

Université Hamma Lakhdar - Eloued
 Faculté des sciences exactes
 Département de chimie, Niveau 2^{ème}

Travaux Dirigés N°1
 Spectrométrie de Masse (SM)

Exercice N°1:

Un alcane présente un signal de M^+ à $m/z = 114$. Quelle est sa formule moléculaire? Quelle sera l'intensité relative des signaux 115/114?

Exercice N°2:

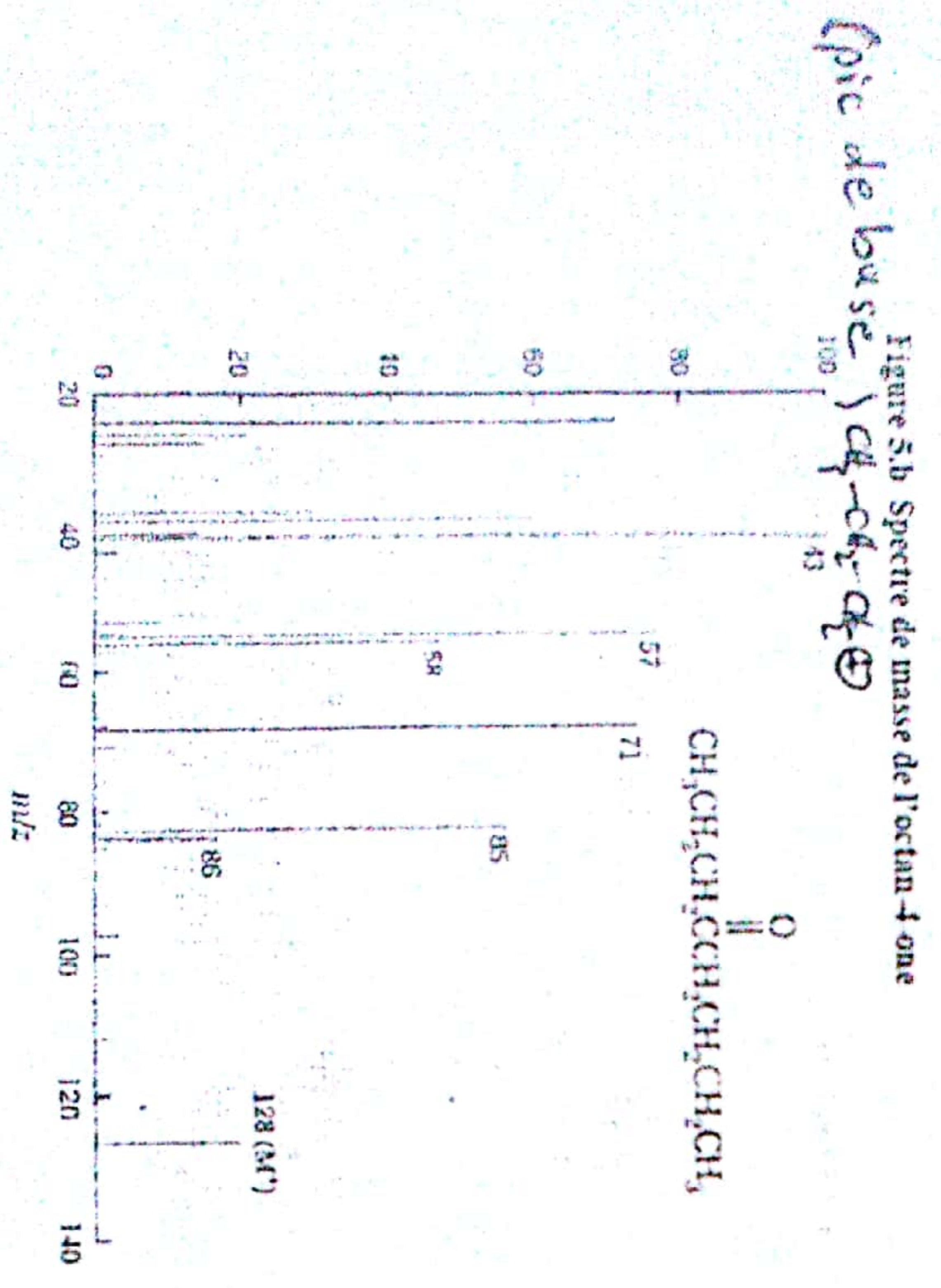
Dans le spectre d'un bromoalcane, il y a deux signaux d'intensité égale pour l'ion parent à $m/z = 136$ et 138 . Déduisez sa formule moléculaire

Exercice N°3:

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 des structures possibles de ce composé.

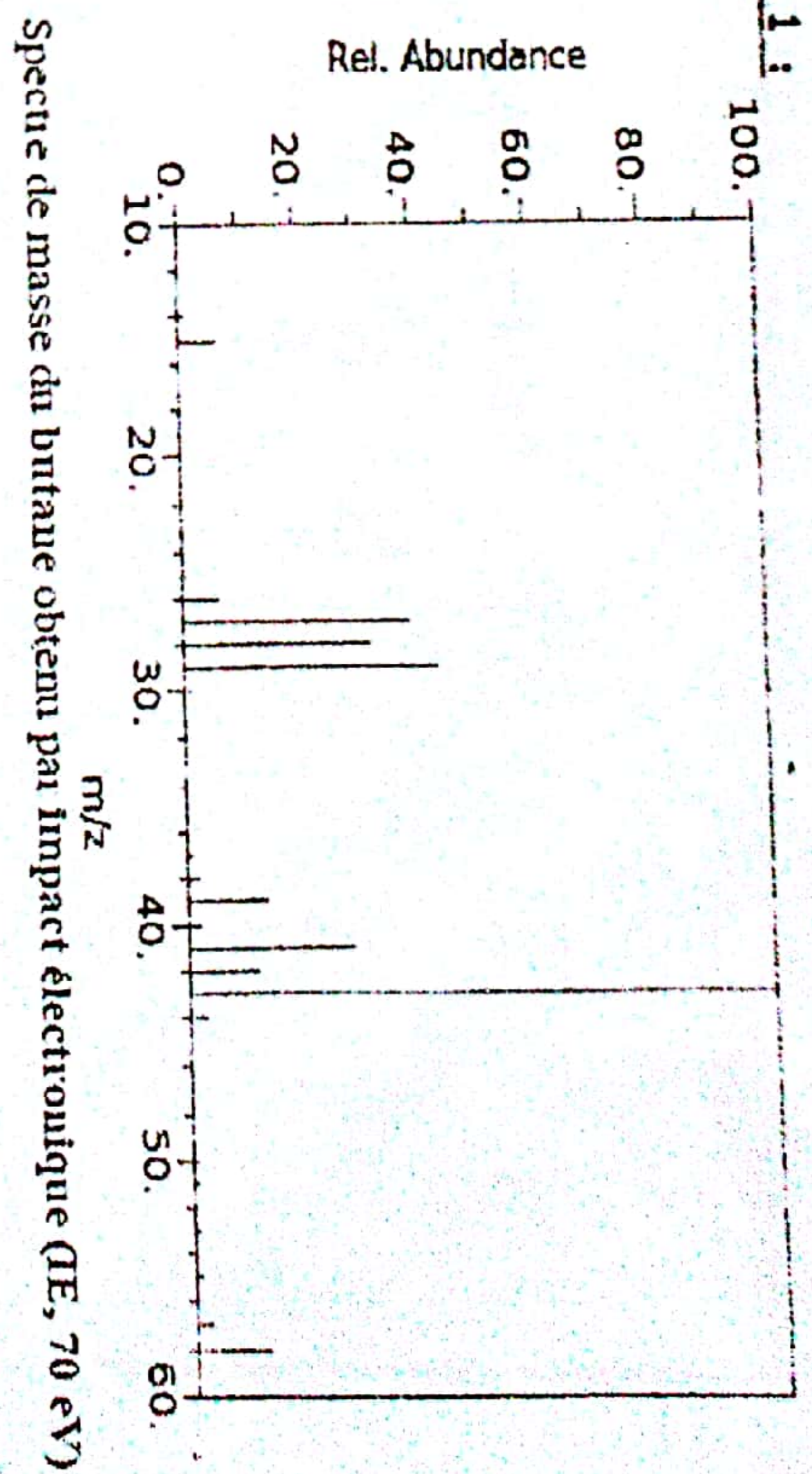
Exercice N°4:

En quoi le spectre de masse du heptan-4-one est-il semblable ou différent de celui de la figure 5 b ?



