

CHAPITRE II: Nomenclature en Chimie organique

La Nomenclature a pour objet la dénomination des entités chimiques, atomes ou molécules qui constituent toute matière vivante ou animée.

Afin de nommer les molécules, des règles très précises ont été élaborées par un organisme international appelé IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry).

1-Nomenclature des alcanes C_nH_{2n+2}

- Alcanes ou hydrocarbures saturés (RH) : composés constitués seulement d'atomes de carbones et d'hydrogènes, de formule générale C_nH_{2n+2} . Tous les carbones sont hybridés « sp³ ». Toutes les liaisons sont donc des liaisons σ . Les alcanes sont désignés par le suffixe « ane » : méthane (CH_4), éthane (C_2H_6), propane (C_3H_8), butane (C_4H_{10}), pentane (C_5H_{12}), hexane (C_6H_{14}), heptane (C_7H_{16}), octane (C_8H_{18} ...). Ces dénominations supposent que la chaîne de carbones est linéaire, série dite normale. Les groupes alkyles correspondants formés par la perte d'un atome d'hydrogène sur un carbone terminal sont appelés respectivement méthyle (CH_3 ou Me), éthyle (C_2H_5 ou Et), n-propyle (n- C_3H_7 ou n-Pr), n-butyle (C_4H_9 ou n-Bu), ... Certains isomères de chaîne sont indiqués par les préfixes iso comme l'isopropane : le groupe correspondant est appelé isopropyle (i-propyle ou i-Pr). Il existe aussi l'isobutane qui fournit le groupe isobutyle (i-butyle ou i-Bu) et le groupe tertibutyle (t-butyle ou t-Bu).

Certains alcanes dits **ramifiés** sont définis à partir de la chaîne carbonée la plus longue. Les divers groupes alkyles qui substituent cette chaîne sont indiqués en les faisant précéder de la numérotation des carbones de la chaîne principale auxquels ils sont liés. Ces numéros sont choisis de telle sorte que leur somme soit la plus faible possible. Les groupes alkyles sont indiqués sans « e » terminal : le groupe méthyle devient « méthyl » dans la dénomination de la molécule

Exemples : 4-méthyloctane et 6-n-butyl-4-éthyltétradécane. Les substituants de la chaîne principale sont nommés selon l'ordre alphabétique de leur première lettre.

2-Nomenclature des radicaux complexes ou ramifiés.

Le principe de la nomenclature des radicaux complexes ou ramifiés est identique à celui utilisé dans le cas des alcanes à substituants linéaires, la seule différence réside dans la numérotation.

Principe:

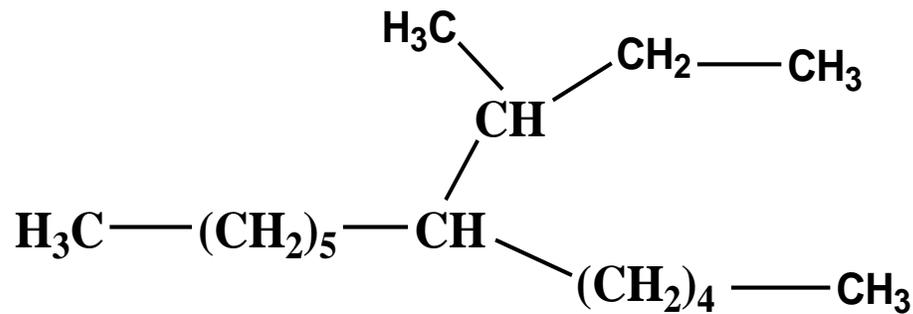
a-1 'atome de carbone ayant la valence libre porte le numéro 1'.

b-le nom du radical complexe est considéré à partir de la première lettre, c'est-à-dire les termes di, tri, tetra.....etc entrent dans l'ordre alphabétique.

