

Série d'exercices N°04

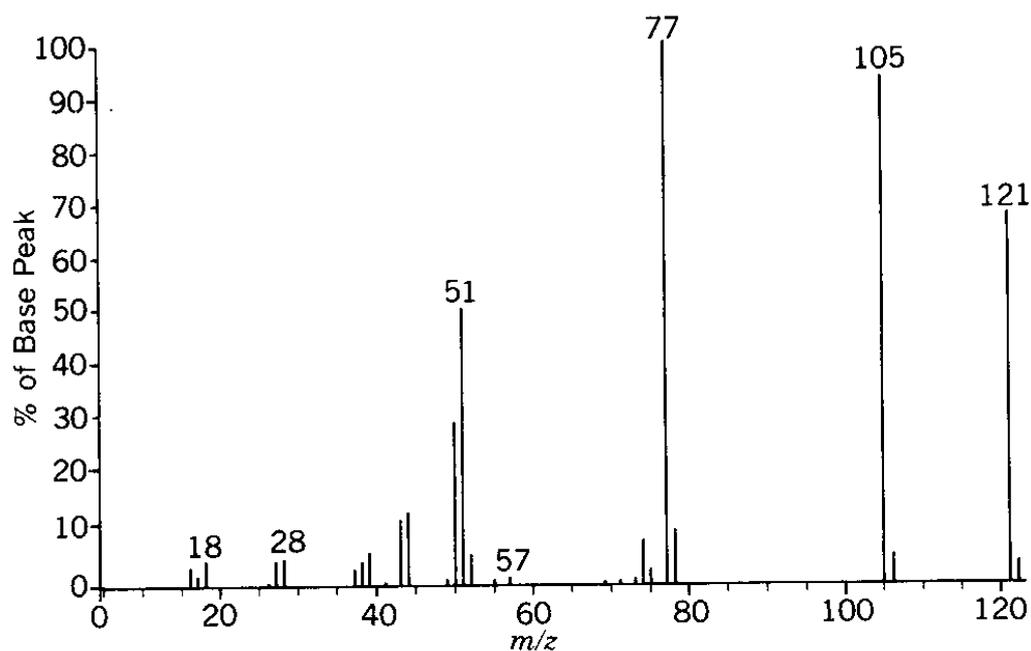
Exercice 1

- 1) Dans le spectre de masse d'un bromoalcane, il y a deux signaux d'intensité égale pour l'ion parent à $m/z = 136$ et 138 . Déduisez sa formule moléculaire.
- 2) Un composé contenant uniquement des atomes de C, H et Cl donne des signaux de l'ion parent à $m/z = 74$ et 76 dans un rapport de 3:1. Proposez les structures possibles pour ce composé.

Exercice 2

Un composé organique contenant un cycle aromatique de formule brute (C_7H_7ON) donne le spectre de masse ci-dessous.

