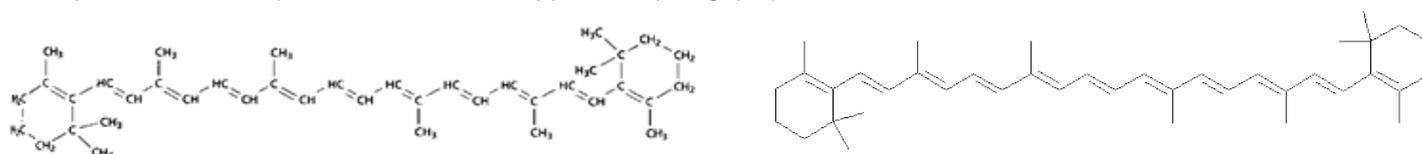


Représentation topologique

Pour utiliser la représentation topologique

- On représente la chaîne carbonée sous forme d'une ligne brisée et seuls les atomes autres que le carbone et les hydrogènes liés aux carbones sont représentés.
- Chaque ligne symbolise une liaison simple C-C. Les liaisons multiples sont représentées par un double ou triple trait.
- Chaque extrémité de segment représente alors un atome de carbone C sauf si un autre atome est explicitement écrit.
- Les atomes H sont représentés s'ils sont liés à un autre atome que C.

Exemple : le carotène (formules semi-développée et topologique)

Chaînes carbonées

On appelle chaîne carbonée l'enchaînement des atomes de carbone constituant une molécule organique. Les chaînes peuvent être classées en trois catégories :

- Une chaîne carbonée est **linéaire** si elle est constituée d'atomes de carbones liés les uns à la suite des autres, et qu'elle ne se referme pas sur elle-même.
- Une chaîne carbonée est **ramifiée** si au moins un des atomes de carbone, appelé carbone ramifié, est lié à trois ou quatre autres atomes de carbone. On appelle chaîne principale la chaîne comportant le plus d'atomes de carbone.
- Une chaîne carbonée est **cyclique** si au moins un des enchaînements d'atomes de carbone se referme sur lui-même. Une chaîne carbonée peut être à la fois cyclique et ramifiée.

Alcanes

Un **alcane** est un hydrocarbure (molécule constituée uniquement d'atomes de carbone et d'hydrogène).

- Le nom d'un alcane linéaire est constitué du préfixe associé au nombre d'atomes de carbone de la chaîne suivi du suffixe -ane.
- Le nom d'un alcane ramifié est constitué de deux parties :
 - les noms des différentes ramifications (par ordre alphabétique), précédés par un chiffre indiquant leur position sur la chaîne principale et constitués du préfixe indiquant le nombre d'atomes de carbone de la ramification et se terminent par le suffixe -yl
 - le nom correspondant de l'alcane contenant le même nombre d'atome de carbone que la chaîne principale.

Les préfixes sont les suivants :

# de C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
préfixe	meth	eth	prop	but	pent	hex	hept	oct	non	dec

Mnémotechnique : Pour les 5 premiers, on peut se rappeler que « Mémé Et Pépé Boivent une Pinte »

Alcools, Acides carboxyliques, Aldéhydes et Cétones

Les autres molécules organiques sont formées d'une chaîne carbonée (que l'on représente parfois par la lettre *R*) et d'une (ou plusieurs) groupe caractéristique.

- Un alcool est une molécule organique qui présente un groupe hydroxyle -OH lié à un atome tétraédrique.
- Un acide carboxylique est une molécule organique qui présente un groupe carboxyle -COOH.
- Les aldéhydes et les cétones sont des molécules organiques qui présentent un groupe carbonyle. $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}- \end{array}$
 - Pour un **aldéhyde** le groupe carbonyle est situé à l'**extrémité** de la chaîne carbonée (forme R-CO-H).
 - Pour une **cétone** le groupe carbonyle est situé à l'**intérieur** de la chaîne carbonée (forme R-CO-R).

Leur nomenclature est basée sur celle des alcanes.

- Le nom d'un alcool est obtenu en remplaçant la lettre finale -e de l'alcane correspondant par le suffixe -ol. Si le groupe hydroxyle n'est pas lié à un carbone extrême, on précise entre tirets avant le suffixe -ol le numéro du carbone auquel est lié le groupe. Afin de numéroter la chaîne principale, il faut que le numéro de position du groupe hydroxyle soit le plus petit possible.
- Le nom d'un acide carboxylique est obtenu en commençant par le nom « acide » puis en remplaçant la lettre finale -e de l'alcane correspondant par le suffixe -oïque. On numérote 1 le carbone du groupe.
- Le nom aldéhyde est obtenu en remplaçant la lettre finale -e de l'alcane correspondant par le suffixe -al. On numérote 1 le carbone du groupe.
- Le nom d'une cétone est obtenu en remplaçant la lettre finale -e de l'alcane correspondant par le suffixe -one. On précise entre tirets avant le suffixe -one le numéro du carbone auquel est lié le groupe. Afin de numéroter la chaîne principale, il faut que le numéro de position du groupe hydroxyle soit le plus petit possible.

Exercice

Compléter le tableau ci-dessous.

Type	Nom	Formule semi-développée
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone	Propan-2-ol	
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone	Pentan-2-one	
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{CH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone		$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone	Acide 2,3-diméthylpentanoïque	
Alcane Alcool Acide carboxylique Aldéhyde Cétone	5-éthyl-2,4,7-triméthylnonanal	

Type	Nom	Formule semi-développée
Alcool	Propan-2-ol	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} $
Acide carboxylique	Acide 5,5-diméthylheptanoïque	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O})\text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $
Cétone	Pentan-2-one	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array} $
Cétone	4-éthylhexan-2-one	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \end{array} $
Aldéhyde	5-éthyl-octanal	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CHO} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $
Alcane	hexane	$ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 $
Acide carboxylique	Acide 2,3-diméthylpentanoïque	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{C}(=\text{O})\text{OH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} $
Aldéhyde	5-éthyl-2,4,7-triméthylnonanal	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CHO} \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} $