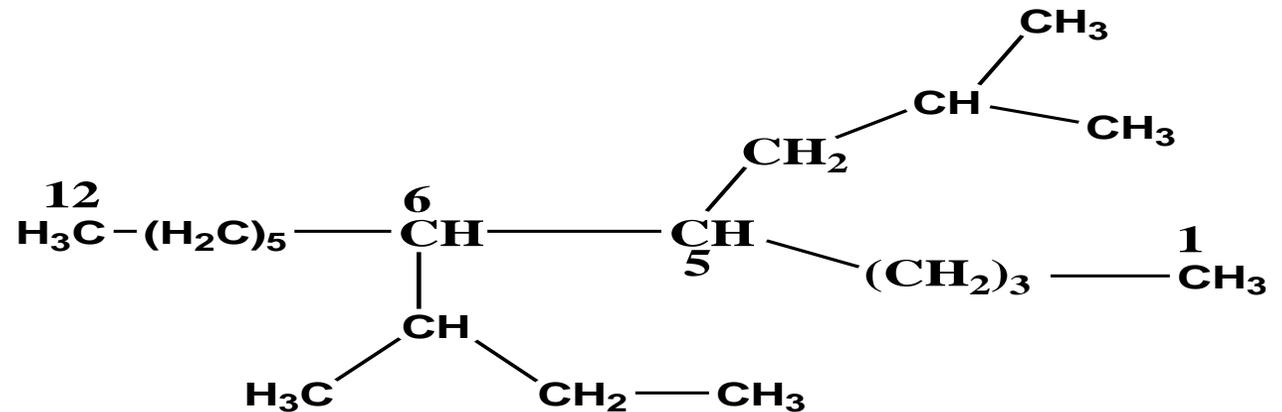
C- dans le cas où les noms de radicaux complexes sont composés de mots identiques, la priorité de citation est donnée au radical qui possède l'indice de position le plus faible dans son squelette à l'occasion de la première différence.

d-Pour indiquer la multiplicité des radicaux complexes, on utilise les termes Bis, tris, tetrakis... Ces préfixes n'entrent pas dans l'ordre alphabétique.

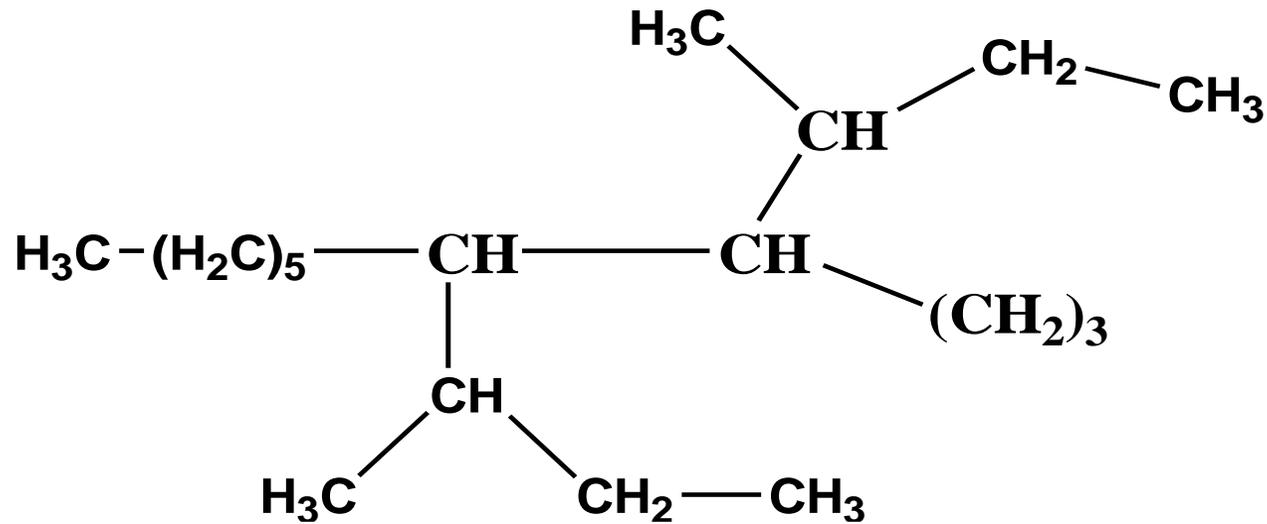
e-Le nom du radical complexe, est mis entre parenthèses précédé d'un indice de position.



6-(1'-méthylpropyl)dodécane



6-(1'-méthylpropyl)-5-(2'-méthylpropyl) dodécane



5,6-bis-(1'-méthylpropyl)dodécane

La Nomenclature systématique recommandée par l'IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry). **Obéit aux règles suivantes:**

1- On choisit la chaîne carbonée la plus longue. Le nom de l'alcane linéaire correspondant à cette chaîne principale, constitue la base du nom à construire.

2- les groupes alkyls de la chaîne principale sont appelés substituants, on les identifie et on énonce leurs nom devant celui de la chaîne principale. S'il y a plusieurs substituants on les classe par ordre alphabétique.

3- On détermine la position de chaque substituant sur la chaîne principale en numérotant les carbones de celle-ci et on indique cette position en faisant précéder le nom de chaque substituant d'un indice de position (chiffre arabe) .

4- S'il y a un seul substituant, la numérotation de la chaîne principale est choisie de telle sorte que l'indice du substituant soit le plus petit. S'il y a plusieurs substituants, la chaîne principale est numérotée dans les deux sens dans et on compare les indices de position des substituants. Le sens choisi correspondra au sens dans lequel le premier substituant rencontré portera l'indice le plus faible en comparaison avec l' indice du premier substituant de l'autre sens. S'il y a égalité, on passe aux substituant suivants.

