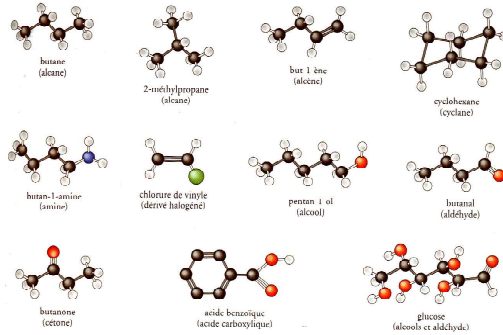


# Cours - CHIMIE ORGANIQUE

## 1. LA CHAÎNE CARBONÉE.

Toutes ces molécules présentent un enchaînement d'atomes de **carbone** liés par des liaisons simples, ou doubles, et formant éventuellement des cycles.



On appelle chaîne carbonée ou **squelette carboné** l'enchaînement des atomes de carbone constituant une molécule organique.

## 2. LA CHIMIE ORGANIQUE.

La **chimie organique** est la chimie des composés du carbone, qu'ils soient d'origine naturelle ou produits par synthèse. **Tous les composés organiques contiennent du carbone** (et presque tous de l'hydrogène). De plus, on y rencontre souvent de l'oxygène et de l'azote, parfois du soufre et des halogènes, comme le chlore ou le brome...

Les composés organiques sont innombrables (de l'ordre d'une dizaine de millions)... On ne peut donc pas apprendre pour chacun d'entre eux, un nom propre. De sorte qu'il a été nécessaire de respecter des règles pour les nommer de manière structurale. Comme une langue étrangère, nous avons appris la grammaire de la chimie organique, qui nous a permis ainsi de donner un nom à toute molécule organique.

## 3. UNE PREMIÈRE FAMILLE: LES ALCANES

On trouve un premier groupe qui rassemble trois familles, dont **les molécules ne sont composés que d'atomes de carbone et d'hydrogène** liés par des liaisons simples: les **alcane**s

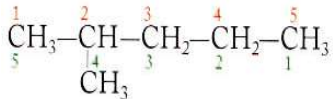
**Exemple** .....

Les alcanes sont des hydrocarbures de formule brute  $C_n H_{2n+2}$ .  
Leurs chaînes carbonées sont saturées et ne présentent pas de cycles.

Leurs atomes de carbone sont tous liés à quatre autres atomes; ils sont donc tétraédriques.

- Le nom d'un alcane linéaire est constitué:
  - d'un **préfixe** qui indique le nombre d'atomes de carbone de la chaîne;
  - suivi de la **terminaison -ane**.
- En retirant un atome d'hydrogène à un atome de carbone terminal d'un alcane linéaire, il apparaît un **groupe alkyle** dont le nom s'obtient en remplaçant la **terminaison -ane** par la **terminaison -yle**.
- La chaîne carbonée la plus longue est appelée **chaîne principale**. Son nombre d'atomes de carbone détermine le nom de l'alcane.
- On numérote la chaîne principale de façon à ce que le numéro du premier atome de carbone portant une ramification soit le plus petit possible.
- Le nom d'un alcane ramifié est constitué:
  - des noms des ramifications alkyles précédés de leur indice de position;
  - et suivis du nom de l'alcane linéaire de même chaîne principale.

**Exemple.**

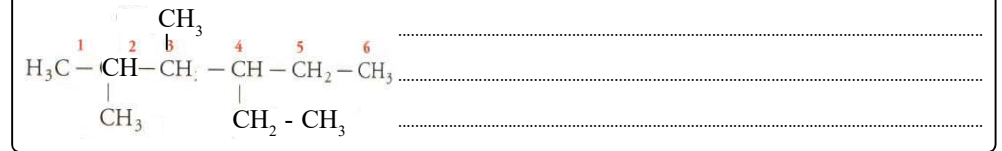


Formule Brute	Nom de l'alcane linéaire	Nombre d'isomères de chaîne
$CH_4$	méthane	1
$C_2H_6$	éthane	1
$C_3H_8$	propane	1
$C_4H_{10}$	butane	2
$C_5H_{12}$	pentane	3
$C_6H_{14}$	hexane	5
$C_7H_{16}$	heptane	9
$C_8H_{18}$	octane	18

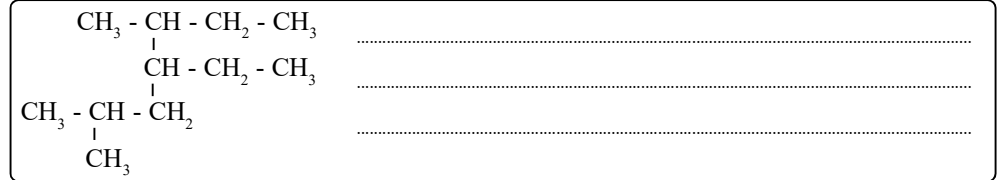
**Remarque.**

- On supprime le -e final des ramifications.
- Si plusieurs d'entre eux sont identiques, leur nombre est indiqué par les préfixes di, tri, tétra précédés de leur indice de position. Si la chaîne principale porte plusieurs ramifications différentes, on indique le nom des groupes alkyles par ordre alphabétique des préfixes et non des multiples.

