

AD ... **Nommer les molécules en chimie organique**

Une molécule organique possède un enchaînement d'atome de carbone qui constitue son **squelette** ou **chaîne carbonée**.

Les molécules organiques possèdent (sauf pour les alcanes) des **groupes caractéristiques sur leur chaîne carbonée**.

Ce groupe va déterminer la réactivité chimique du carbone associé.

L'atome de carbone de la fonction (alcool, aldéhyde, cétone, etc...) **est appelé carbone fonctionnel.**

1. Les alcanes : suffixe en **ane**

Un hydrocarbure est une espèce chimique uniquement constituée d'atomes de carbone et d'hydrogène.

Un alcane est un hydrocarbure où les atomes de carbone sont associés par des liaisons simples.

Un alcane est un hydrocarbure à chaîne carbonée saturée.

Un enchaînement d'atomes de carbone, qui constitue le squelette de la molécule ou chaîne carbonée est soit :

- **linéaire** si les atomes de carbone s'enchaînent les uns à la suite des autres.
 - **ramifié** (comme les branches attachées à un tronc d'arbre) si au moins un atome de carbone de la chaîne est relié à la chaîne carbonée principale (la plus longue).
- Les groupes qui forment les ramifications sont appelés groupes alkyles.

1.1 Les alcanes linéaires

Compléter le tableau :

Nombre d'atomes de carbone dans la chaîne : n	Nom de l'alcane : Préfixe + Suffixe	Formule développée	Formule semi-développée	Formule brute
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

La formule brute générale des alcanes est de la forme : $C_n H \dots$

1.2. Nomenclature des groupements alkyles : suffixe en **yl**

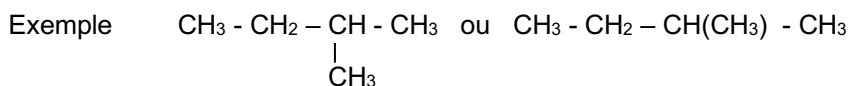
Une ramification correspond comme pour un arbre à l'existence de branches. Le tronc de l'arbre pour une molécule correspond à la chaîne carbonée la plus longue sur laquelle sont greffés des groupements. On obtient un groupement alkyle en enlevant un atome d'hydrogène à un alcane, en effet, un atome de carbone de ce groupement est lié à la chaîne carbonée la plus longue.

Compléter le tableau suivant :

groupement méthyl	
	CH₃ - CH₂ -
groupement propyl	

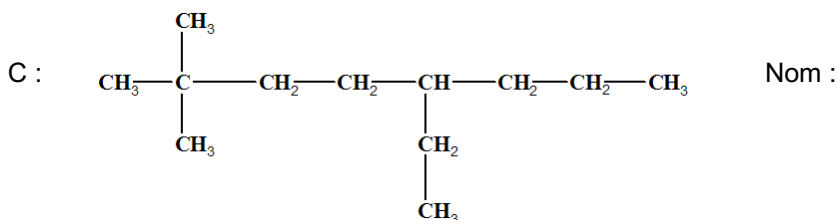
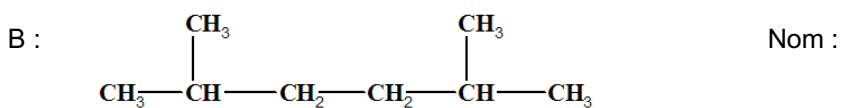
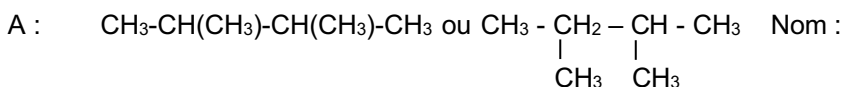
1.3 Nomenclature des alcanes ramifiés

- Entourez et nommez la chaîne principale la plus longue (qui fournit le nom de l'alcane de base)
- Dans le cas où des groupements (substituant un atome d'hydrogène) issus d'alcanes, sont greffés sur la chaîne carbonée principale, on nomme les groupements alkyles (en comptant le nombre d'atomes du fragment de l'alcane linéaire correspondant).
- Numérotez la chaîne carbonée la plus longue de manière à ce que la somme des indices des groupements substituants soit la plus faible
- Les groupes alkyles s'écrivent avant le nom de l'alcane et leurs noms sont donnés par ordre alphabétique (de la 1^{ère} lettre du nom du groupement), les chiffres indiquant leurs positions sur la chaîne carbonée la plus longue sont séparés d'une lettre par un tiret.