5- Les termes di, tri, tétra....., n'entrent pas dans l'ordre alphabétique. Les termes iso, sec, tertio, neo, cyclo..... entrent pas dans l'ordre alphabétique.

6- S'il existe plusieurs chaînes d'égales longueur susceptibles de constituer la chaîne principale on choisit:

a-Celle qui porte le plus grand nombre de substituants.

b –lorsque deux ou plusieurs chaînes vérifient la condition (a),on choisit celle pour laquelle les substituants ont les indices de position les plus petits.

c- lorsque deux ou plusieurs chaînes vérifient la condition (b),on choisit celle pour laquelle les indices les plus faibles sont donnés aux substituants nommés les premiers par ordre alphabétique.

3-Nomenclature des alcènes et des alcynes.

a-les alcènes.

- **Alcènes, (oléfines), hydrocarbures insaturés et polyinsaturés (polyènes) :**

ce sont des alcanes dans lesquels une liaison simple C-C a été remplacée par une double liaison. Elle peut donc se trouver à différents endroits de la chaîne carbonée d'où la nécessité d'indiquer le premier carbone hybridé «SP² ». On choisit celui qui a le numéro le plus petit dans la chaîne carbonée la plus longue, il est indiqué devant le nom du composé dans lequel le suffixe -ane des alcanes est remplacé par le suffixe -ène

Exemple : CH₃ -CH₂ -CH=CH-(CH₂)₃ -CH₃ , **3-octène.**

Le groupe vinyle correspond à -CH=CH₂ , le groupe allyle à -CH₂ -CH=CH₂ .

Si un composé est polyinsaturé, c'est un polyène : diène, triène, etc, c'est-à-dire qu'il renferme dans sa chaîne carbonée plusieurs doubles liaisons, comme le composé suivant :

CH₃ -C(C₂H₅)=CH-CH₂ -CH₂ -CH=CH₂ qui est un diène. Il est nommé en définissant d'abord la chaîne carbonée la plus longue, puis en indiquant par des chiffres, les premiers carbones des insaturations, en les choisissant de telle sorte que leur somme soit la plus faible possible :

6-méthyl-octa-1,5-diène et non 3-méthyl-octa-3,7-diène.

b-les alcynes.

Alcynes : si une simple liaison C-C d'un alcane est remplacée par une triple liaison, le carbure correspondant est un alcyne. Le plus simple alcyne est l'acétylène ou éthyne.

Donc, pour désigner un alcyne, le suffixe -ane des alcanes est remplacé par le suffixe -yne

Exemple : $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$, **propyne**.

De même que pour les alcènes, la position de la triple liaison doit être indiquée par un chiffre suivi d'un tiret

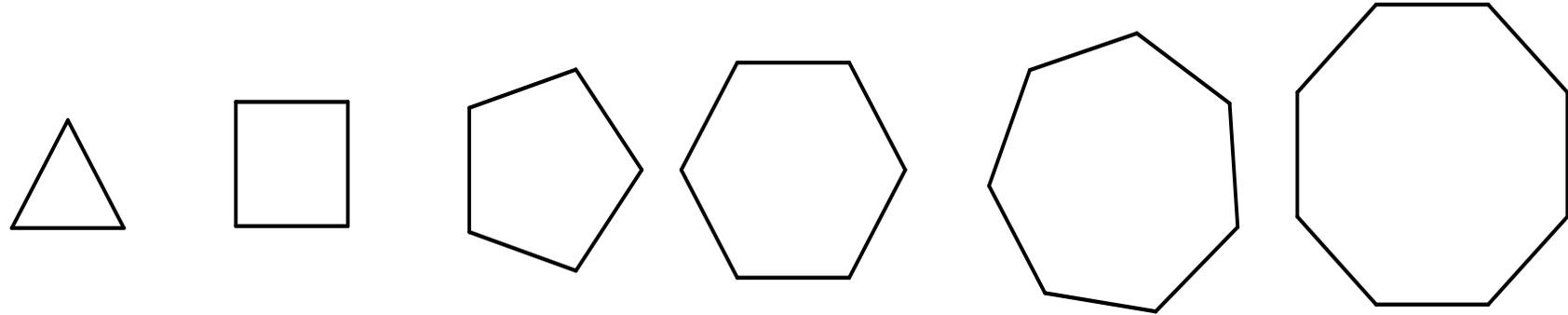
Exemple : $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$, **hept-2-yne**).