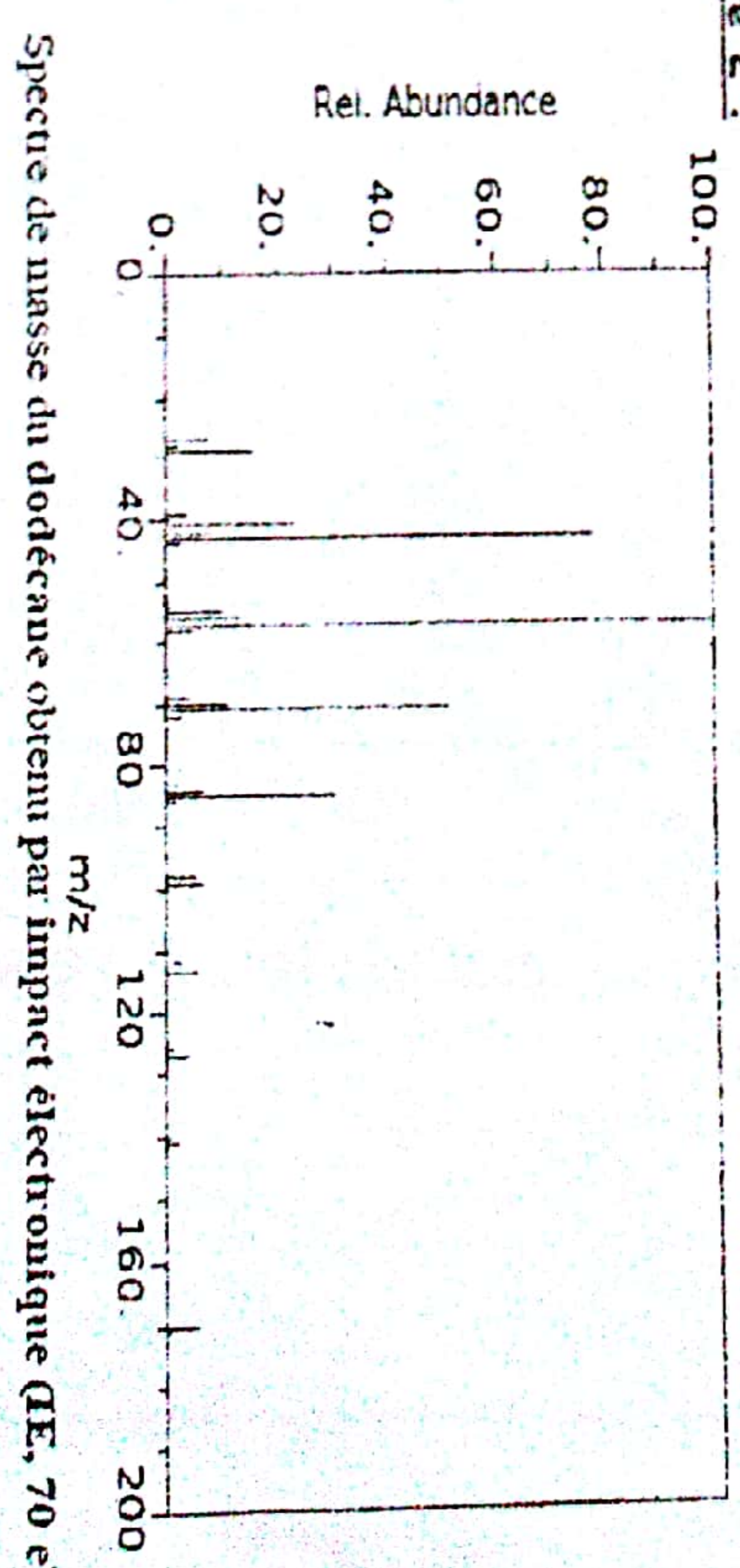
Exercice N°5 Déterminer les pics moléculaires et les fragmentations sur les spectres de masse suivants

Spectre 1 :

