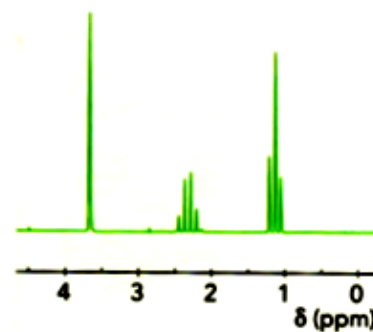


(Fiche p : 595)

Sujet : Compétences : Exploiter un tableau et un graphique ; mobiliser des connaissances.

Le spectre RMN d'un composé A ? de formule brute $C_4H_8O_2$ est donné ci-contre.

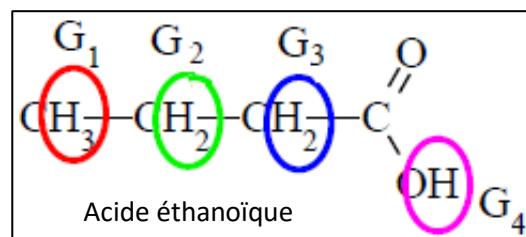
1. Pourquoi le composé A ne peut-il être l'acide butanoïque ?
2. Le composé A est-il le propanoate de méthyle ou l'éthanoate d'éthyle ?



Correction. p : 109 n°32. Du spectre à la molécule

1. Le composé A ne peut pas être l'acide butanoïque car :

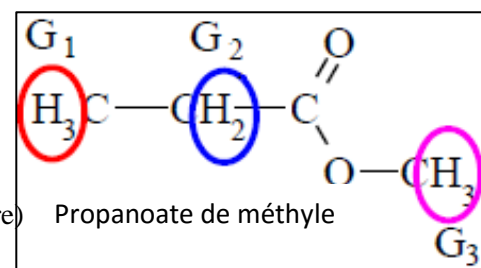
- le spectre du composé A comporte 3 signaux donc 3 groupes de protons équivalents
- Or on distingue 4 groupes de protons équivalents sur la molécule d'acide butanoïque.



2. La molécule de propanoate de méthyle :

présente 3 groupes de protons équivalents (en accord avec le spectre).

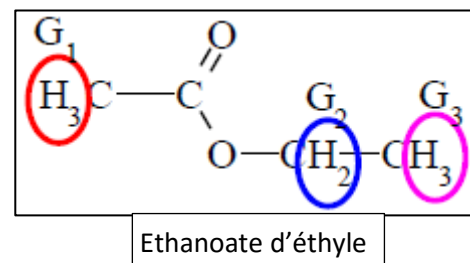
- **Le groupe G_1 :**
 - contient 3 protons
 - le carbone voisin porte 2 H : le signal est un **triplet** (accord avec le spectre)
- **Le groupe G_2 :**
 - contient 2 protons
 - le carbone voisin porte 3 H : le signal est un **quadruplet** (accord avec le spectre)
- **Le groupe G_3 :**
 - contient 3 protons
 - pas de carbone voisin : le signal est un **singulet** (accord avec le spectre).



La molécule d'éthanoate d'éthyle :

présente 3 groupes de protons équivalents (en accord avec le spectre)

- **Le groupe G_1 :**
 - contient 3 protons
 - le carbone voisin ne porte pas de H : le signal est un **singulet** (accord avec le spectre)
- **Le groupe G_2 :**
 - contient 2 protons
 - le carbone voisin porte 3 H : le signal est un **quadruplet** (accord avec le spectre)
- **Le groupe G_3 :**
 - contient 3 protons
 - le carbone voisin porte 2 H : le signal est un **triplet** (accord avec le spectre).



Il faut recourir aux valeurs de déplacement du singulet pour différencier le propanoate de méthyle de l'éthanoate d'éthyle :

- dans la molécule de propanoate de méthyle, le singulet est dû à des protons de type $CH_3-O-CO-R$. Le tableau p.595 indique un déplacement de 3,7 ppm en accord avec le spectre.
- dans la molécule d'éthanoate d'éthyle, le singulet est dû à des protons de type $CH_3-CO-O-R$. Le tableau p.595 indique un déplacement de 2,0 ppm en contradiction avec le spectre.

La molécule A est donc le propanoate de méthyle.