Dans le cas du propyne, la numérotation n'est pas nécessaire, car il n'existe pas d'isomère de position. Lorsqu'une double et une triple liaison sont présentes dans un composé, il s'agit alors d'un « ényne », et les numéros des carbones sont choisis de telle sorte que leur somme soit la plus faible possible. Un alcyne terminal possède une triple liaison à une extrémité de la chaîne carbonée. L'alcyne interne a une triple liaison à l'intérieur de la chaîne carbonée, mais non aux extrémités de celle-ci.

4-Nomenclature des Hydrocarbures monocycliques.

Cycloalcanes : les alcanes cycliques qui ne possèdent pas de chaînes latérales sont simplement désignés par le préfixe « cyclo » suivi du nom de l'alcane linéaire correspondant aux nombres de carbones du cycle : cyclopropane, cyclobutane, cyclohexane, cyclo heptane...

Exemple:



Dans le cas où ils possèdent une chaîne latérale (substituants simples ou complexes), deux cas sont à considérer:

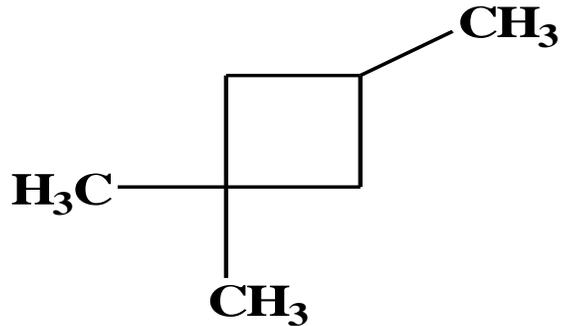
Cas de substituants simples:

Le cycle est considéré comme chaîne principale et les substituants sont nommés en premier selon les règles de l'I.U.P.A.C.

Cas de substituants complexes:

Dans ce cas les règles de l'I.U.P.A.C sont appliquées, ce qui signifie que la chaîne choisie, est la chaîne principale la plus longue qui contient le groupe fonctionnel s'il existe, l'insaturation si elle existe et le maximum de substituants.

Exemple:



1,1,3-triméthyl cyclopropane

substituant simple



But-2-ènyl cyclopenta-1,3-diène

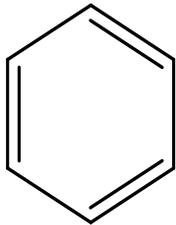
substituant complexe

5-Nomenclature des Hydrocarbures aromatiques.

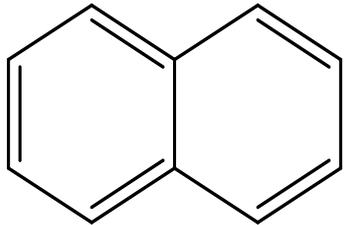
- Composés aromatiques carbonés :

La plupart de ces composés ont des noms triviaux (noms anciens admis par coutume) comme le benzène, le naphthalène, l'anthracène, le phénanthrène... Les groupes dérivés de ces composés formés par perte d'un hydrogène cyclique sont les groupes aryles comme **phényle** (Ph), **benzyle**, **styryle**, **naphtyle**, **phénanthryle**... Exemple:

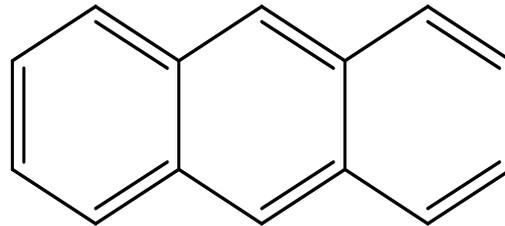
Exemple:



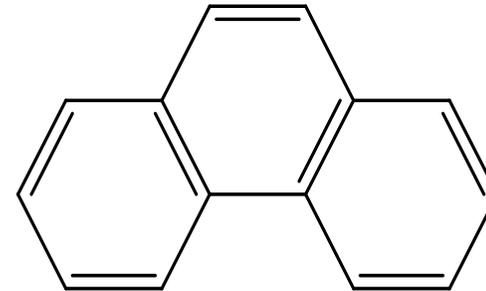
Benzène



Naphtalène

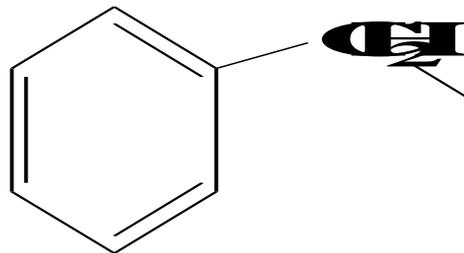
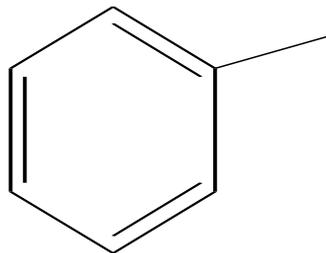