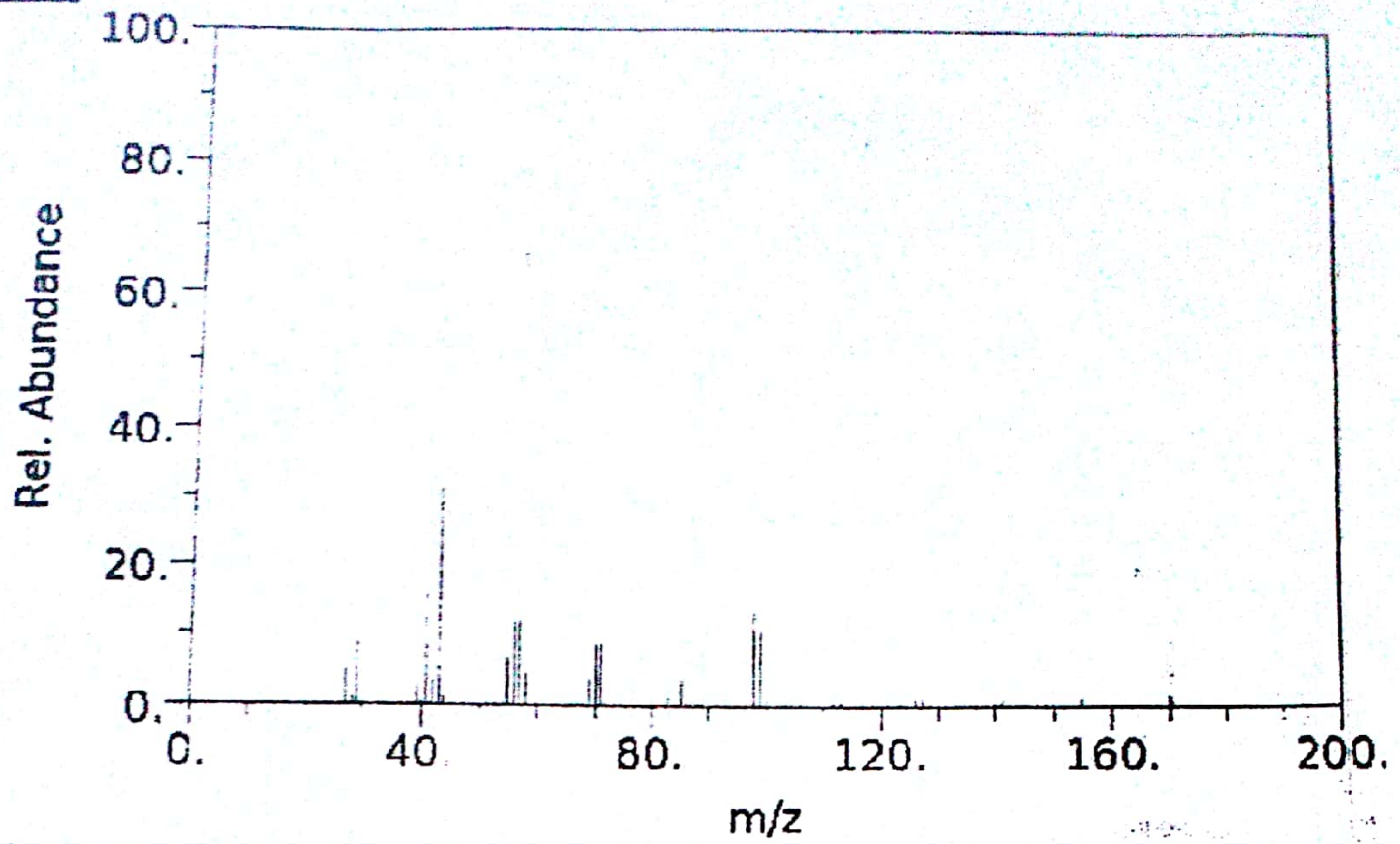
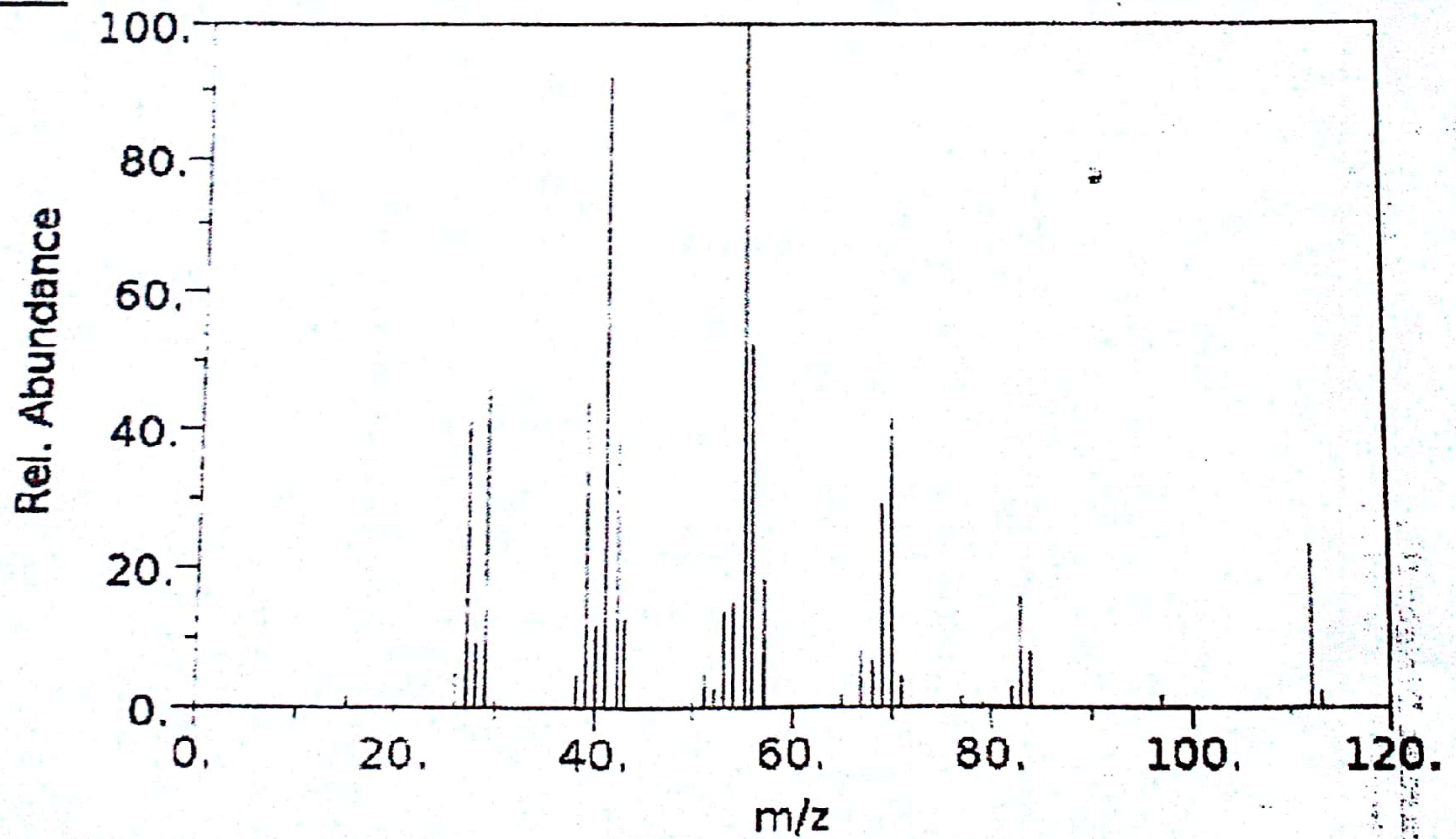


Spectre de masse du butane obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)

Spectre 2 :

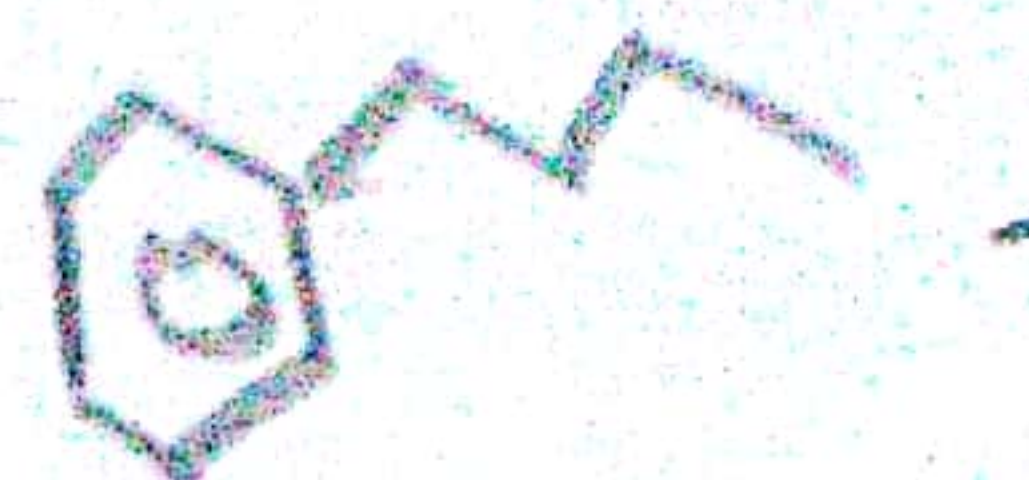


Spectre de masse du dodécane obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)

Spectre 3 :**Spectre de masse du 2,5-diméthyldécane obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)****Spectre 4 :****Spectre de masse de l'oct-2-ène obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)**