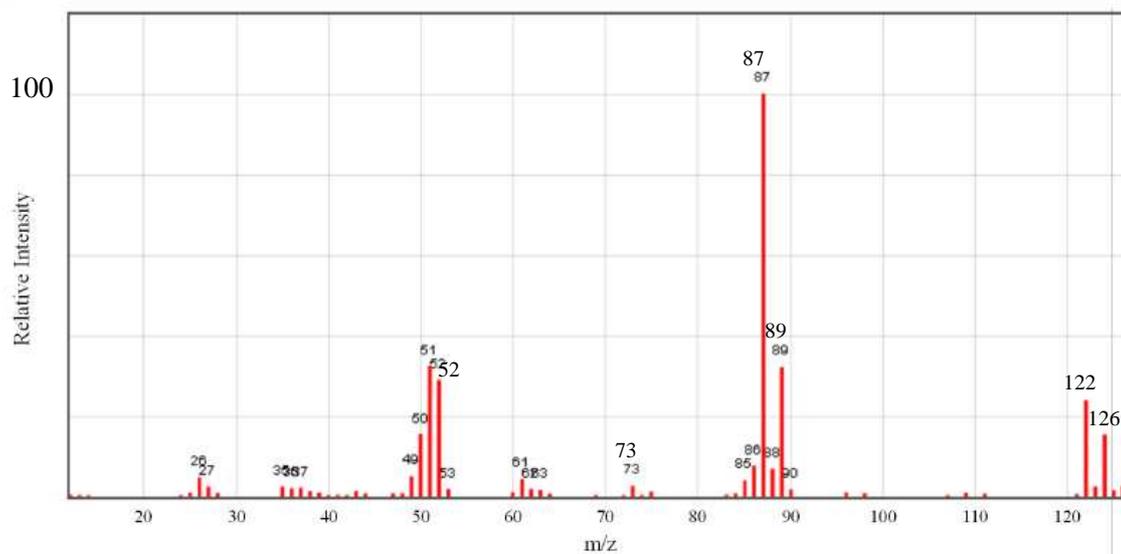
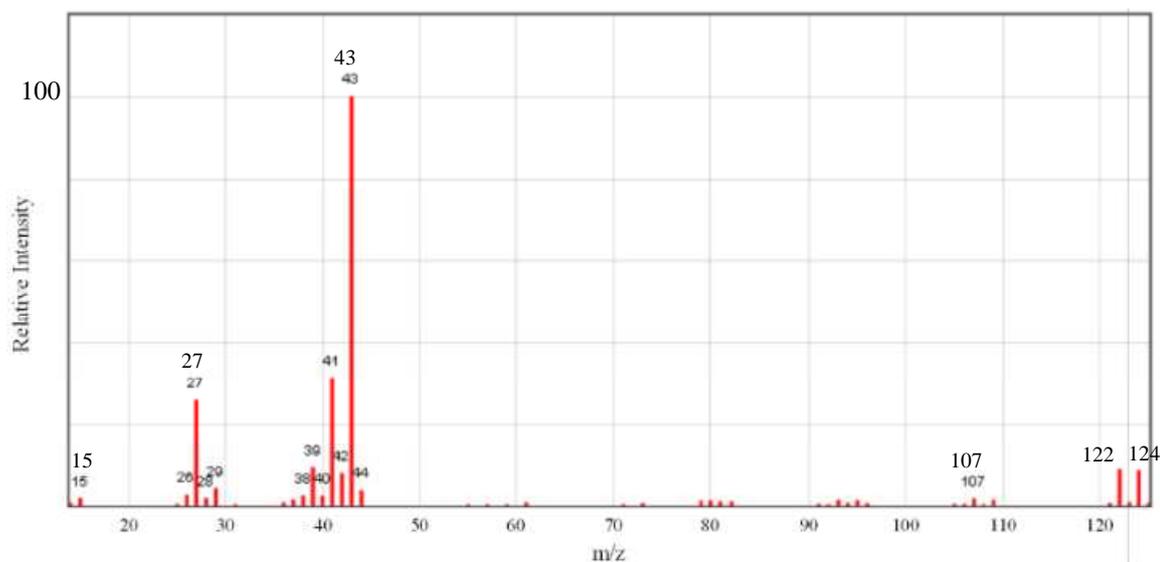
- 1) Repérez le pic de base et le pic moléculaire.
- 2) Attribuez les principales fragmentations de ce spectre.



Exercice 03 :