Anthracène

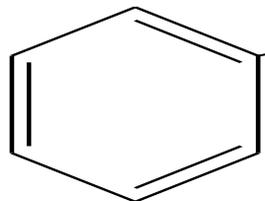


Phénanthrène

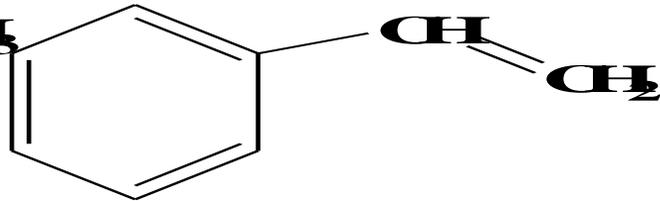
Exemple:



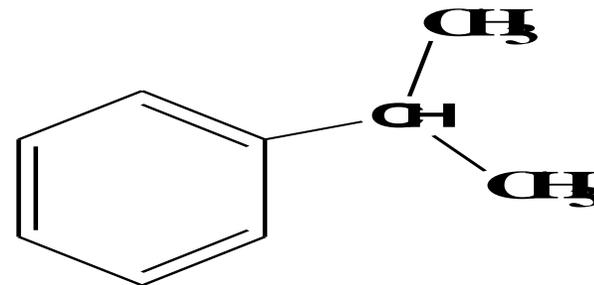
Quelques dérivés substitués du benzène portent un nom recommandé par la nomenclature.



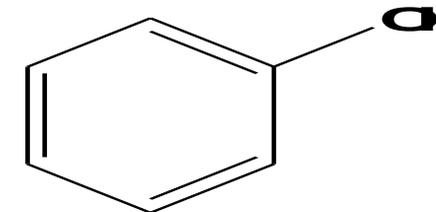
Toluène



Styrène

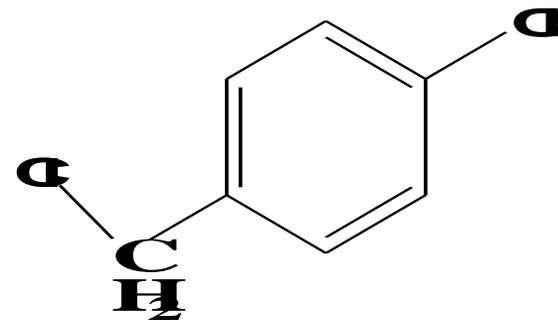
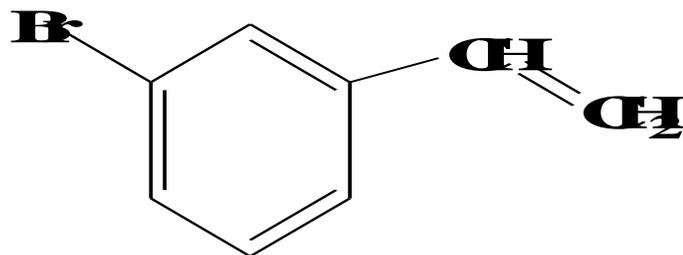
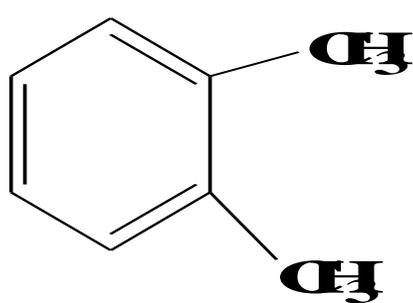


Cumène



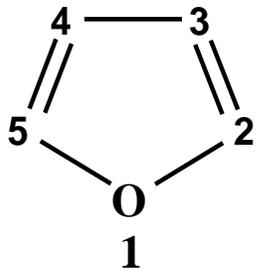
Phénol

Si deux groupes substituent le benzène, ils sont dits en position ortho, méta ou para selon qu'ils sont respectivement sur deux carbones adjacents du cycle ou éloignés l'un de l'autre par un carbone ou, enfin, par deux carbones.

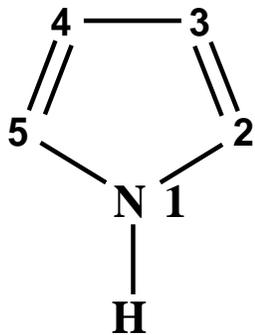


- Composés aromatiques hétérocycliques :

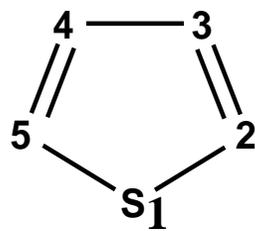
un composé hétérocyclique est un composé cyclique (ou polycyclique) à la fois constitué d'atomes de carbone et d'un ou plusieurs hétéroélément(s) (éléments au moins bivalents autres que le carbone, tels que l'oxygène, l'azote ou le soufre, pour les plus communs, Certains de ces hétérocycles, d'appellations triviales (hors des règles de la nomenclature officielle), sont aromatiques, comme le furane, le pyrrole, le thiophène, la pyridine, la quinoléine. La numérotation du ou des cycles comportant un seul hétéroélément débute par celui-ci.