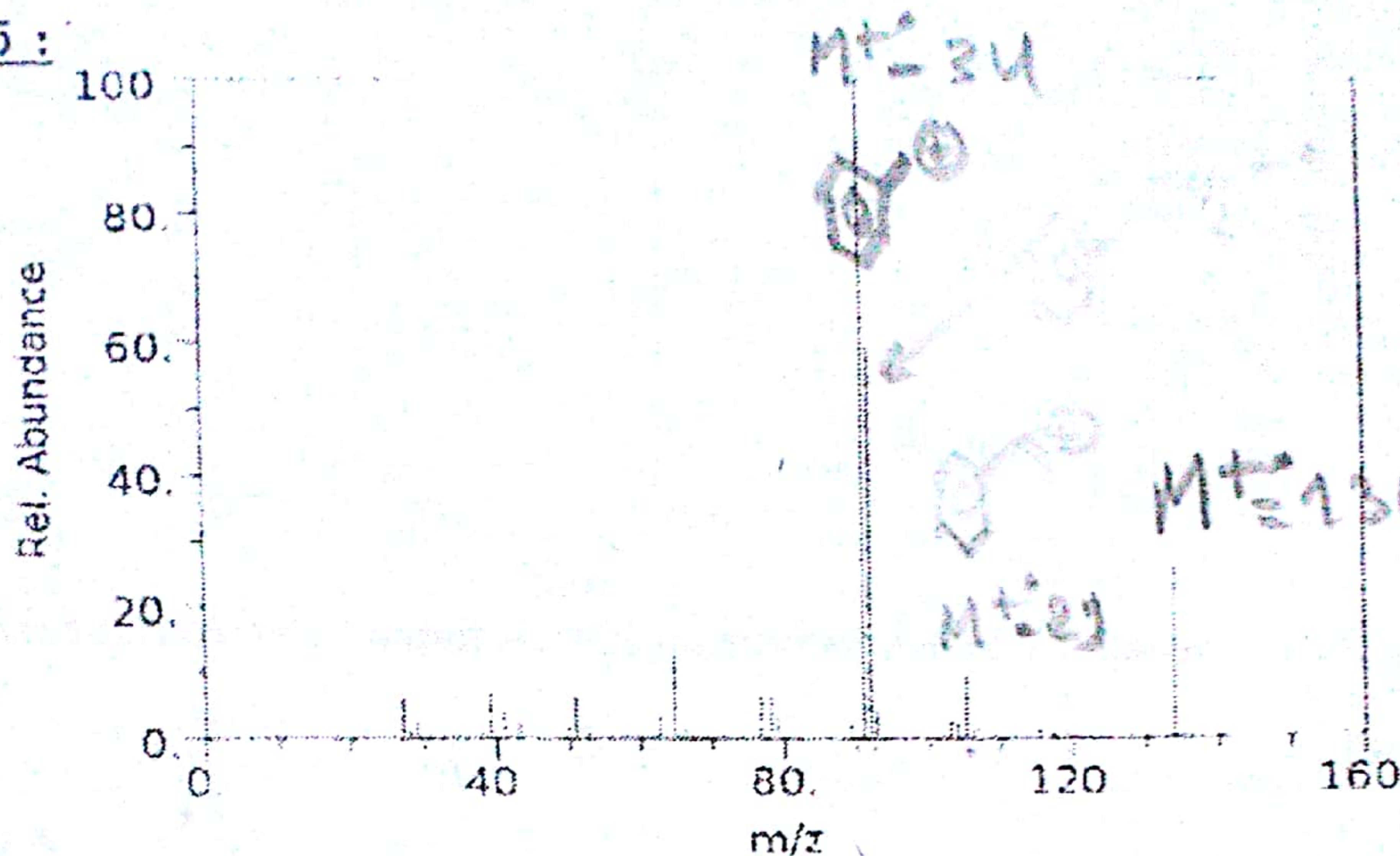
Universitaire Hamma Lakhdar - Eloued
 Faculté des sciences exactes
 Département de chimie. Licence 2^{ème}.

Travaux Dirigés N°2
 Spectrométrie de Masse (SM)



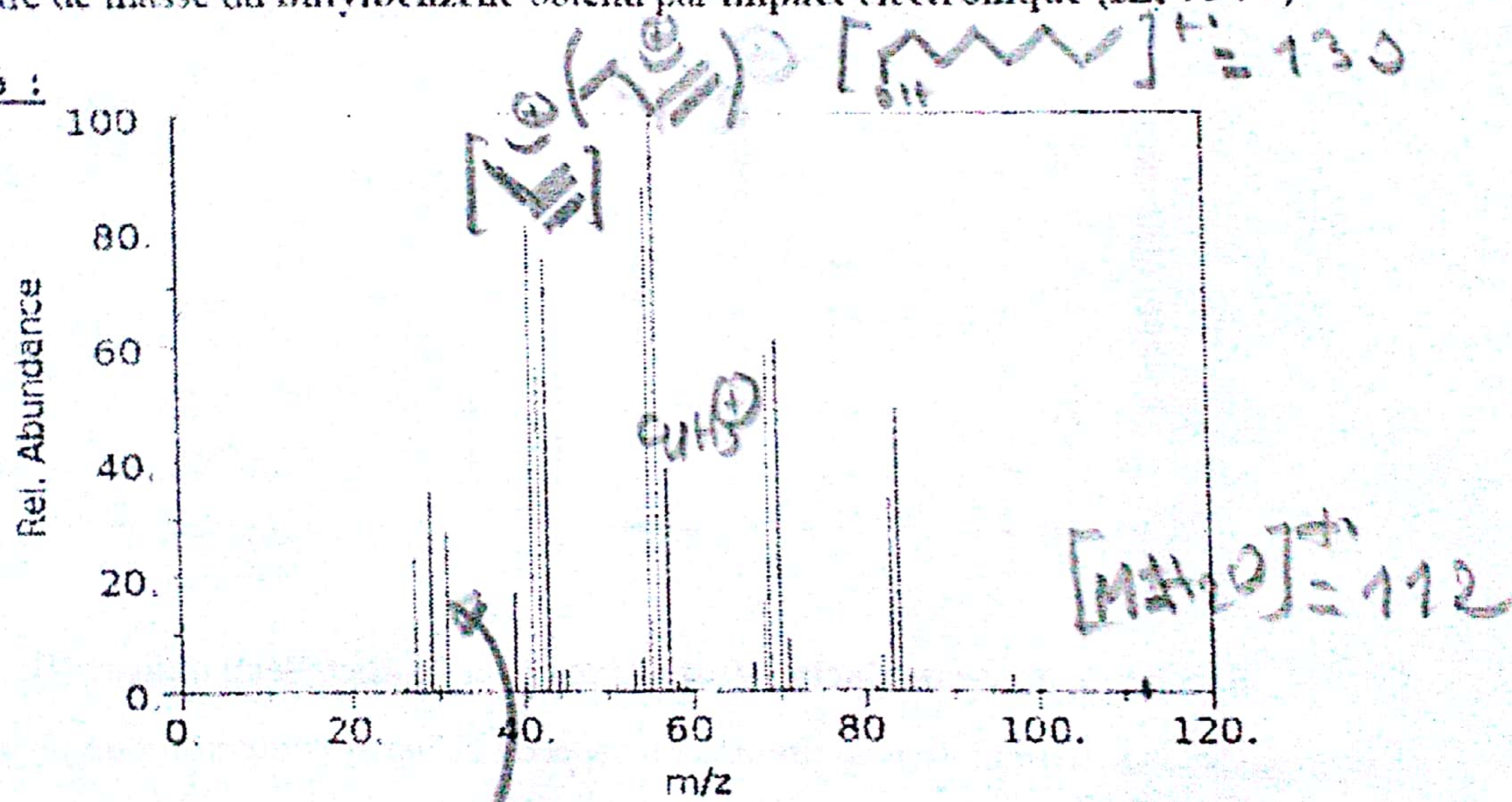
Exercice N°1: Déterminer les pics moléculaires et les fragmentations sur les spectres de masse suivants.

