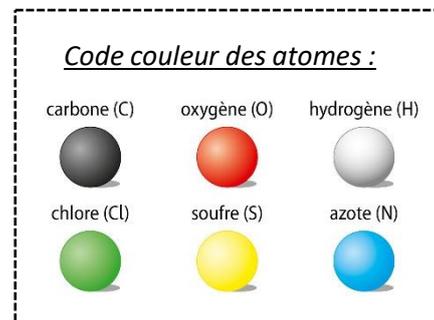


Chapitre 3 : Les molécules organiques

I. Différentes représentations d'une molécule

On peut modéliser les molécules de plusieurs façons :

- avec un **modèle moléculaire** dans lequel chaque **atome** est modélisé par une **couleur particulière**
- avec leur **formule brute** qui indique la nature et le nombre des atomes de la molécule
- avec leur **formule développée** dans laquelle toutes les liaisons entre les atomes sont représentées par des tirets

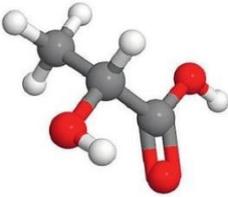
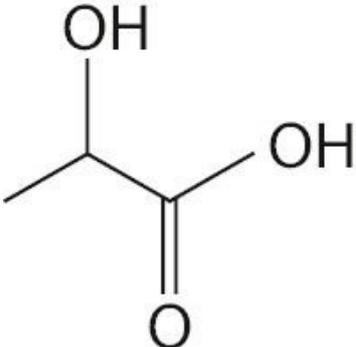


avec leur **formule semi-développée** dans laquelle **seules les liaisons**

engagées par les atomes d'hydrogène ne sont pas représentées

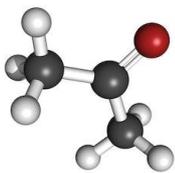
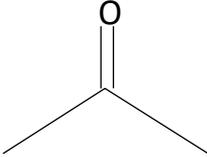
- avec leur **formule topologique** dans laquelle **le squelette carboné de la molécule est représenté par une ligne brisée**

Exemple : différentes représentations de la molécule d'acide lactique

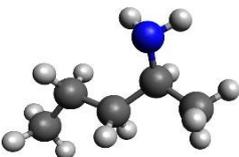
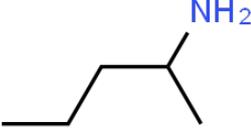
Modèle moléculaire	Formule développée	Formule topologique
	$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array} $	
Formule brute	Formule semi-développée	
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$	$ \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{OH} \end{array} $	

Application : Représenter les formules brutes, semi-développées et topologiques correspondant à chaque modèle moléculaire ci-dessous.

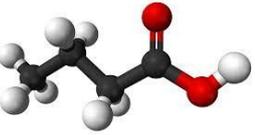
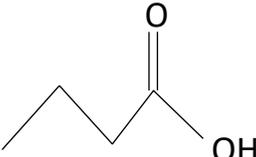
▪ **Propan-2-one :**

Modèle moléculaire	Formule brute	Formule semi-développée	Formule topologique
	C_3H_6O	$CH_3 - \overset{O}{\parallel} C - CH_3$	

▪ **Pentan-2-amine :**

Modèle moléculaire	Formule brute	Formule semi-développée	Formule topologique
	$C_5H_{13}N$	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{NH_2}{\underset{CH_3}{ }}{CH}$	

▪ **Acide butanoïque :**

Modèle moléculaire	Formule brute	Formule semi-développée	Formule topologique
	$C_4H_8O_2$	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} C - OH$	

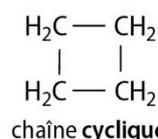
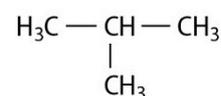
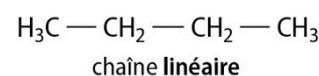
II - Groupes caractéristiques et familles de molécules

1) Qu'est-ce-qu'un alcane ?

Les atomes de carbone sont liés les uns aux autres pour former des **chaînes carbonées** qui peuvent être **linéaires, ramifiées ou cycliques**.

Ces chaînes constituent le **squelette carboné** des molécules organiques.

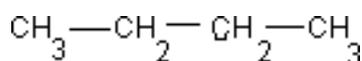
Le **squelette carboné** d'une molécule est dit « **saturé** » si toutes les **liaisons chimiques** entre les atomes de carbone sont des **liaisons simples**.



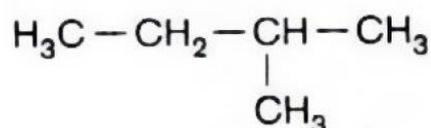
Définition :

Un **alcane** est un **composé chimique saturé**, c'est-à-dire une molécule formée uniquement **d'atomes de carbone et d'hydrogène** entre lesquels il n'existe que des **liaisons simples**.

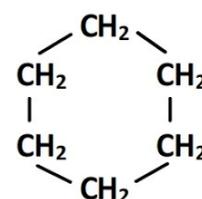
Exemples :



Butane



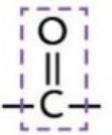
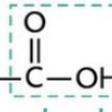
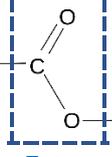
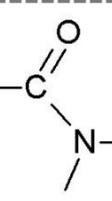
2-méthylbutane



Cyclohexane

2) Groupes caractéristiques

Un **groupe caractéristique** est un **groupement spécifique d'atomes** présent dans une molécule qui définit son appartenance à **une famille de molécules organiques**.

Nom du groupe caractéristique	Famille de molécules	Formule générale	Nom
 hydroxyle	Alcool	$R-OH$...ol
 carbonyle	Cétone	$R-C(=O)-R'$...one
	Aldéhyde	$R-C(=O)-H$...al
 carboxyle	Acide carboxylique	$R-C(=O)-OH$	Acideoïque
 Ester	Ester	$R-C(=O)-OR'$...oate deyle
 Amide	Amide	Amide Primaire $R-C(=O)-NH_2$amide
		Amide Secondaire $R-C(=O)-NH-R'$	
		Amide tertiaire $R-C(=O)-N(R')R''$	
 Amine	Amine	Amine primaire $R-NH_2$amine
		Amine secondaire $R-NH-R'$	
		Amine tertiaire	

Une molécule peut appartenir à plusieurs familles si elles possèdent plusieurs groupes caractéristiques.

Application :

Entourer et nommer les groupes caractéristiques présents dans chaque molécule ci-dessous et préciser à quelle(s) famille(s) de molécules elles appartiennent :

<p>Molécule N°1</p> <p>Famille(s): amide</p>	<p>Molécule N°2</p> <p>Famille(s): acide carboxylique</p>	<p>Molécule N°3</p> <p>Famille(s): cétone et alcool</p>
<p>Molécule N°4</p> <p>Famille(s): amine et cétone</p>	<p>Molécule N°5</p> <p>Famille(s): aldéhyde</p>	<p>Molécule N°6</p> <p>Famille(s): ester</p>

II- Nomenclature des molécules

1) Comment nommer les alcanes ?

Méthode expliquée en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=XbzHhji6Oqo&t=227s>



2) Comment nommer les alcools, les cétones, les aldéhydes et les acides carboxyliques ?

Méthode expliquée en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=NERMLZDo7sg&t=246s>



3) Comment nommer les esters ?

Méthode expliquée en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=DMgkeQCADzU>



4) Comment nommer les amines ?

Méthode expliquée en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=M2I-QqK3WqU>



5) Comment nommer les amides ?

Méthode expliquée en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=ykrNbcPFHRA>