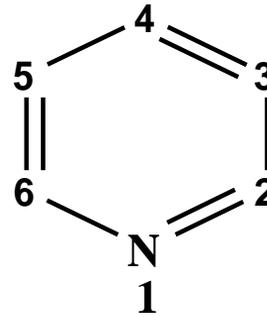
Furane



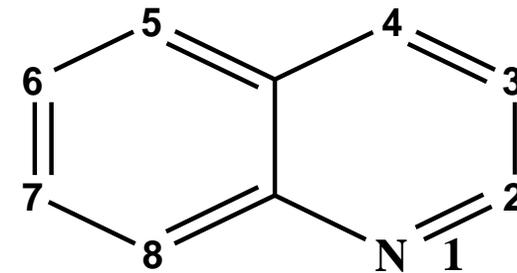
Pyrrole



Thiophène



Pyridine



Quinoléine

Les groupes correspondants obtenus par perte d'un hydrogène sont dits « hétéroaryles », comme les groupes **furyle**, **pyrrolyle**, **thiényle**, **pyrydyle**, **quinolyle**

6-Nomenclature des fonctions organiques.

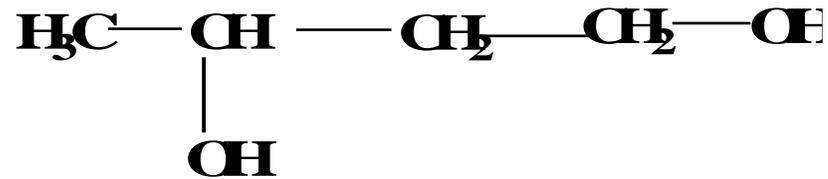
6-1 Composés à fonctions simples et complexes.

Si la molécule contient un seul groupe fonctionnel, la fonction est dite simple, Si elle contient deux ou plusieurs groupes fonctionnels identiques elle est dite multiple et si elle contient des groupes fonctionnels différents elle est dite fonction mixte.

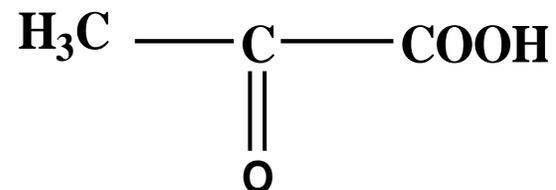
Exemples :



fonction simple



fonction multiple



fonction mixte

Le nom d'un composé fonctionnel se construit à partir de celui de l'hydrocarbure correspondant qui possède le même squelette carboné y compris les insaturations et les substituants. Le sens de la numérotation doit, dans les différents choix qui se présentent, affecter l'indice le plus petit aux suffixes de fonction s'ils ont lieu puis aux suffixes d'insaturation s'ils ont lieu puis aux substituants.

6-1-1-Les composés halogénés (RX) :

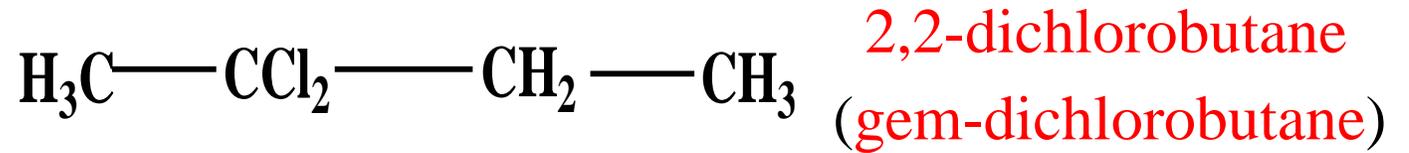
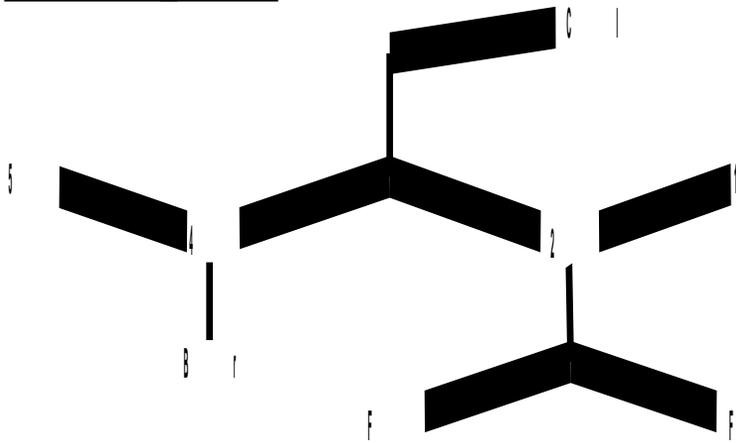
le remplacement d'un hydrogène d'un alcane par un atome d'halogène conduit aux halogénures d'alkyles ou halogéno alcanes (**chlorure de méthyle** CH_3Cl , **IC₂H₅**, **iodure d'éthyle**).

