

Université LARBI Ben M'hidi – Oum EL BOUAGHI
Institut : science exactes et science de la vie.
Filière : BTP
Niveau : 1ère année master.
Module : Méthodes et techniques d'analyse.

CORRIGETYPE

Exercice 1(5point)

L'axe X : Longueur d'onde (Cm-1).

L'axe Y : Transmetance %.

Technique d'analyse ; spectroscopie d'INFRAROUGE.

ALLURE LE SPECTRE (voire le spectre).

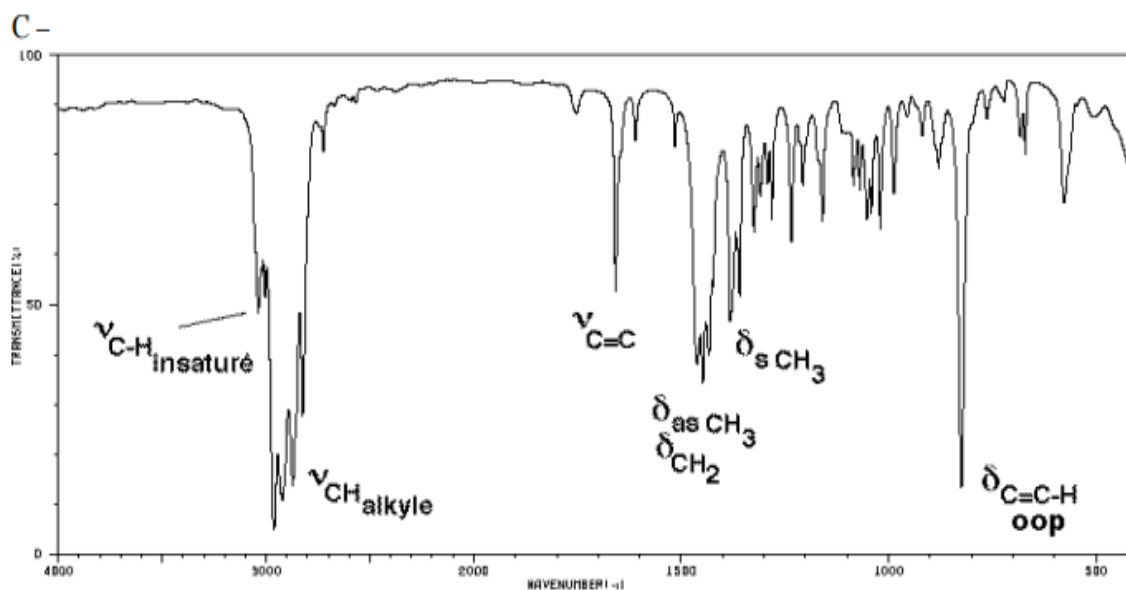


Figure : Le spectre d'analyse IR.

D'après le spectre on les bandes de vibration les plus intense :

La bande de vibration a 3200 cm^{-1} ; la bande de vibration 2800 cm^{-1} ; la bande de vibration 1600 cm^{-1} ; la bande de déformation 1400 cm^{-1} ; la bande de déformation 820 cm^{-1} .

Exercice 2(5point)

L'axe X : Le déplacement chimique .

L'axe Y : la fréquence de résonance convertie en une grandeur appelée « déplacement chimique » qui ne dépend pas de la fréquence émise par le spectromètre.

Le déplacement chimique est exprimé en partie par million noté PPM et est caractéristique d'une configuration précise d'atomes d'hydrogène.

Technique d'analyse ; spectroscopie RMN (RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE DU PROTON H^1).

Exercice 3(5point)

ALLURE LE SPECTRE (voire le spectre).

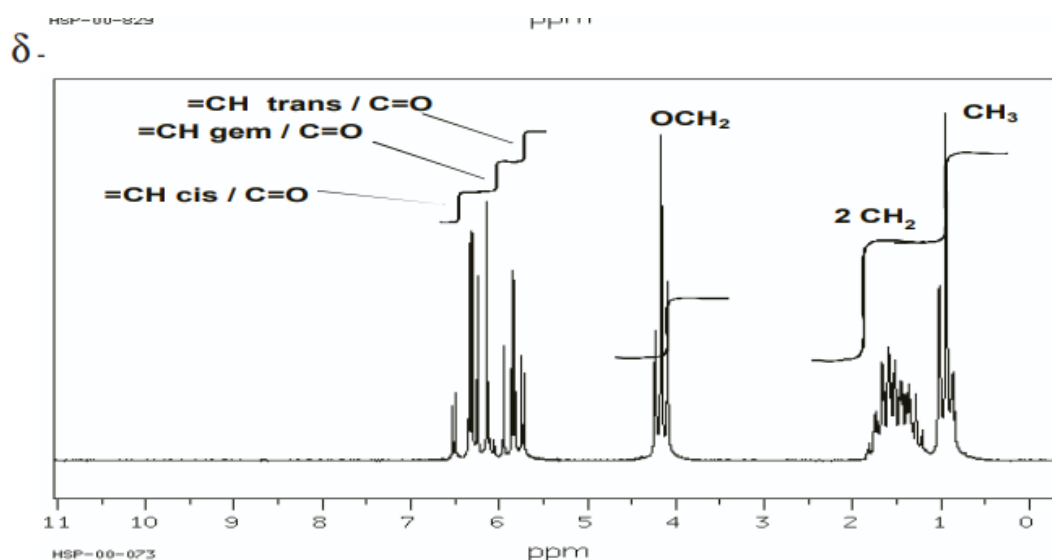


Figure : Le spectre d'analyse RMN.

