

Structure des entités organiques – Fiche de cours

1. Notion de chimie organique

a. Définition

Les molécules organiques sont composées au moins par des atomes de carbone (C) et hydrogène (H).

b. Formule brute et semi-développée

- Formule brute

Écriture la plus compacte décrivant un composé chimique
- atomes écrits par ordre alphabétique (exemple : CH₄)

- Formule semi-développée

On ne représente pas la liaison simple entre un atome d'hydrogène et son voisin (exemple CH₃-OH)

2. Nomenclature

Préfixe correspondant au nombre d'atomes de la chaîne

Nombre de C	Préfixe	Nombre de C	Préfixe
1	méth	8	oct
2	éth	9	non
3	prop	10	déc
4	but	11	undéc
5	pent	12	dodéc
6	hex	13	tridéc
7	hept		

On identifie les ramifications : ce sont les groupes alkyles.

On écrit leur nom avec le suffixe -yle.

Exemples :

Groupe	Nom usuel du groupe	Nom systématique	
		Groupe	Substituant
CH ₃ -		Méthyle	Méthyl-
CH ₃ -CH ₂ -		Éthyle	Éthyl-
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -		Propyle	Propyl-
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}- \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	isopropyle	1-méthyléthyle	1-méthyléthyl-

On numérote la chaîne carbonée principale afin que le nombre obtenu par l'ensemble des indices soit le plus bas possible.

Les groupes substituants sont classés par ordre alphabétique.

S'il y a plusieurs fois le même groupe dans la molécule on utilise un préfixe.

nb de substituants identiques	Préfixe
2	di
3	tri
4	tétra

Indices et signes

1. Les indices de position sont placés immédiatement avant la partie du nom à laquelle ils se réfèrent
2. Les indices sont reliés à la fonction par un tiret « - »
3. S'il y a plusieurs indices qui se réfèrent à la même partie, ils sont séparés par une virgule

3. Les groupes caractéristiques

Fonction	Alcool	Aldéhyde	Cétone	Acide carboxylique
Groupe caractéristique	-O-H Hydroxyle	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$ Carbonyle	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$ Carbonyle	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$ Carboxyle

- Acide carboxylique : suffixe -oïque
- Cétone : suffixe -one
- Aldéhyde : suffixe -al
- Alcool : suffixe -ol

4. Spectroscopie infrarouge

- principe

Lorsque les molécules reçoivent un rayonnement infrarouge, les liaisons vibrent et absorbent l'énergie lumineuse pour des fréquences particulières. La spectroscopie infrarouge permet de déterminer la présence de groupes caractéristiques.

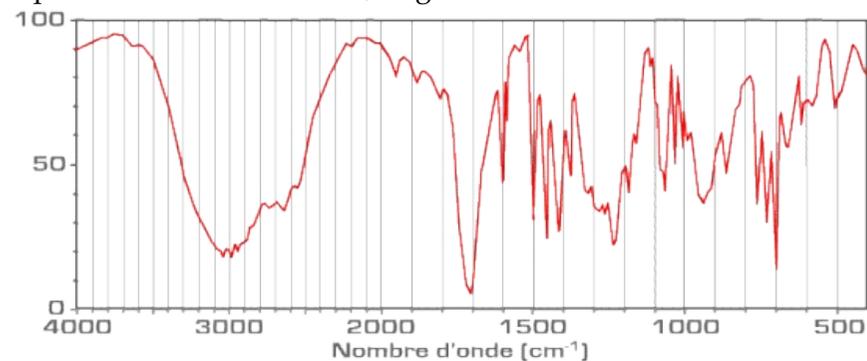
On définit le nombre d'onde :

$$\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda} (\text{cm}^{-1})$$

La spectroscopie infrarouge utilise des nombres d'onde allant de 1000 cm^{-1} à 4000 cm^{-1} par absorption.

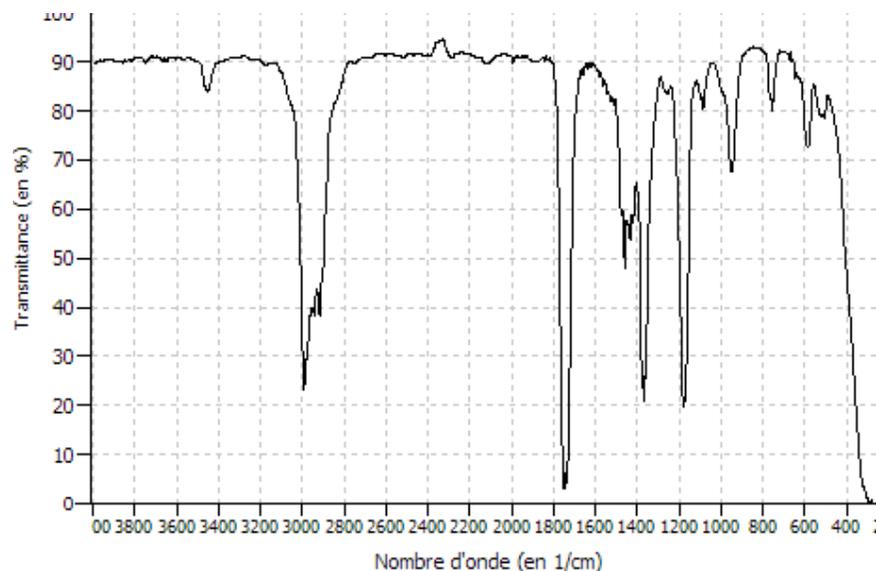
- fonction acide carboxylique

1 pic intense vers 1740 cm^{-1} ; large vallée entre 3000 cm^{-1} et 3200 cm^{-1}



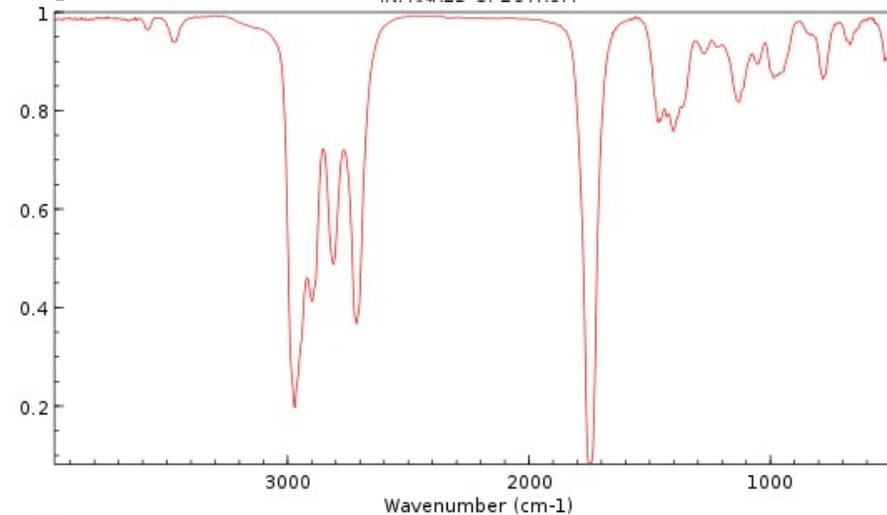
- fonction cétone

1 pic intense vers 1740 cm^{-1}



- fonction aldéhyde

1 pic intense vers 1740 cm^{-1} ; 1 pic faible vers 2800 cm^{-1}



- fonction alcool

1 pic faible vers 3100 cm^{-1} ; large vallée entre 3200 cm^{-1} et 3400 cm^{-1}

