

PARTIE III : ANALYSE SPECTRALE

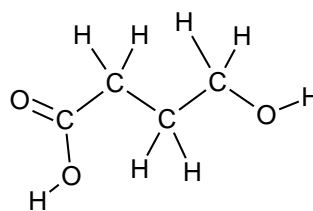
Séquence 1 : Nomenclature

I. Les molécules organiques

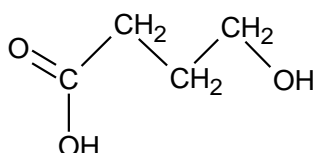
1. Les formules d'une molécule

Considérons la molécule de **formule brute** : $C_4 H_8 O_3$

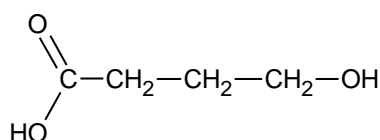
La **développée** de cette molécule s'écrit :



La formule **semi-développée** s'écrit :



ou

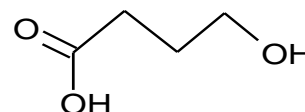


La **formule topologique** est une manière de représenter très rapidement une molécule organique.

Dans une formule topologique :

- une chaîne carbonée est représentée par une ligne brisée.
- Les atomes autres que ceux de carbone et d'hydrogène sont écrits.
- Les atomes d'hydrogène fixés à un atome autre que le carbone sont écrits.

La formule topologique :



2. Alcane et alcène

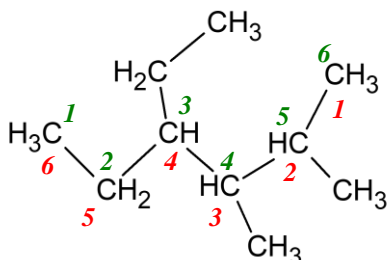
Les **alcane** et les **alcène** sont des molécules organiques appelées **hydrocarbures** car exclusivement formées par du carbone et de l'hydrogène.

Les **alcane** (**alcène**) sont des **hydrocarbures saturés** (**insaturés**) car ils ne contiennent que des liaisons simples (car ils contiennent une liaison double).

Nomenclature :

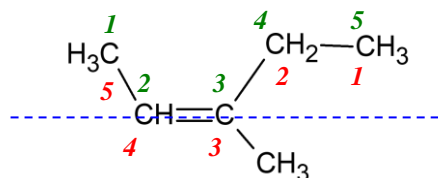
Préfixe	Groupe alkyle Terminaison : -yle	Alcane linéaire Terminaison : -ane Formule générale : C_nH_{2n+2}	Alcène linéaire Terminaison : -ène Formule générale : C_nH_{2n}	
$n = 1$ Meth...	Méthyle $CH_3 -$	Méthane CH_4		
$n = 2$ Eth...	Ethyle $CH_3 - CH_2 -$	Ethane $CH_3 - CH_3$	Ethène (ou éthylène) $CH_2 = CH_2$	
$n = 3$ Prop...	Propyle $C_3H_7 -$	Propane $CH_3 - CH_2 - CH_3$	Propène (ou propylène) $CH_2 = CH - CH_3$	
$n = 4$ But...	Butyle $C_4H_9 -$	Butane C_4H_{10}	But-1-ène $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ Z ou E But-2-ène $CH_3 - CH = CH - CH_3$	
$n = 5$ Pent...	Pentyle $C_5H_{11} -$	Pentane C_5H_{12}	Pentène C_5H_{10}	
$n = 6$ Hex...	Hexyle $C_6H_{13} -$	Hexane C_6H_{14}	Hexène C_6H_{12}	
$n = 7$ Hept...	Heptyle $C_7H_{15} -$	Heptane C_7H_{16}	Heptène C_7H_{14}	
$n = 8$ Oct...	Octyle $C_8H_{17} -$	Octane C_8H_{18}	Octène C_8H_{16}	
$n = 9$ Non...	Nonyle $C_9H_{19} -$	Nonane C_9H_{20}	Nonène C_9H_{18}	
$n = 10$ Déc...	Décyle $C_{10}H_{21} -$	Décane $C_{10}H_{22}$	Décène $C_{10}H_{20}$	

Exemples :



4-éthyl-2,3-diméthylhexane

3-éthyl-4,5-diméthylhexane

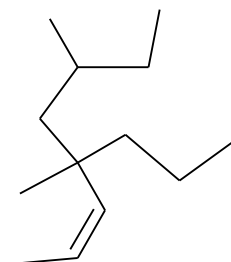


(Z)-3-méthylpent-2-ène

(Z)-3-méthylpent-3-ène

Questions :

- Donner la formule brute de cet hydrocarbure.
- S'agit-il d'un alcane ou d'un alcène ? Justifier à l'aide de la formule brute.
- Nommer cette molécule.



