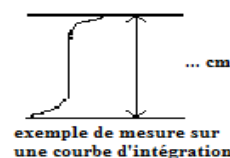


II) Analyse de spectres :

Application 1 :

- L'acide propanoïque a pour formule semi-développée : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$
- Il y a trois groupes de protons équivalents différents repérés en **magenta**, **bleu** et **vert** : le spectre de l'acide propanoïque comporte **trois signaux**.
- Les protons repérés en **magenta** et en **bleu** sont couplés. Le signal représentant les protons du groupe **méthyle** doit donc être un **triplet** ($2+1=3$) et celui du groupe **méthylène** un **quadruplet** ($3+1=4$).
Le proton du groupe **carboxyle** ne se couple pas. Son signal est un **singulet**. Le spectre comporte **un singulet, un triplet et un quadruplet**.
- La courbe d'intégration du singulet mesure 0,4 cm, celle du triplet 1,2 cm, et celle du quadruplet 0,8 cm. Donc les 6 protons de la molécule sont représentés par 2,4 cm. **Soit 0,4 cm par proton**.
Le **singulet** représente donc **un proton** avec $\delta \approx 11,8$ ppm,
le **triplet** représente **trois protons** avec $\delta \approx 1,2$ ppm,
et le **quadruplet** représente **deux protons** avec $\delta \approx 2,2$ ppm.



- En regardant dans la table de données, on trouve que les déplacements chimiques sont :
- compris entre 8,5 ppm et 13 ppm pour $-\text{CO}-\text{OH}$,
- environ égal à 2,2 ppm pour $-\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOR}$,
- environ égal à 0,9 ppm pour CH_3-C

Le spectre est donc celui de l'acide propanoïque.

Application 2 :

- Le N-méthylpropanamide a pour formule semi-développée : $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{CH}_3$
- Il y a quatre groupes de protons équivalents différents repérés en **magenta**, **bleu**, **rouge** et **vert** : le spectre comporte **quatre signaux**.
- Les protons repérés en **magenta** et en **vert** sont couplés. Le signal représentant les protons du groupe **méthyle** doit donc être un **triplet** ($2+1$) et celui du groupe **méthylène** un **quadruplet** ($3+1$).
Les protons du groupe **méthyle** et celui fixé sur l'azote ne sont pas couplés car le proton N-H ne se couple pas. Le signal du groupe **méthyle** est un **singulet**, celui du proton de l'azote est aussi un **singulet**.
Le spectre du N-méthylpropanamide comporte **deux singulets, un triplet et un quadruplet**, comme celui de l'espèce à découvrir.
- Le **quadruplet** représente les **deux protons** du **groupe méthylène** avec $\delta = 2,2$ ppm ; le **triplet** qui représente **trois protons** est celui du groupe **méthyle** avec $\delta = 1,2$ ppm ; le **singulet** qui représente **trois protons** est celui du groupe **méthyle** porté par l'azote avec $\delta = 2,8$ ppm ; et enfin, le **singulet** qui représente **un proton** est celui du proton porté par l'azote avec $\delta = 7,0$ ppm.
- En regardant dans la table de données, on trouve que les déplacements chimiques sont :
- entre 5 ppm et 8,5 ppm pour R-CO-NH,
- environ égal à 2,3 ppm pour CH_3-N ,
- environ égal à 1,9 ppm pour $\text{CH}_2-\text{CO}-$
- environ égal à 0,9 ppm pour CH_3-C

Il est normal que le déplacement chimique du groupe CH_3-N soit supérieur à celui donné dans les tables en raison de la présence du carbonyle C=O ; de même celui du groupe $\text{CH}_2-\text{CO}-$ en raison de la présence de l'atome d'azote.

Le spectre est donc celui du N-méthylpropanamide.