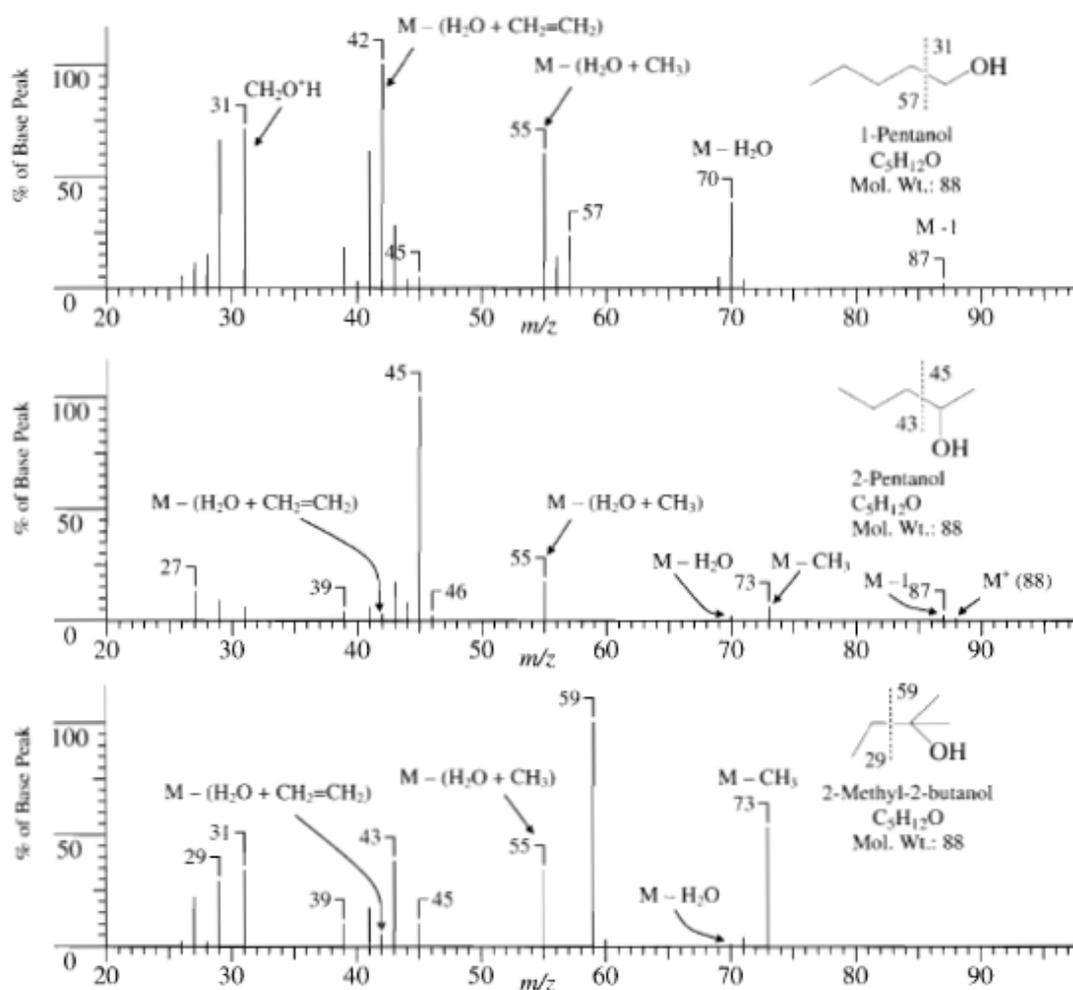
Soient les deux spectres de masse ci-dessous, ils correspondent aux spectres du bromopropane (C_3H_7Br) et du 1,4-dichlorobut-2-yne ClCC#CCC(Cl).

- 1) Attribuer à chacune de ces deux molécules le spectre de masse correspondant en justifiant votre réponse.
- 2) Interpréter ces deux spectres en attribuant tous les pics indexés.

**Spectre 01****Spectre 02**

Exercice 04

Les spectres de masses ci-dessous sont ceux du 2-méthylbutan-2-ol, pentan-1-ol et pentan-2-ol. Attribuer à chacun de ces alcools le spectre de masse correspondant en justifiant votre réponse.



Corrigé des exercices**Exercice 1 :**

- 1) La formule est C_4H_9Br
- 2) Le composé est C_3H_3Cl

Exercice 2 :

- 1) Le pic de base est à m/z 77 et le pic moléculaire est à m/z 121.
- 2) Il s'agit d'un composé contenant la fonction amide, la fragmentation a lieu autour de la fonction $C=O$, revoir le cours pour pouvoir attribuer facilement tous les fragments.

Exercice 3 :

- 1) Pour attribuer les deux spectres, on se base sur les pics isotopiques à droite :

Spectre 1 : correspond à $Cl-CH_2C\equiv C-CH_2-Cl$, le chlore a deux isotopes stables ^{35}Cl (75%) et ^{37}Cl (25%) :

m/z 122 : $^{35}Cl-CH_2C\equiv C-CH_2-^{35}Cl$

m/z 124 : $^{37}Cl-CH_2C\equiv C-CH_2-^{35}Cl$

Spectre 2: correspond à C_3H_7Br , le brome a deux isotopes ^{79}Br (50,69%) et ^{81}Br (49,3%)

m/z 122 : $C_3H_7^{79}Br$

m/z 124 : $C_3H_7^{81}Br$

- 2) Revoir le cours pour attribuer facilement tous les fragments.

Exercice 4 :

Il s'agit de différencier trois alcools : primaire, secondaire et tertiaire en examinant leur spectre de masse.

Spectre 1 : un pic intense à m/z 31 indique un alcool primaire.

Spectre 2 : un pic intense à m/z 45 indique un alcool secondaire.

Spectre 3 : l'absence de pic moléculaire montre qu'il s'agit d'un alcool tertiaire.

Se baser sur le cours pour indexer tous les pics.

Référence : Polycopie de cours : *Méthodes spectroscopiques d'analyse physico-chimique*, BELAID Sabrina.