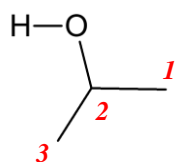
3. Groupes caractéristiques

- **Les alcools :**

Terminaison **-ol**

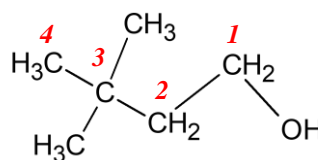
Groupe fonctionnel : **hydroxyle** - OH

Exemples :



Propan-**2-ol**

Alcool secondaire



3,3-diméthylbutan-**1-ol**

Alcool primaire

Carbone fonctionnel : atome de carbone de la chaîne carbonée qui porte le groupe fonctionnel.

Alcool primaire : carbone fonctionnel lié à **un** autre atome de carbone.

Alcool secondaire : carbone fonctionnel lié à **deux** autres atomes de carbone.

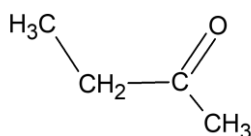
Alcool tertiaire : carbone fonctionnel lié à **trois** autres atomes de carbone.

- **Les aldéhydes et les cétones :**

Terminaison aldéhyde **-al** Terminaison cétone : **-one**

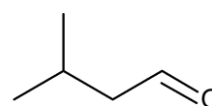
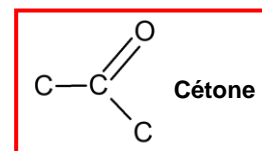
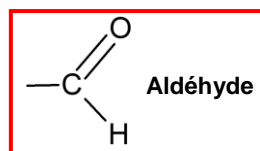
Groupe fonctionnel : **carbonyle**

Exemples :



Butan-**2-one**

Butan**one**

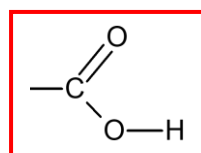


3-méthylbutanal

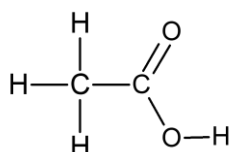
- **Les acides carboxyliques :**

Terminaison **-oïque**

Groupe fonctionnel : **carboxyle**

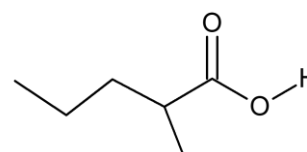


Exemples :



Acide éthan**oïque**

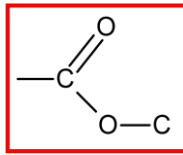
Acide acétique



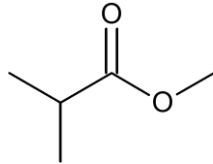
Acide 2-méthylpentan**oïque**

- **Les esters :**

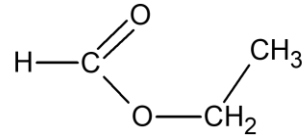
Terminaison **-oate de -yle**
Groupe fonctionnel : **ester**



Exemples :



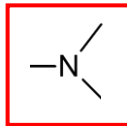
Méthylpropanoate de méthyle
~~2-méthylpropanoate de méthyle~~



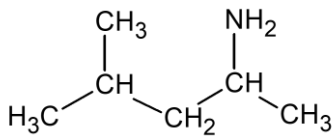
Méthanoate d'éthyle

- **Les amines :**

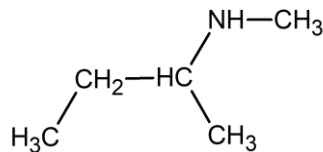
Terminaison **-amine**
Groupe fonctionnel : **amine**



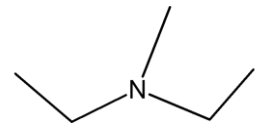
Exemples :



4-méthylpentan-2-amine



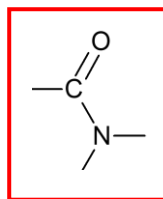
N-méthylbutan-2-amine



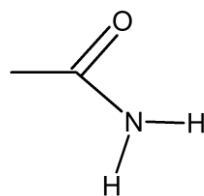
N-éthyl-N-méthyléthanamine

- **Les amides :**

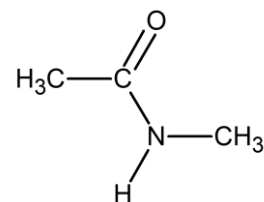
Terminaison **-amide**
Groupe fonctionnel : **amide**



Exemples :



Ethanamide



N-méthyléthanamide