

1) Formule brute et formule semi-développées des molécules organiques.

Une molécule organique est une molécule composée en majorité d'atomes de carbone et d'atomes d'hydrogène, elles comportent aussi parfois en plus petit nombre des atomes d'azote, oxygène, chlore etc...

Pour la symboliser on utilise des formules brutes, semi-développées et développées.

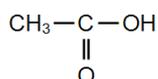
La formule brute indique la nature et nombre d'atomes dans la molécule

L'ordre des éléments dans celle-ci est le suivant :

C, H puis les autres éléments dans l'ordre alphabétique.

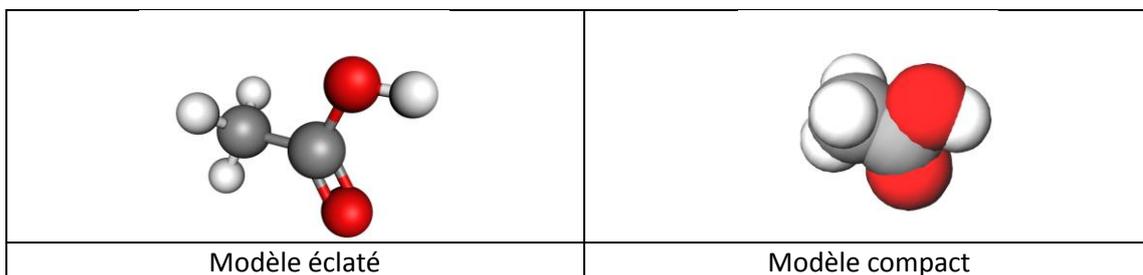
Exemple : $C_2H_4O_2$ pour l'acide éthanoïque qui comporte 2 atomes de carbone, 4 atomes d'hydrogène et 2 atomes d'oxygène

Formule semi-développée : Elle permet de représenter l'enchaînement des atomes principaux dans la molécule, en faisant apparaître les doublets liants entre eux-ci, les liaisons avec les atomes d'hydrogène ne sont pas indiquées.



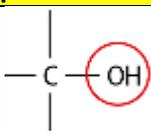
Ci-dessus la molécule d'acide éthanoïque en formule semi-développée.

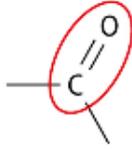
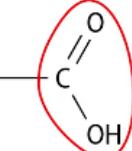
Les modèles moléculaires quant à eux permettent de visualiser dans l'espace ces liaisons ou l'encombrement de la molécule

**2) Groupes caractéristiques et familles de composés**

Dans une molécule, un groupement caractéristique est un groupement spécifique d'atomes qui ne contient pas uniquement des atomes de carbone et d'hydrogène

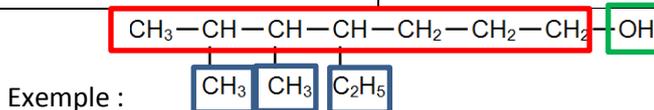
Ces groupements caractéristiques confèrent aux molécules des propriétés chimiques spécifiques qui amènent à définir des familles de composés possédant ces propriétés semblables.

Groupe caractéristique	Famille de composés	Formule générale
 hydroxyle	Alcool	R - OH

Groupe caractéristique	Famille de composés	Formule générale
 Carbonyle	Aldéhyde	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{O} \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{c} \text{R}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{O} \end{array}$
	Cétone	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{R}' \end{array}$
 Carboxyle	Acide carboxylique	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$

3) Le nom et la formule semi-développée

Préfixe	Racine	Suffixe
Indique la nature, le nombre et la position des substituants	Donne le nombre de carbone de la chaîne principal	désigne la famille de composés (+ position sur la chaîne avec indice le plus petit possible)



4-éthyl-5,6-diméthylheptan-1-ol

4) La spectroscopie infrarouge

Un spectre infrarouge est un graphe représentant

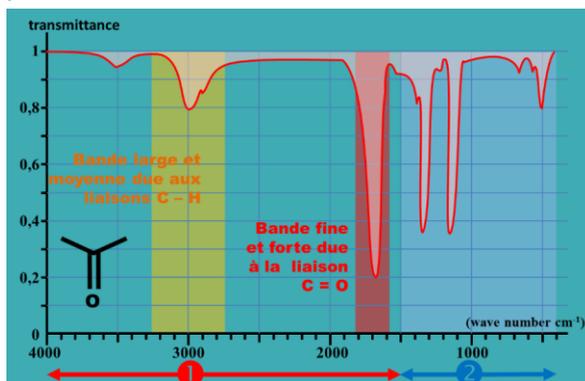
En abscisse ; le nombre d'onde en cm^{-1} , le nombre d'onde est l'inverse de la longueur d'onde

$$\nu = 1/\lambda$$

En ordonnée : la transmittance T en pourcent ($T = I/I_0$ ou I est l'onde transmise par l'espèce chimique, et I_0 l'onde incidente envoyée sur celle-ci)

Seule la partie du spectre où ν est supérieur à 1200 cm^{-1} (Zone 1 ci-dessous) est exploitable à notre niveau

Les bandes d'absorption dans la zone $1200 \text{ cm}^{-1} < \nu < 4000 \text{ cm}^{-1}$ sont caractéristiques des liaisons chimiques présentes dans les groupes caractéristiques des familles chimiques, et permettent donc de les identifier



Liaison	O-H alcool	O-H acide	C=O
ν (cm^{-1})	3200-3400 Bande large et très forte (intense)	2600-3200 Bande très large et assez forte	1700-1750 Bande fine et forte

Le premier terme (large ou fine indique les nombres d'ondes sur lesquels la bande s'étale, fort ou faible indique si la transmittance est proche de zéro (forte) ou proche de 100% faible)

Voir ci-après

