

Nomenclature en chimie organique

1- Objectifs

Les objectifs de ce travail sont de savoir que les molécules organiques sont essentiellement constituées d'atomes de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote et elles peuvent être représentées de différentes manières.

2- Document

2.1- L'évolution d'un nom

Jusqu'au XIX^e siècle, le nom des entités organiques évoquait leur origine ou leurs propriétés. Cette nomenclature n'était pas internationale et donnait peu de renseignements sur l'entité organique. Des confusions pouvaient exister. Ainsi, le méthanol était tour à tour « alcool de bois », « esprit de bois » ou « alcool méthylique ».

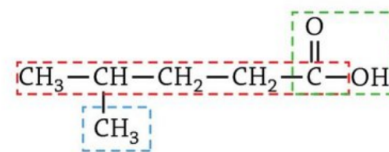
Des chimistes se sont réunis lors de commissions pour créer un langage nouveau tenant compte du squelette carboné et des familles de composés responsables des propriétés chimiques. En 1892, la commission de Genève a élaboré 60 règles permettant de nommer les molécules organiques en construisant leur nom en trois parties : **préfixe** – **racine** – **suffixe**

La nomenclature a évolué mais cette construction en trois parties demeure.

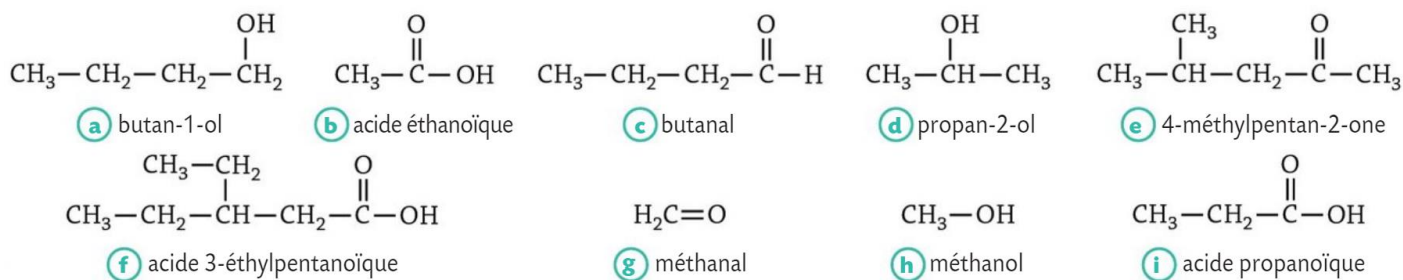
Exemple : la molécule ci-contre se nomme : **acide 4-méthylpentanoïque**.

Avec les règles de la commission de Genève, elle se nommait :

acide **méthyl-2-pentanoïque-5**.



2.2- Nom de quelques espèces chimiques



2.3- Complément scientifique

Dans une molécule, un groupe caractéristique est un groupement d'atomes qui ne contient pas uniquement des atomes de carbone et d'hydrogène. Les familles de composés s'identifient à partir de la présence d'un groupe caractéristique.

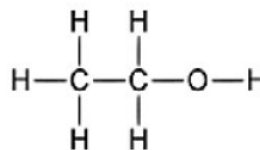
Groupe caractéristique	Hydroxyle	Carbonyle		Carboxyle
Structure*	—OH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{OH} \end{array}$
Famille de composés	Alcool	Aldéhyde : l'atome de carbone est lié à au moins un atome d'hydrogène.	Cétone : l'atome de carbone est lié à deux atomes de carbone.	Acide carboxylique

* Ces groupes ne peuvent être liés directement qu'à des atomes d'hydrogène H ou de carbone C.

2.4- Utilisation du logiciel 2D-3D Molview

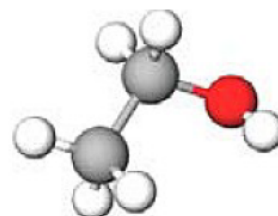
Le simulateur Molview (consultable en ligne et sur VOTRE TELEPHONE) permet de créer toutes sortes de molécules et de les faire apparaître en 3 dimensions .