Spectre 5 :



Spectre de masse du butylbenzène obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)

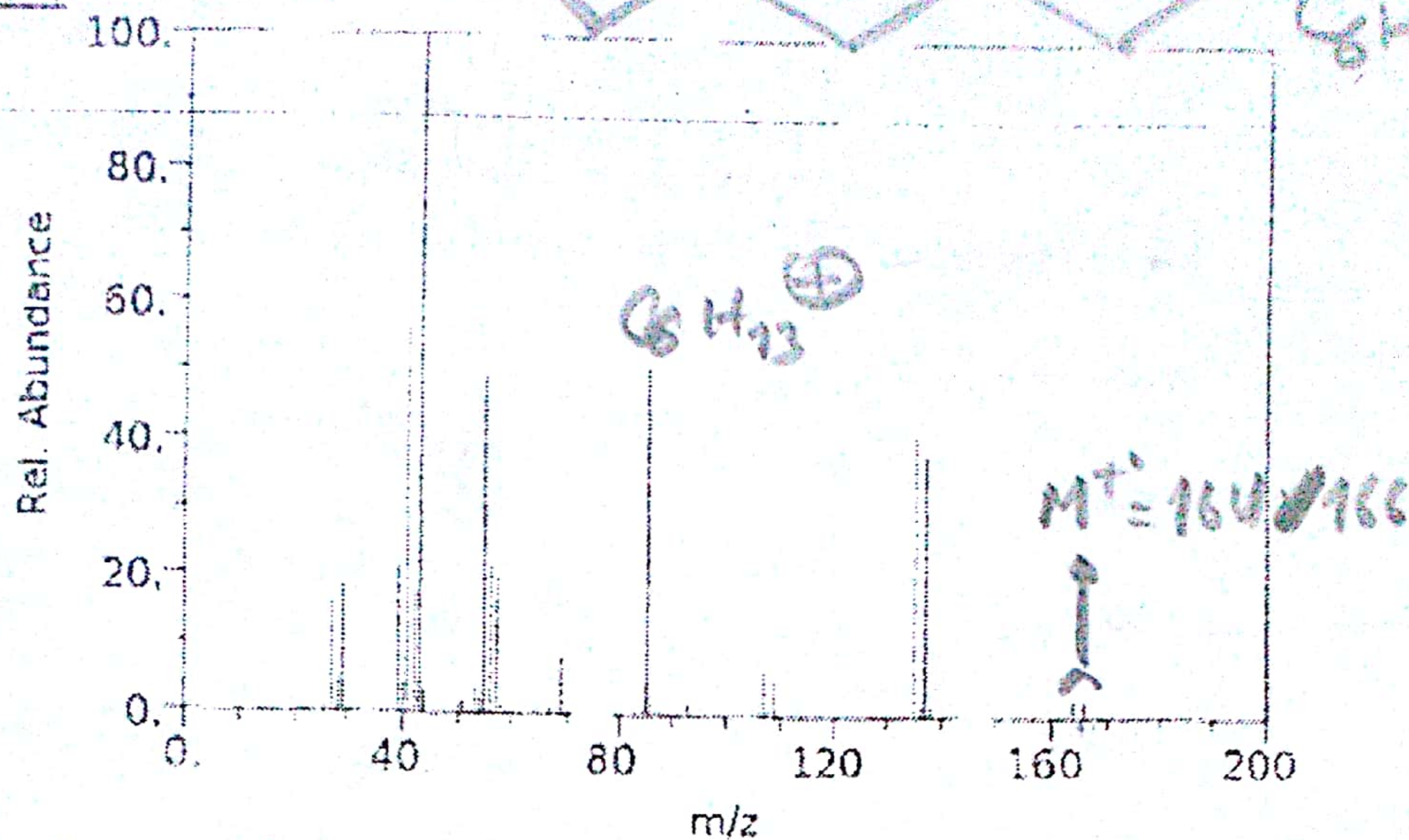
Spectre 6 :



Spectre de masse de l'octan-1-ol obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)

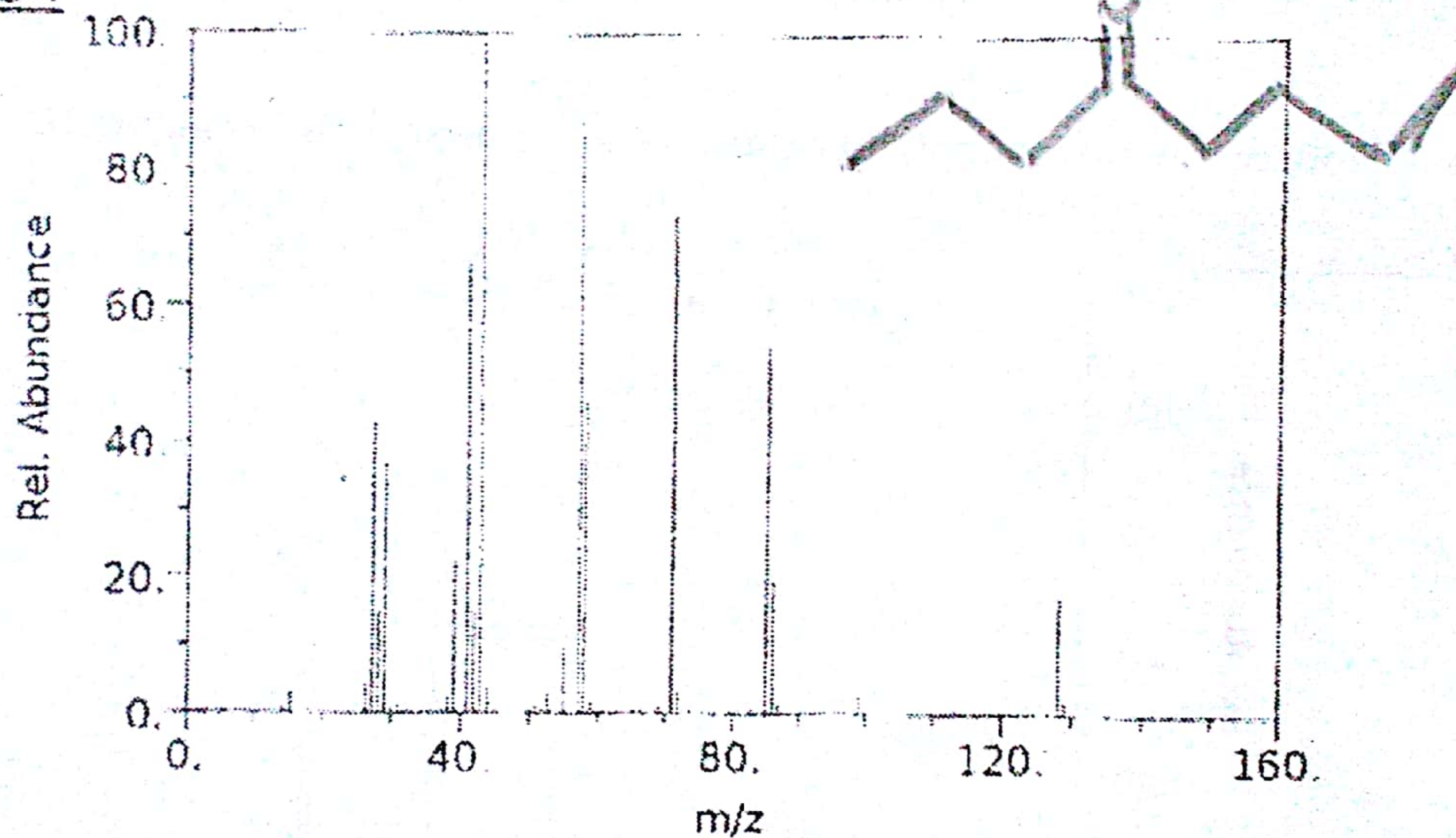


Spectre 7 :



