

# TP5 : spectres IR et RMN

## I) Spectres infrarouges

### I1) Définition

La spectroscopie infrarouge (IR) renseigne sur les liaisons présentes dans une molécule, chaque liaison absorbant dans un domaine IR précis.

Les spectres obtenus donnent la transmittance de la substance en fonction du nombre d'onde, nouvelle grandeur

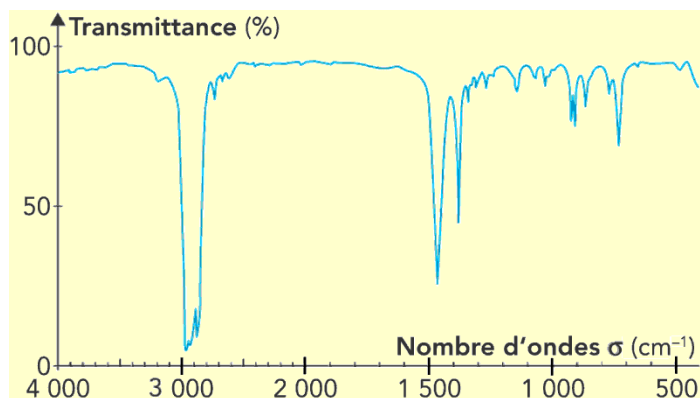
définie comme l'inverse de la longueur d'onde :  $\sigma = \frac{1}{\lambda}$

Liaison	-O-H	-N-H 	C-H tri	C-H tét	C=O	C=C	C-H tét	-C-C- 	-C-O-
$\sigma$ (cm <sup>-1</sup> )	3200 à 3650	3100 à 3500	3000 à 3100	2800 à 3000	1650 à 1750	1625 à 1685	1415 à 1470	1000 à 1250	1050 à 1450

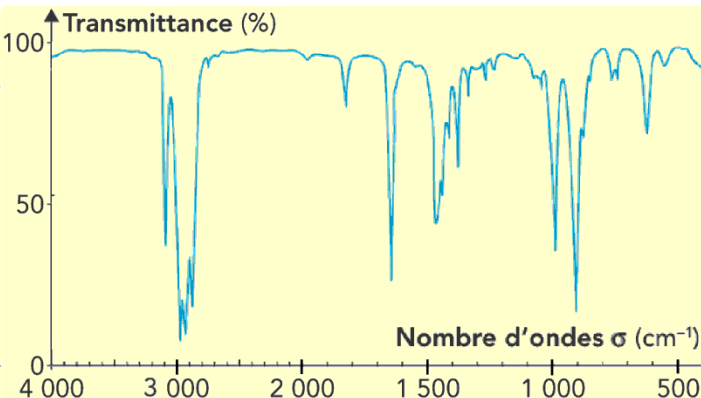
### I2) Etude de spectres IR

Pour les quatre premières molécules vérifier que le spectre correspond (identifier chaque liaison).

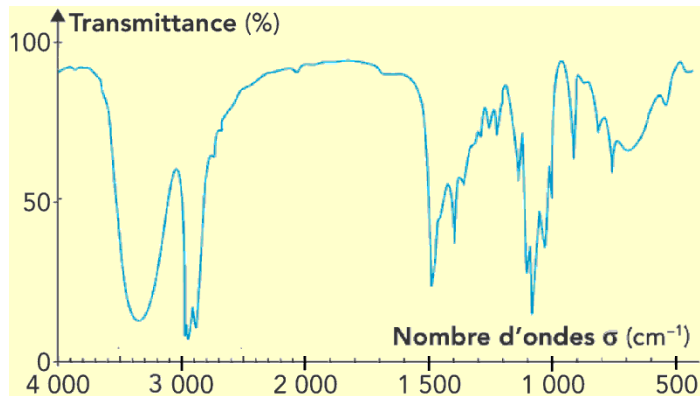
Pentane



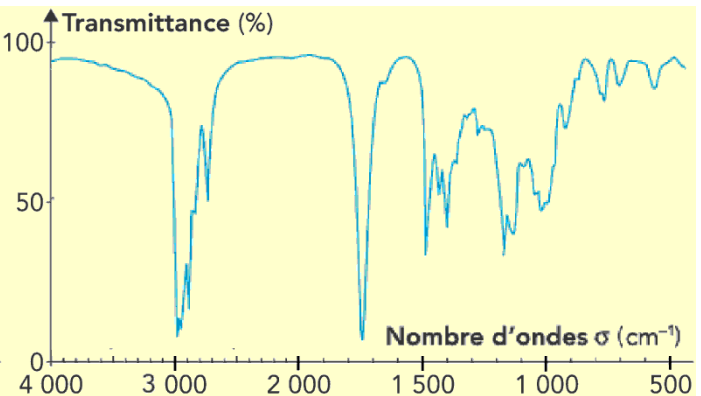
Pent-1-ène



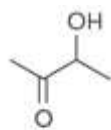
Pentan-1-ol



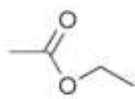
Pentanal



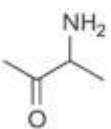
Identifier la molécule inconnue ci-contre parmi les molécules suivantes :