**Exemple.**



**Attention** La chaîne principale n'est pas toujours disposée horizontalement.

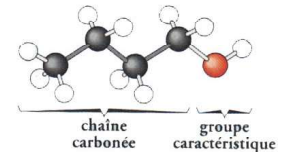


## 4. D'AUTRES FAMILLES

Dans une molécule organique, on appelle groupe caractéristique tous les atomes autres que les atomes de carbone et d'hydrogène reliés par des liaisons simples.

**Exemple.**

La formule du butan-1-ol montre que cette molécule est composée d'une chaîne carbonée et d'un groupement OH. C'est le groupe caractéristique de la famille des alcools.



Le groupe caractéristique d'une molécule donne à l'espèce chimique correspondante des propriétés chimiques particulières qui sont les propriétés de la famille à laquelle l'espèce chimique appartient.

Pour reconnaître la famille à laquelle une espèce chimique appartient, il y a deux possibilités:

- on identifie le groupe caractéristique à l'aide de la formule correspondant à l'espèce chimique;
- on cherche à mettre en évidence, par un test chimique, une des propriétés chimiques caractéristiques de l'espèce considérée.

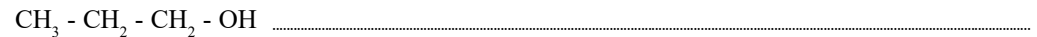
## 5. LES ALCOOLS

On appelle alcool tout composé possédant un groupe hydroxyle -OH lié à un atome de carbone tétraédrique. La formule générale d'un alcool s'écrit: R-OH, avec R correspond à une chaîne carbonée.

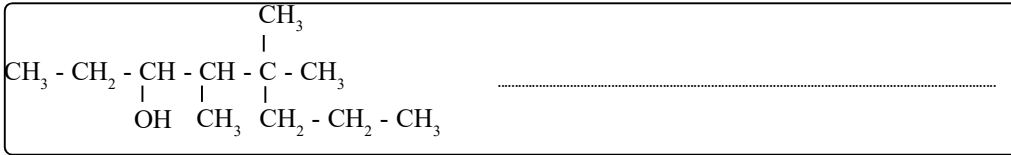
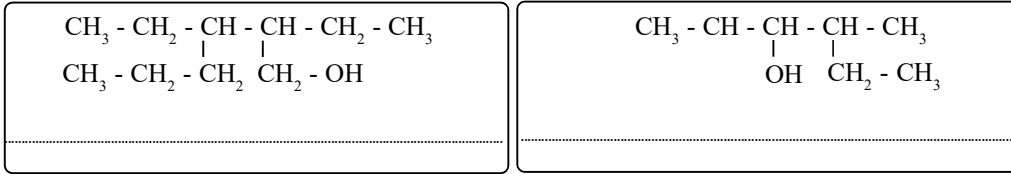
**Élément de nomenclature.**

Le nom d'un alcool dérive de celui de l'alcane de même squelette carboné en remplaçant le e final par la terminaison **ol**

**Exemple.**



- La chaîne principale doit comporter la fonction alcool et n'est pas toujours disposée horizontalement.
- On numérote la chaîne principale de façon à ce que le numéro de l'atome de carbone portant la fonction alcool soit le plus petit possible, même si cette numérotation ne permet pas d'attribuer au premier atome de carbone portant une ramification le numéro le plus petit possible.



## 6. LES ACIDES CARBOXYLIQUES

### Définition.

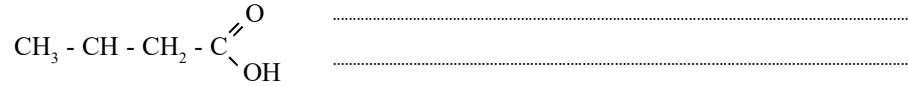
On appelle acide carboxylique tout composé organique possédant un groupe carbonyle  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{O-H} \end{array}$  en bout de chaîne.

### Exemple.

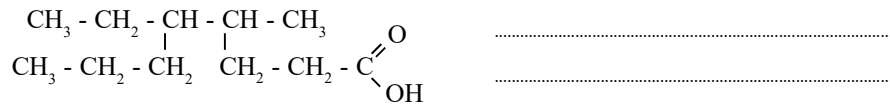
### Elément de nomenclature.

Le nom d'un acide carboxylique dérive de celui de l'alcane de même squelette carboné en remplaçant le **e** final par la terminaison **oïque**, l'ensemble étant précédé du mot acide.

### Exemple.



**Attention** On numérote la chaîne principale à partir de l'atome de carbone portant la fonction acide carboxylique, même si cette numérotation ne permet pas d'attribuer au premier atome de carbone portant une ramification le numéro le plus petit possible.



EXEMPLE	FONCTION	FAMILLE	HYDROXYLE
		ALCOOL	AMINE
		AMINE	
		ALDEHYDE	CARBONYLE
		CETONE	
		ESTER	
		ACIDE CARBOXYLIQUE	CARBOXYLE
		ACIDE AMINE	