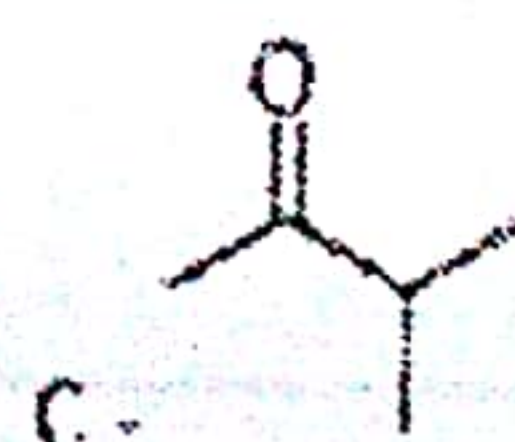
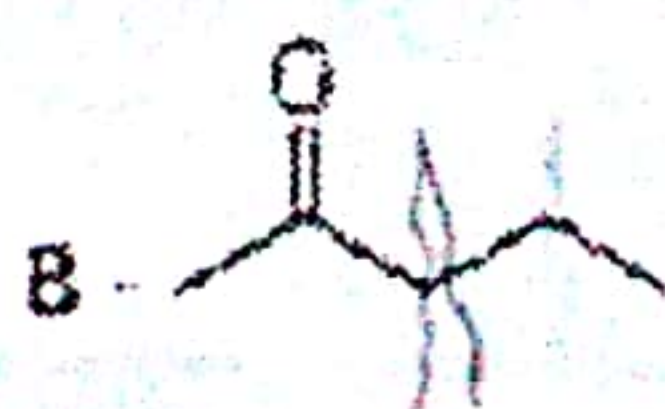
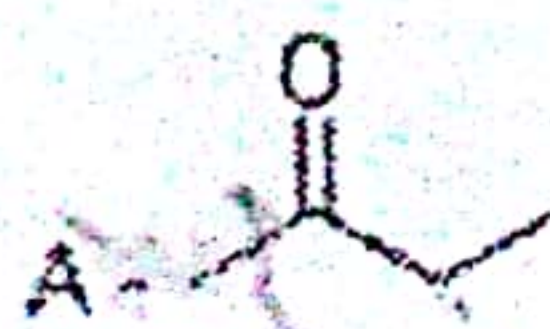
Spectre de masse du 1 bromohexane obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)

Spectre 8 :



Spectre de masse de l'octan 4-one obtenu par impact électronique (IE, 70 eV)

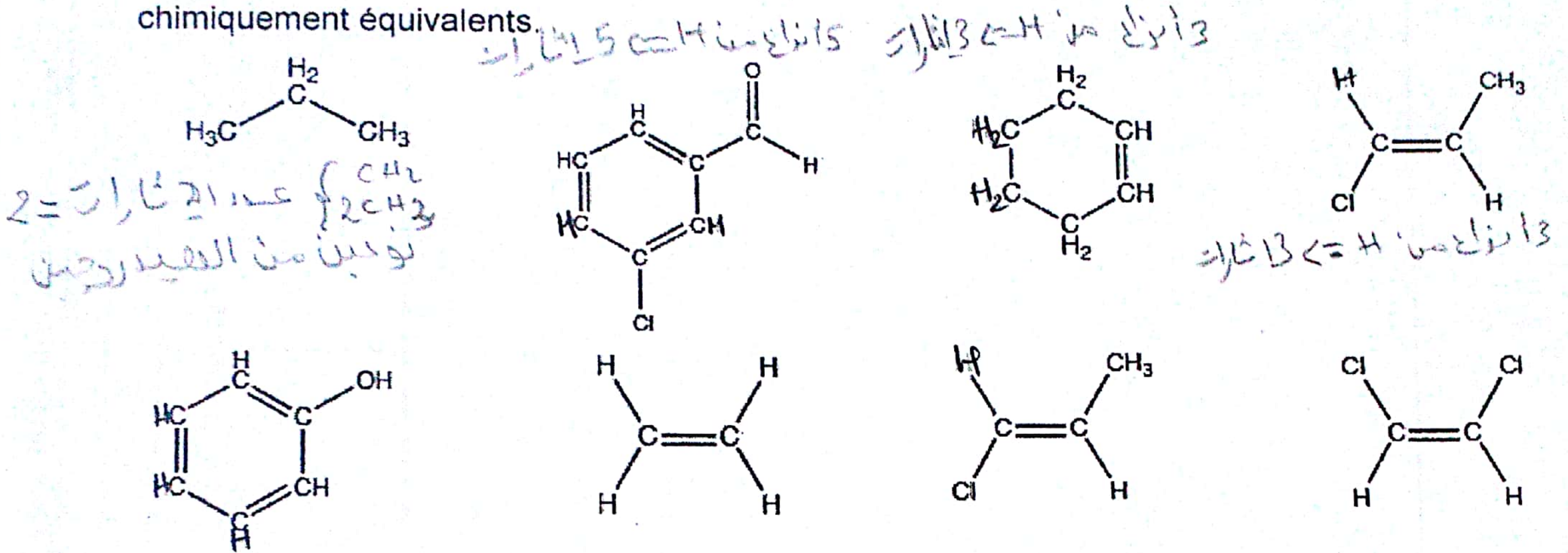
Exercice N°2: Quel composé peut présenter un spectre de masse comportant un pic à $m/z=58$ (détailler le mécanisme mise en jeu).



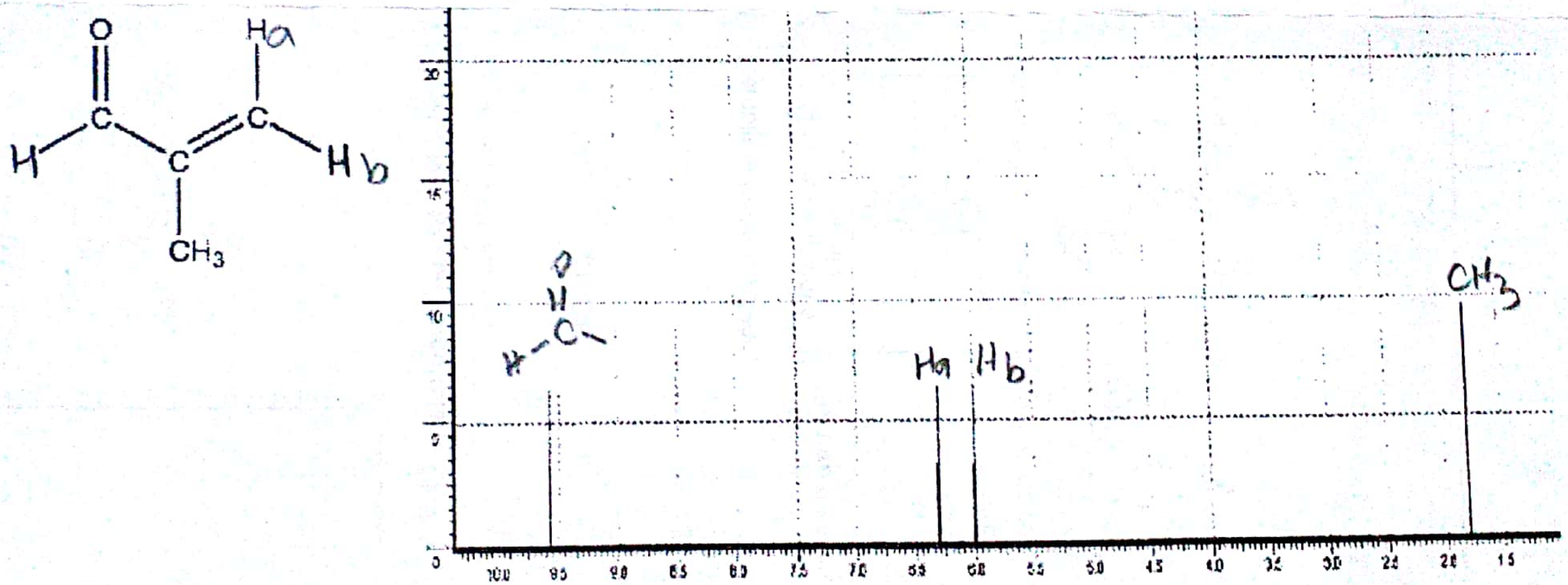
Universitaire Hamma Lakhdar - Eloued
 Faculté des sciences exactes
 Département de chimie. Licence 2^{ème}.