On constate qu'il y a effectivement 5 signaux ou 5 massifs

Par ordre croissant de valeurs de déplacement chimique :

Un quadriplet à 7,5 PPM ; Un quadriplet à 6,4 PPM ; un triplet à 4 PPM ; un setiplet à 2,5 PPM ; un tripet à 1 PPM .

Exercice 3(5point)

L'axe X : m/z.

L'axe Y : Absorbance relative %.

Technique d'analyse ; spectroscopie de masse.

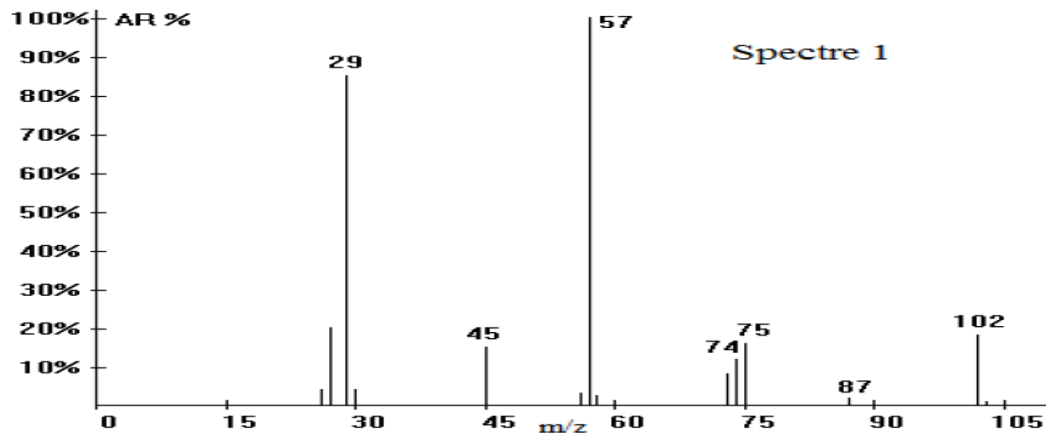


Figure : spectre de masse d'un composé de masse molaire = 102 g/mol .

Allure le spectre :

- ❖ Pic de base $M=57\text{g/mol}$
- ❖ Pic moléculaire $M=102\text{g/mol}$.
- ❖ Les pics de fragments : $M=29$; $M=45$; $M=74$; $M=75$; $M=87\text{g/mol}$.

Exercice 4(5point)

Excitation : Ce phénomène se produit lorsqu'un atome ou une molécule absorbe de l'énergie, ce qui permet à un électron de passer d'un niveau d'énergie inférieur à un niveau d'énergie supérieur. Cette énergie peut provenir de différentes sources, comme la chaleur, la lumière ou des collisions avec d'autres particules. L'atome ou la molécule est alors dans un état excité.

Émission : Après un certain temps, l'atome ou la molécule excité revient à son état fondamental (niveau d'énergie inférieur) en libérant l'énergie qu'il avait absorbée. Cette libération d'énergie se fait généralement sous forme de lumière (photon), ce qui est le phénomène d'émission.

Différence entre excitation et émission : La principale différence réside dans le fait que l'excitation concerne l'absorption d'énergie et le passage à un niveau d'énergie supérieur, tandis que l'émission concerne la libération d'énergie et le retour à un niveau d'énergie inférieur.

Méthode d'analyse : Une méthode courante pour analyser ces phénomènes est la spectroscopie. Cette technique permet d'étudier les interactions entre la lumière et la matière, en mesurant les longueurs d'onde de la lumière émise ou absorbée par les

atomes ou les molécules. Cela fournit des informations précieuses sur la structure électronique et les propriétés des substances.

Les techniques d'analyse chimique jouent un rôle essentiel dans de nombreux domaines, notamment la recherche scientifique, l'industrie, la médecine et l'environnement. Elles permettent d'identifier et de quantifier les substances chimiques présentes dans un échantillon. Voici quelques rôles clés :

- ❖ Identification des substances : Elles aident à déterminer la composition chimique des matériaux, ce qui est crucial dans le développement de nouveaux produits.
- ❖ Contrôle de la qualité : Dans l'industrie, ces techniques garantissent que les produits respectent les normes de qualité et de sécurité.
- ❖ Recherche et développement : Elles sont utilisées pour analyser des échantillons dans le cadre de nouvelles découvertes scientifiques, que ce soit dans la pharmacologie, la biotechnologie ou d'autres domaines.
- ❖ Surveillance environnementale : Elles permettent de détecter des polluants et de surveiller la qualité de l'air, de l'eau et des sols.
- ❖ Diagnostic médical : Dans le domaine de la santé, elles sont essentielles pour analyser des échantillons biologiques et aider au diagnostic de maladies.

En somme, les techniques d'analyse chimique sont indispensables pour comprendre et manipuler le monde qui nous entoure de manière précise et sécurisée.

Dr MOHAMMED CHERIF OUIZA