La présence d'un halogène sur une chaîne ramifiée est désignée selon le cas par le terme **fluoro**, **chloro**, **bromo** ou **iodo** suivi du numéro du carbone qu'il substitue séparé d'un tiret.

D'une manière générale, les halogènes sont représentés par la lettre majuscule X donc les halogénures d'alkyles sont représentés par RX.

Le nombre d'atomes d'halogènes qui substituent un même carbone est indiqué par un préfixe multiplicatif di-, tri-, tétra-, etc. Pour le méthane, les dérivés halogénés ont des noms particuliers (**CCl₄ tétrachlorure de carbone**, **CH₂Cl₂, chlorure de méthylène**, **HCCl₃, chloroforme**, **HCCl₂Br, bromoforme**, **HCCl₃, iodoforme**). la règle de nomination des groupes selon l'ordre alphabétique de leurs premières lettres s'applique évidemment.

Exemple :



4-bromo-3-chlorométhyl-2-(1,1-difluorométhyl)pentane

Très utilisés pour les halogénures, les termes géminal (jumeaux) indiqué « gem » et vicinal, indiqué « vic » indiquent, respectivement, la localisation de deux atomes ou groupes identiques sur un même atome de carbone, et, sur deux atomes voisins, le plus souvent de carbone.

Remarque : le préfixe « Per » indique que tous les hydrogènes de la molécule sont remplacés par un halogène.



6-1-2-Les alcools (ROH) :

Les alcools ont pour formule générale ROH, le suffixe « ol » désigne le groupement hydroxyle OH. Dans le nom de l'alcane dont il dérive, le « e » muet final est remplacé par le suffixe ol : méthanol, éthanol, propanol, butanol... La présence d'un groupe OH à l'intérieur d'une chaîne aliphatique nécessite d'indiquer le numéro du carbone qui le porte.

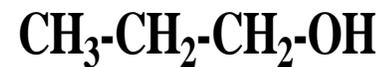
C'est encore le numéro le plus faible qui est retenu. Lorsque d'autres fonctions l'accompagnent, et que le groupe OH n'est pas prioritaire (voir les composés polyfonctionnels ci-après), il devient le groupe « hydroxy » suivi du numéro du carbone qu'il substitue.