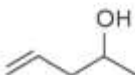
3-hydroxybutanone



Éthanoate d'éthyle

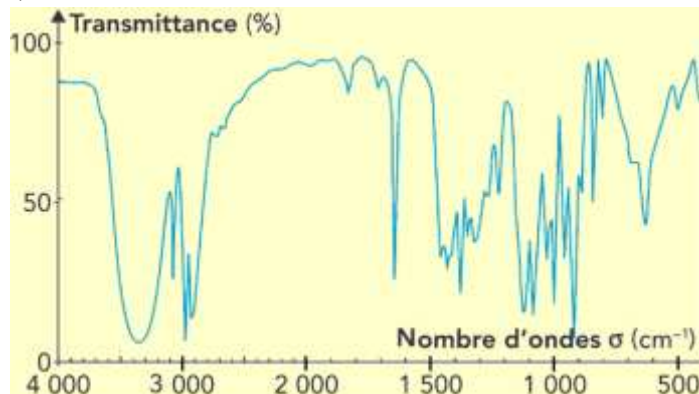


3-aminobutanone



Pent-4-èn-2-ol

Molécule inconnue



## II) Spectres RMN

### II1) Définition

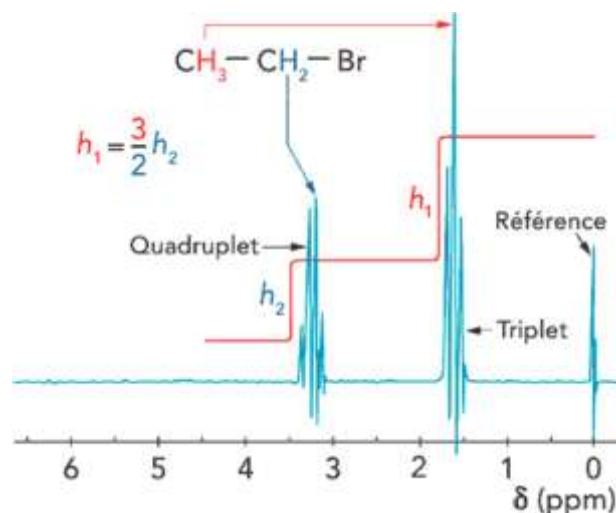
Placés dans un fort champ magnétique, les noyaux d'atomes H (protons) s'orientent différemment selon leur environnement chimique ; s'ils ont le même environnement ils sont dits équivalents.

#### a) Règle des multiplets

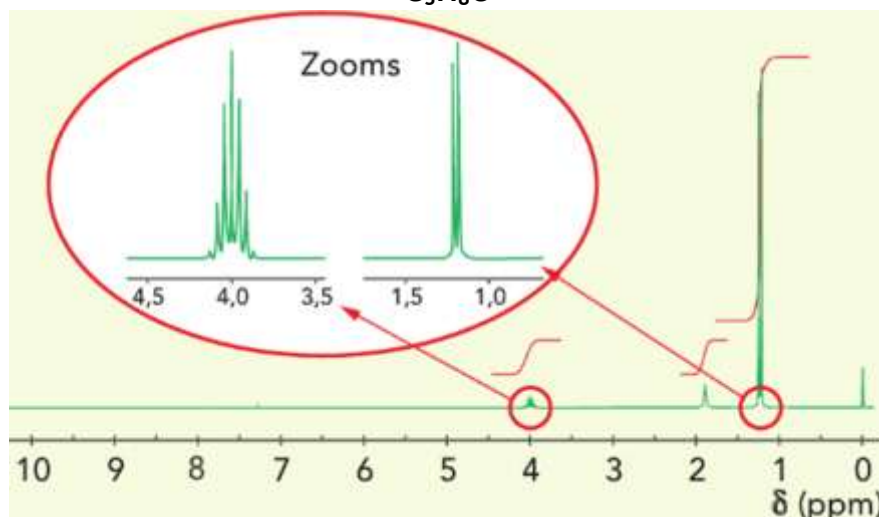
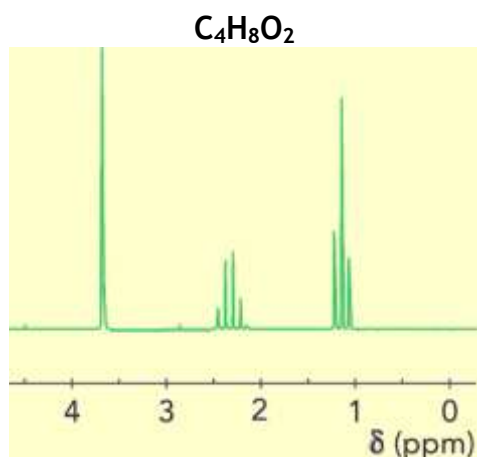
- Dans  $\text{CH}_3$ , les protons présentent **deux** voisins : ils apparaissent sur le spectre sous forme d'un **triplet**.
  - Dans  $\text{CH}_2$ , les protons présentent **trois** voisins : ils apparaissent sur le spectre sous forme d'un **quadruplet**.
- Les protons ayant **n voisins** se présentent sous la forme d'un **(n+1)uplet**.

#### b) Courbe d'intégration

Les courbes d'intégration sont proportionnelles au nombre de protons équivalents représentés.



### C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O



Pour chacun de ces spectres déterminer la formule semi-développée et topologique de la molécule correspondante.

### C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N