Exemple : la molécule d'éthanol C_2H_5OH de formule développée :



- Cliquer sur l'atome de carbone C
- Cliquer sur la page (partie gauche de l'écran), l'atome de carbone C apparaît.
- Recliquer sur l'atome de carbone précédemment dessiné et glisser votre souris : un second atome de carbone lié au premier apparaît
- Cliquer sur l'atome d'oxygène O
- Recliquer sur le second atome de carbone précédemment dessiné et glisser votre souris : un atome d'oxygène apparaît
- Cliquer sur l'atome d'hydrogène H
- Recliquer sur l'atome d'oxygène précédemment dessiné et glisser votre souris : un atome d'hydrogène apparaît. Faire de même sur toutes les autres atomes pour compléter avec les atomes d'hydrogène.
- Une fois que vous obtenez la formule développée, cliquer sur la molécule en 3D apparaît alors :

2D to 3D



C

H

N

O

P

S

F

Cl

Br

I

3- Analyse des documents

- A l'aide du tableau de classification des éléments, retrouver le nombre de liaisons que peuvent former les atomes de Carbone, Hydrogène et Oxygène. Justifier.
- Parmi les molécules représentées dans le document 2.2, identifier les aldéhydes, les cétones, les alcools et les acides carboxyliques. Recopier et compléter le tableau ci-dessous, rassemblant ces molécules et en écrire les formules brutes de ces molécules

Acides carboxyliques	Alcools	Aldéhydes	Cétones

- Recopier et compléter le tableau ci-dessous:

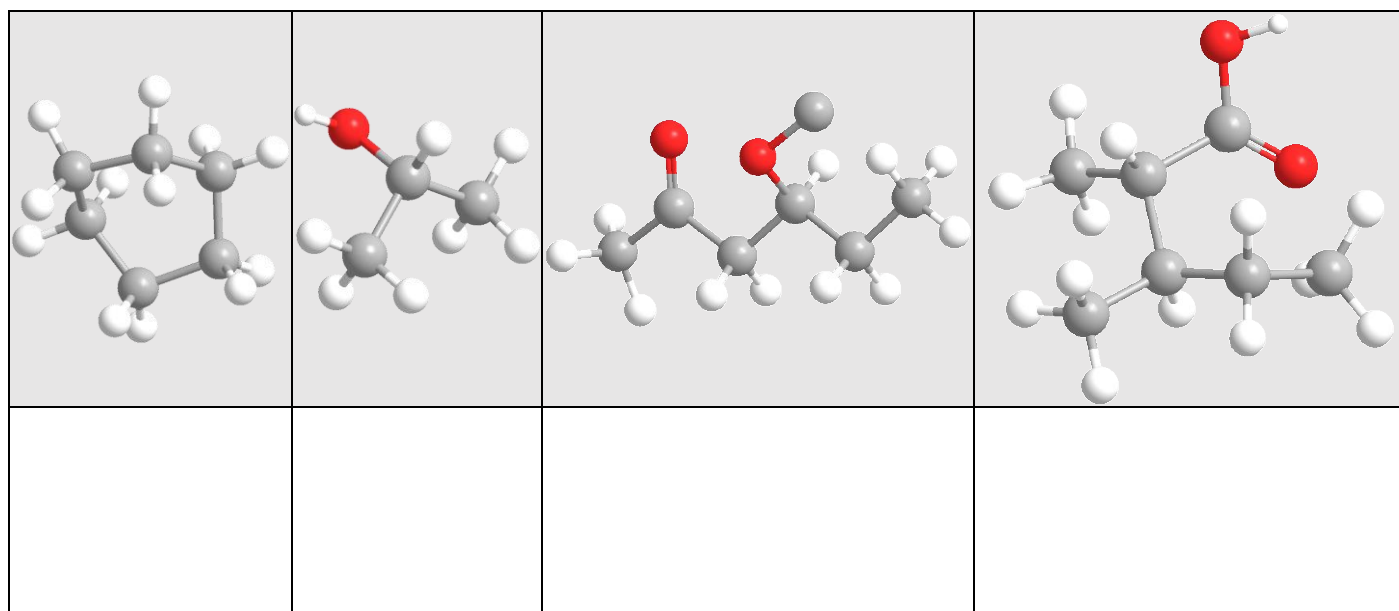
Nombre d'atomes de carbone C					
Racine					

- Etablir un second tableau rassemblant les informations concernant le suffixe.

- Identifier les différences entre la nomenclature actuelle et celle de la commission de Genève en 1892.
- Indiquer l'information fournie par chaque partie du nom d'une molécule: préfixe, racine, suffixe.
- Reproduire les molécules du document 2.2 avec le programme en ligne Molview et indiquer la géométrie autour de l'atome de carbone et de l'atome d'oxygène.
- Que permet de faire ce programme le logiciel que ne permettent pas les formules semi-développées?

4- Exercice

- Ecrire la formule semi-développée de chacune des molécules représentées ci-dessous et donner leur nom.
-
- Entourer et nommer les groupes caractéristiques.



- Reproduire ces molécules avec le programme en ligne Molview et indiquer la géométrie autour de l'atome de carbone et de l'atome d'oxygène.
- Représenter la formule semi-développée des molécules ci-dessous.

Butan-2-ol	2,3-Diméthylbutan-1-ol	2-Ethylbutan-2-ol	2-Méthylpropan-2-ol