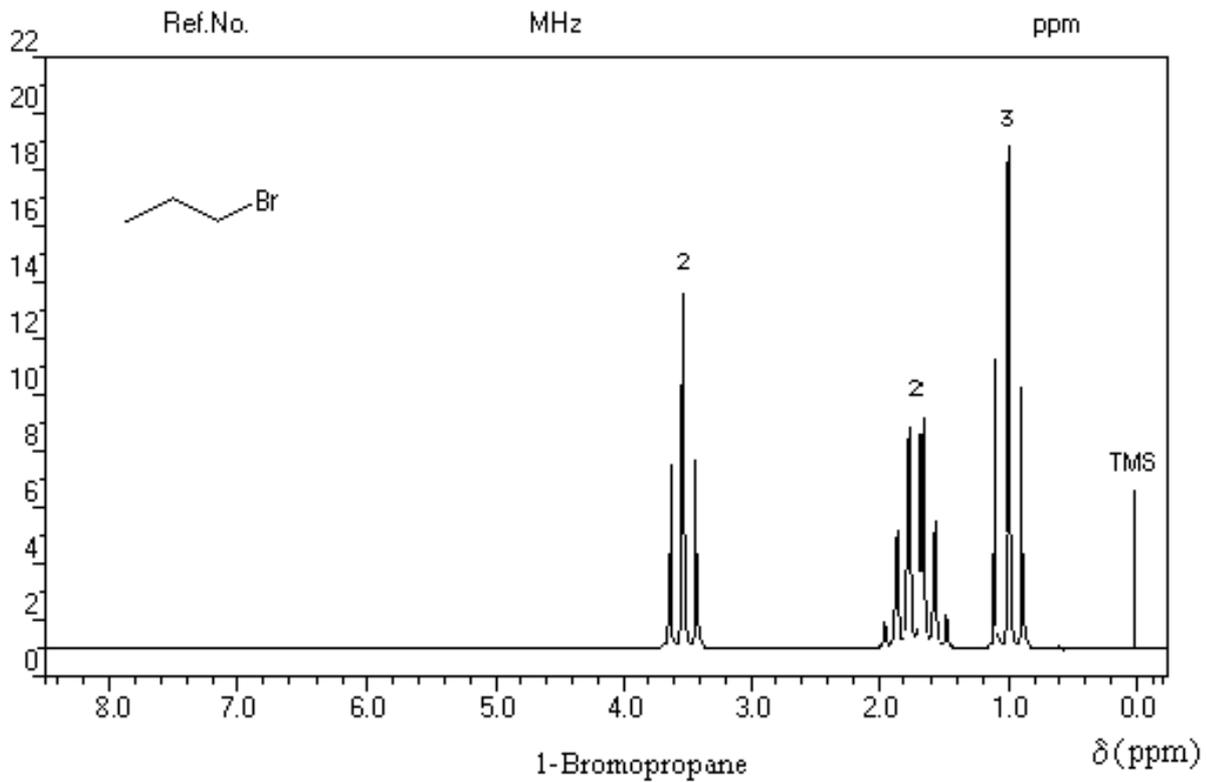
1. Repérer dans le spectre les groupes de signaux. Repérer aussi, dans la formule de la molécule, les groupes d'atomes d'hydrogène équivalents, c'est-à-dire des atomes H qui ont les mêmes premiers voisins, mais aussi les mêmes seconds voisins, les mêmes troisièmes voisins, etc.

2. Exploiter les sauts de la courbe d'intégration du spectre (en rouge) en considérant que la hauteur de chaque saut est proportionnelle au nombre de protons de chaque groupe de signaux. Établir une première correspondance entre le spectre et la molécule.

3. Écrire la formule développée de la molécule. Exploiter la multiplicité m des signaux : si un signal a m pics, cela signifie que les atomes correspondant ont $n = m - 1$ atomes H placés à distance de trois liaisons chimiques (s'en servir pour compléter ou confirmer l'attribution des signaux).

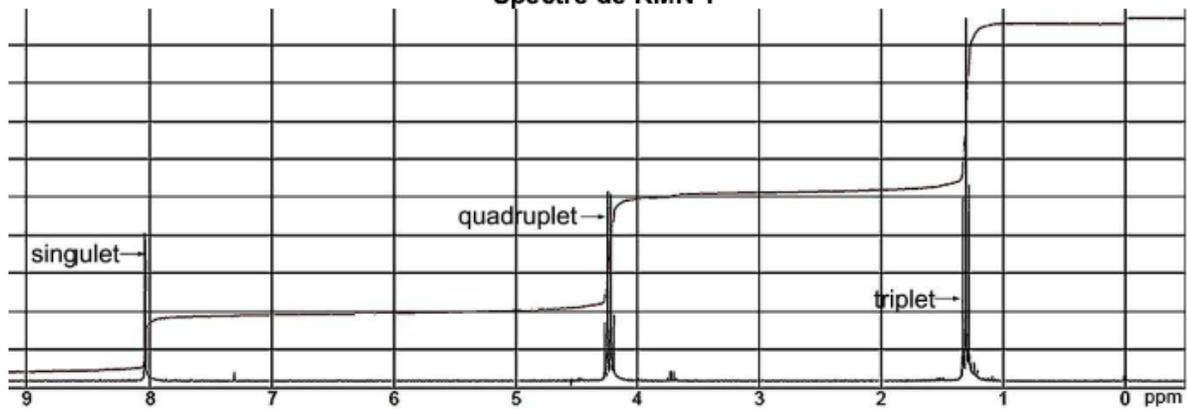
4. Utiliser le déplacement chimique de chacun des signaux à l'aide de tables de données pour compléter ou confirmer l'interprétation du spectre.

Quelques exemples :



Document 3. Spectres de RMN du proton de l'éthanoate de méthyle et du méthanoate d'éthyle

Spectre de RMN 1



Spectre de RMN 2

