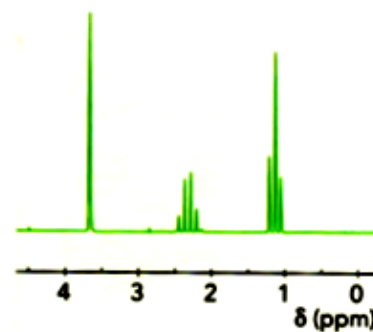


(Fiche p : 595)

**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.

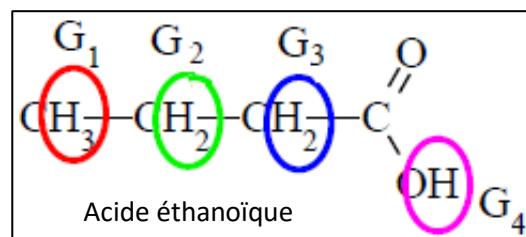
1. Pourquoi le composé A ne peut-il être l'acide butanoïque ?
2. Le composé A est-il le propanoate de méthyle ou l'éthanoate d'éthyle ?



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

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

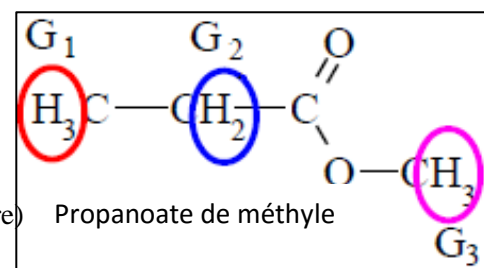
- le spectre du composé A comporte 3 signaux donc 3 groupes de protons équivalents
- Or on distingue 4 groupes de protons équivalents sur la molécule d'acide butanoïque.



**2. La molécule de propanoate de méthyle :**

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

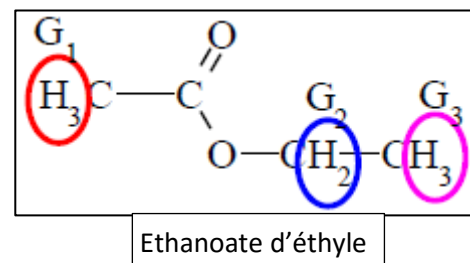
- **Le groupe  $G_1$  :**
  - contient 3 protons
  - le carbone voisin porte 2 H : le signal est un **triplet** (accord avec le spectre)
- **Le groupe  $G_2$  :**
  - contient 2 protons
  - le carbone voisin porte 3 H : le signal est un **quadruplet** (accord avec le spectre)
- **Le groupe  $G_3$  :**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