Travaux Dirigés N°3
 Résonance magnétique nucléaire (RMN ¹H)

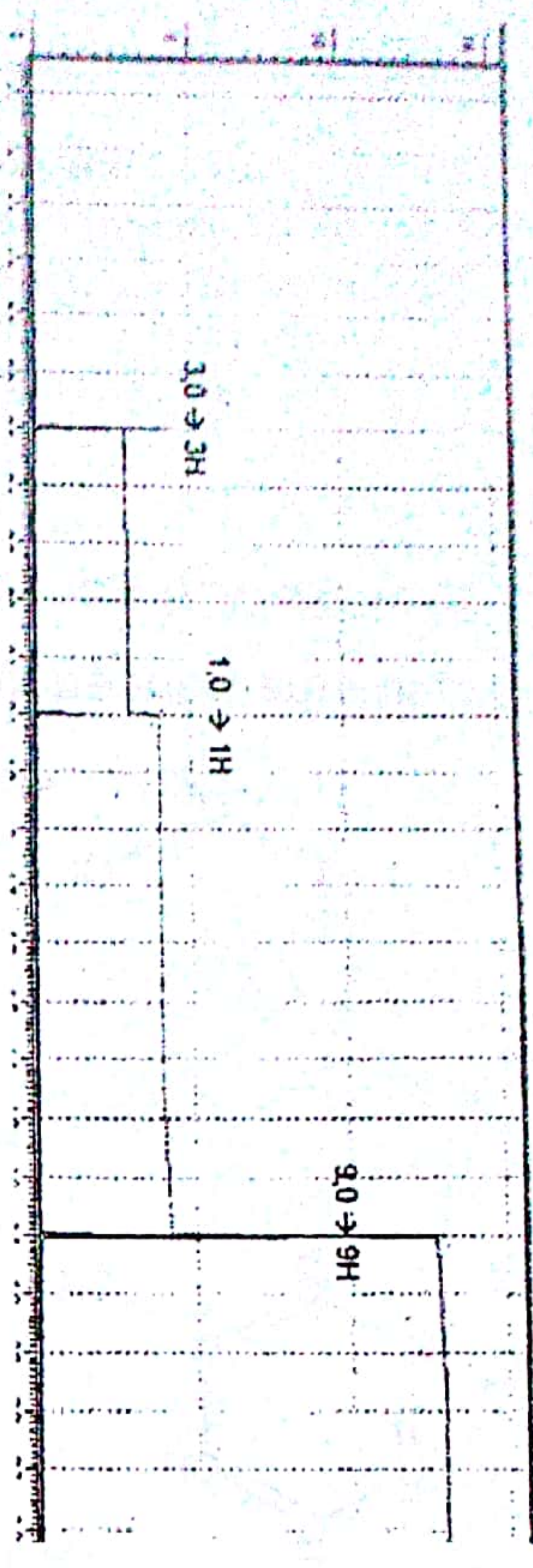
Exercice N°1: Pour chaque molécule citée ci-dessous, dénombré les groupes de protons chimiquement équivalents.



Exercice N°2: Soit la molécule suivante.

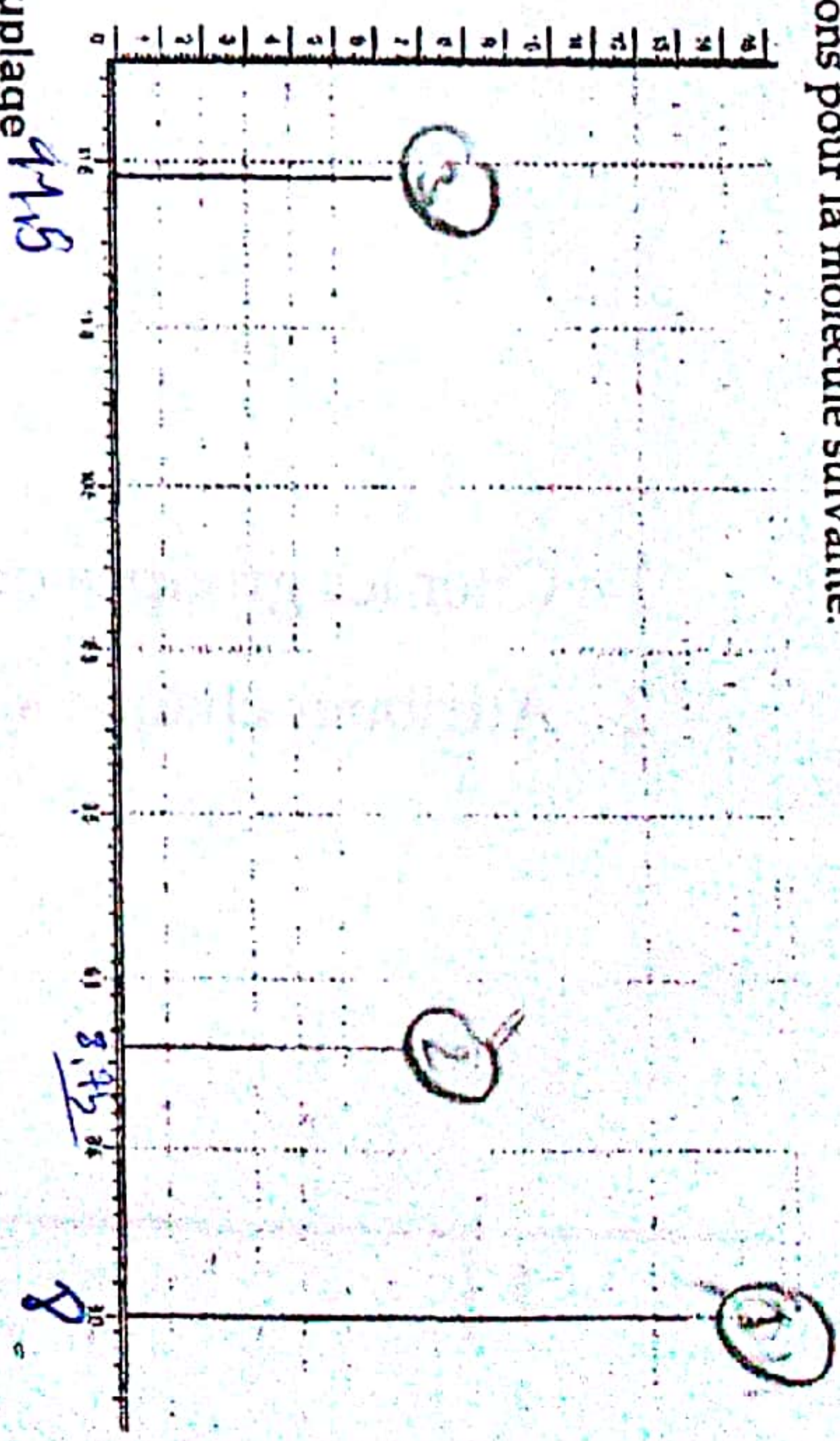
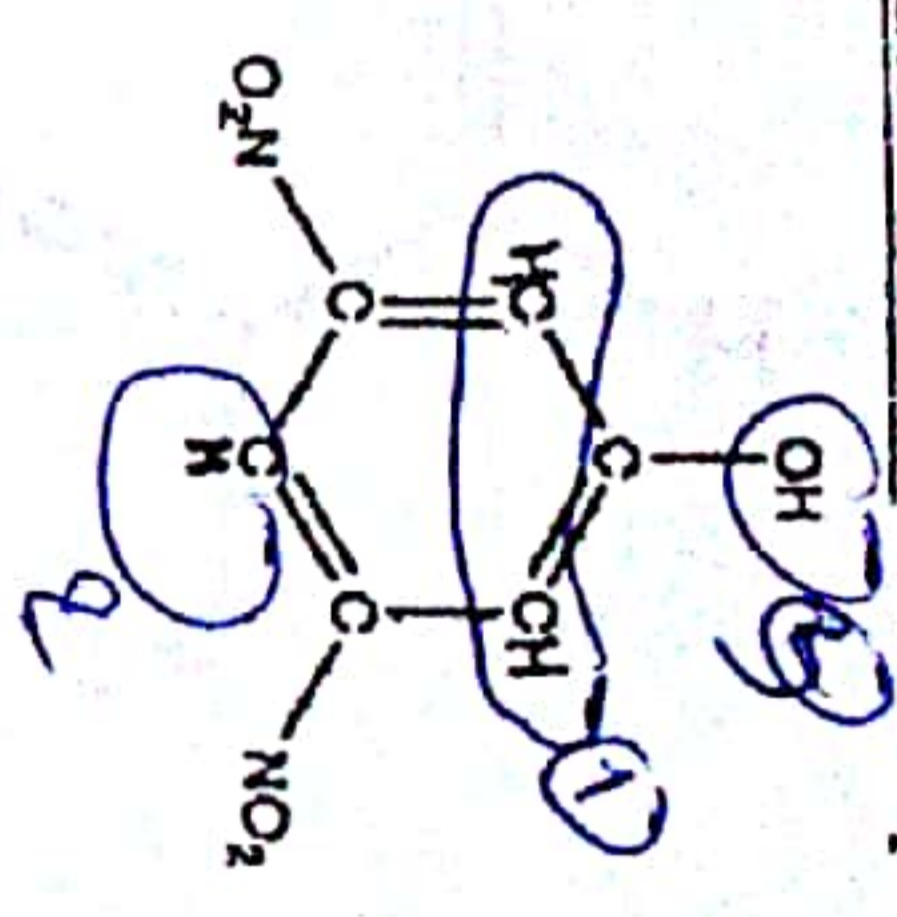