- La chaîne carbonée la plus longue possède atomes de carbone :
- Numérotation de à (le groupe ramifié CH₃ doit avoir l'indice le plus bas)
- Nommer la ramification :
- Nom :

1.4 Exercices : Nommer les molécules **A, B, C** ci-dessous.



Écrire la formule semi-développée des composés D, E, F et G suivants :

D : 2,2-diméthylpropane	F : 2,4-diméthylpentane	E : 3-éthylpentane	G : 2-méthylbutane

2. Les alcools : suffixe en **ol**

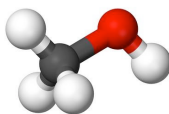
2.1 Définitions

En chimie organique, un alcool est un composé organique dont l'un des carbones (celui-ci étant tétraédral, de structure géométrique tétraédrique) est lié à un **groupement hydroxyle (-OH)**. La fonction alcool est donc **C - OH**

Exemple : méthane méthanol

éthane

éthanol

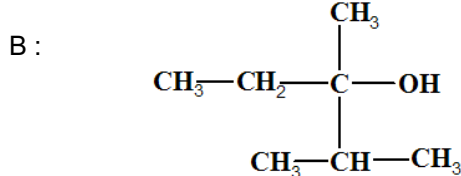
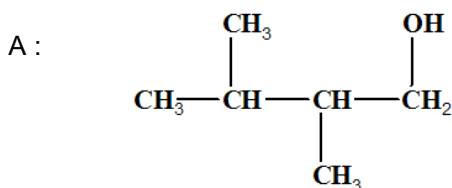


2.2 Nomenclature

- ✓ Entourez et nommez la chaîne carbonée la plus longue contenant le carbone de la fonction alcool (C - OH) Pour montrer que la molécule ne possède autrement que des simples liaisons simples C-C, le suffixe ol est précédé par an. Ce sera un alcool
- ✓ La numérotation de la chaîne carbonée la plus longue est choisie pour que la position du carbone fonctionnel de la fonction alcool C - OH soit la plus faible possible.
- ✓ La position de la fonction alcool est indiquée entre tirets avant le suffixe ol
- ✓ Entourer puis nommer les alkyles, puis complétez le nom comme pour les alcanes. Ici leurs positions sont imposées par celle du carbone fonctionnel.

2.3 Exercices.

Nommer les molécules suivantes après avoir entouré la fonction alcool et nommé la chaîne carbonée la plus longue contenant le carbone de la fonction alcool (C - OH) :



Nom :

Nom :

Écrire la formule semi-développée des composés suivants :

C : 2-éthylbutan-1-ol	D : 3,3-diméthylbutan-2-ol	E : méthanol	F : 2,3-diméthylbutan-1-ol

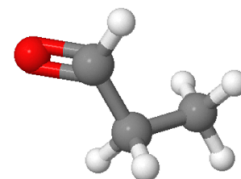
3. Les aldéhydes et les cétones

3.1 Définition

Le **groupe carbonyle C=O** est formé par un atome de carbone doublement lié à un atome d'oxygène et simplement lié à deux autres atomes.

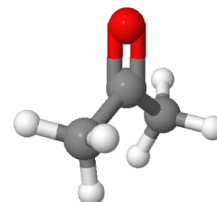
Un **aldéhyde** fait apparaître le groupe carbonyle situé en bout de chaîne.

propanal



Une **cétone** fait apparaître le groupe carbonyle entre deux atomes de carbone.

propanone



3.2 Nomenclature

Aldéhyde : suffixe en **al**

- ✓ Entourez et nommez la chaîne carbonée la plus longue contenant le carbone de la fonction aldéhyde
- ✓ Pour montrer que la molécule ne possède autrement que des simples liaisons simples C-C, on précède le suffixe al par an. Ce sera un alcanal.
- ✓ La numérotation de la chaîne carbonée la plus longue est imposée par la position (1) en bout de chaîne du carbone fonctionnel de la fonction aldéhyde C = O : la position de la fonction ne sera pas indiquée.
- ✓ Entourer puis nommer les alkyles, puis compléter le nom comme pour les alcools. Ici leurs positions sont imposées par celle du carbone fonctionnel (de la fonction aldéhyde).

Cétone : suffixe en **one**

- ✓ La nomenclature des cétones suit la même logique que celle des alcools.

3.3 Exercices Nommer les molécules suivantes :

A :	B :	C :

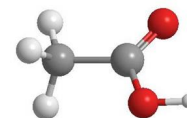
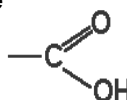
Écrire la formule semi-développée des composés suivants :

D : éthanal	E : 2-méthylpentanal	F : 2-méthylpentan-3-one	G : 3-méthylbutan-2-one

4. Les acides carboxyliques

4.1 Définition Un acide carboxylique possède le groupe carboxyle

Ce groupe caractéristique est toujours situé en bout de chaîne.



Acide éthanoïque (acétique)

4.2 Nomenclature

acide carboxylique : commence par **acide** , suffixe en **oïque**

- ✓ La nomenclature des cétones suit la même logique que celle des aldéhydes.
- ✓ La position de la fonction acide carboxylique est indiquée entre tirets avant le suffixe « **oïque** », en faisant précéder le tout du mot **acide**.

4.3 Exercices Nommer les molécules suivantes :

A :	B :	C :

Écrire la formule semi-développée des composés suivants :

D : Acide 2-méthylpropanoïque	E : Acide méthanoïque
-------------------------------	-----------------------