- 1- Citer les groupes de protons équivalents.
- 2- Attribuer chaque signal à son groupe des protons.

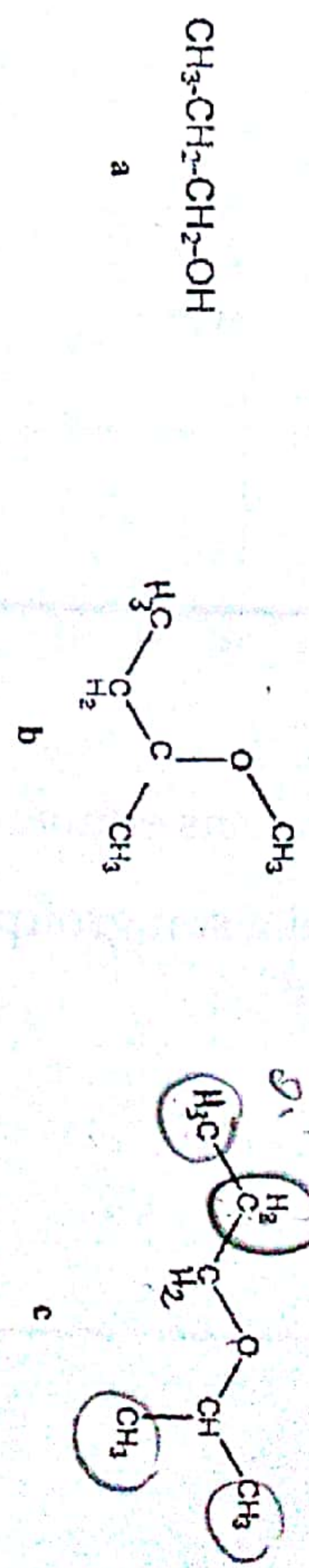


هذا الطيف الواحد المبردة (C) حيث لا يوجد اقتران بين
 مختلفات من المبرود حيث وهي 3(CH₃) و (NH) حيث
 حيث تظهر في الطيف على شكل 3 اقتران واحد واحد
 (3H - 1H - 9H)

Exercice N°3: Mêmes questions pour la molécule suivante:



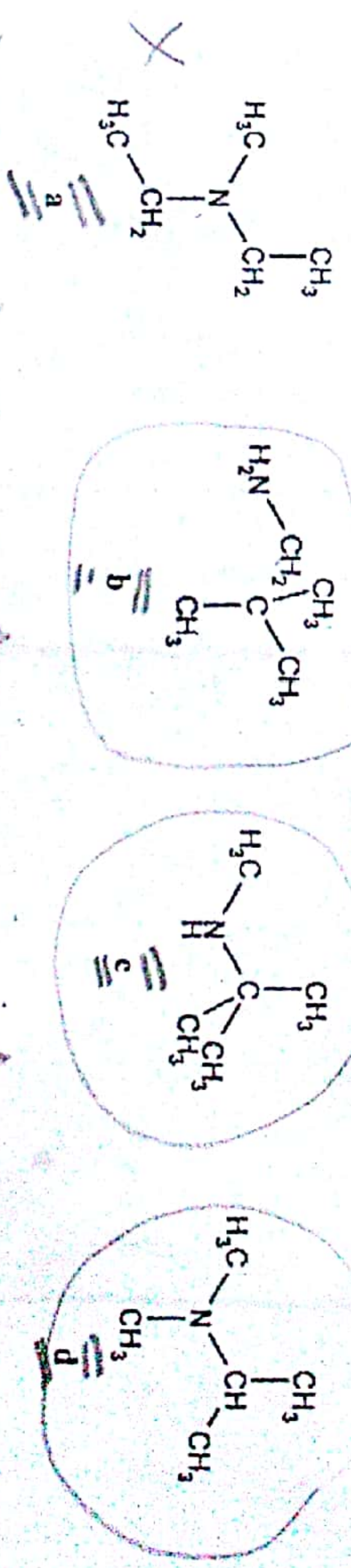
Exercice N°4: Notion de couplage
 Soit les molécules suivantes :



Remplir le tableau suivant

| Groupe de protons équivalents | Nombre de voisins | Multiplicité | Déplacement chimique (ppm) |
|-------------------------------|-------------------|--------------|----------------------------|
| CH ₃ | 2 | triplet | 0.9 |
| -CH ₂ - | 4 | quartet | 1.6 |
| -CH ₂ - | 2 | doublet | 3.6 |
| -OH | 0 | single | (0.7 - 5.5) |

Exercice N°5: laquelle de ces molécules correspond au spectre suivant:



في (OH) في 1-propanol
 في (OH) في 2-propanol
 في (OH) في 1-propanol
 في (OH) في 2-propanol

Signal large
 (OH) في 1-propanol