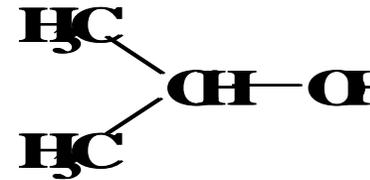
Méthanol



Ethanol



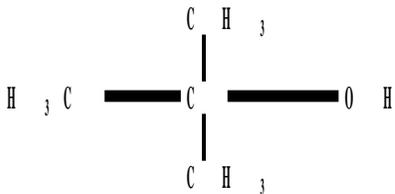
Propanol



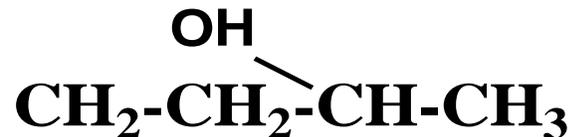
Isopropanol



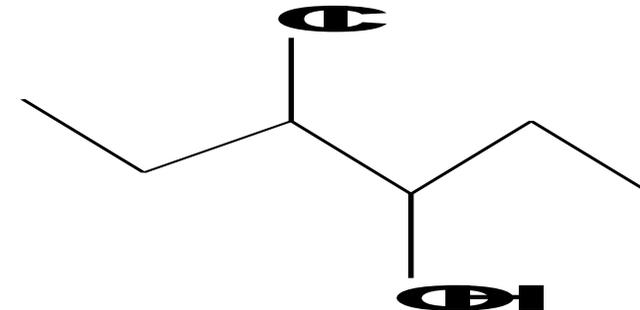
Isobutanol



Tertiobutanol



Secbutanol

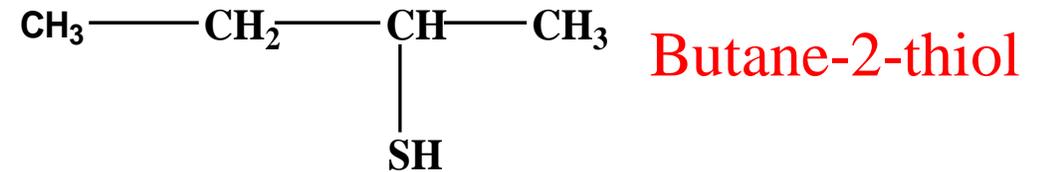


4-Chloro-hexan-3-ol

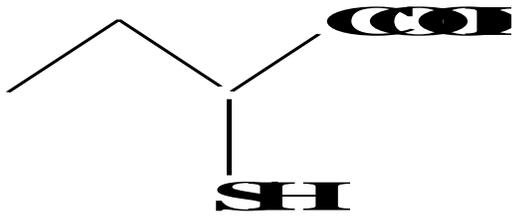
6-1-3- Les Thiols (RSH) :

Le suffixe « thiol » remplace le suffixe « ol » des alcools mais avec la conservation du « e » muet final de l'hydrocarbure:

Exemple: CH_3SH , méthanethiol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$, éthanethiol,



Dans un composé polyfonctionnel, le groupe SH est appelé **mercapto** (ou **sulfanyl**)



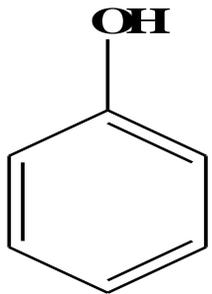
acide 2-mercaptobutanoïque

6-1-4- Les phénols (ArOH) et polyphénols :

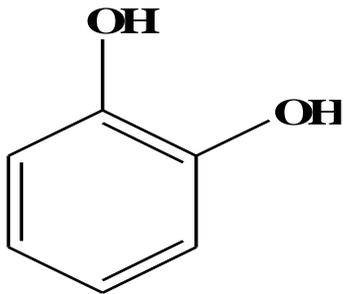
Terme qui désigne les composés aromatiques carbonés substitués par un, ou plusieurs groupes OH (polyphénols).

Le phénol est un benzène substitué par un seul groupe OH. Les polyphénols ont souvent des nom triviaux comme les diphénols : catéchol, résorcinol ou hydroquinone.

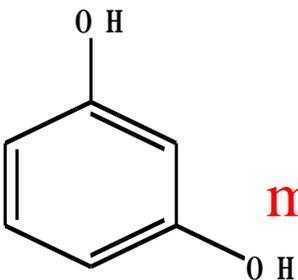
Les groupes ArO- sont des groupes aryloxy comme phénoxy pour PhO-



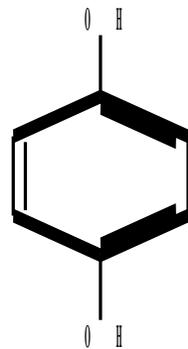
Phénol



O-dihydroxybenzène ou catéchol



m-dihydroxybenzène ou résorcinol



p-dihydroxybenzène ou hydroquinone

Il existe des **thiophénols** avec SH à la place de OH

6-1-5-Les Éthers (ROR') :

Les éthers ont pour formule générale R-O-R' où R et R' sont des groupes alkyles. Pour les nommer, on détermine un nom de base qui est celui de l'hydrocarbure correspondant au groupe R prioritaire, c'est-à-dire le groupe qui contient le plus grand nombre de carbones ou insaturation ou une fonction. Le groupe RO- groupe alkoxy qui contient l'autre R est considéré comme un substituant.

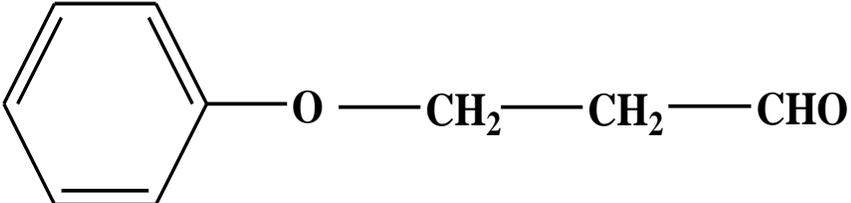
Exemple: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$ méthoxyéthane

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ éthoxypropène

On peut aussi nommer les éthers oxydes en faisant précéder les noms des groupes R et R' des termes oxyde de «.....». Les groupes alkyles sont nommés dans l'ordre alphabétique et cette appellation est surtout utilisée pour les éthers symétriques.

Exemple: $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$ Oxyde d'éthyle et vinyle.

$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ Oxyde de diéthyle.

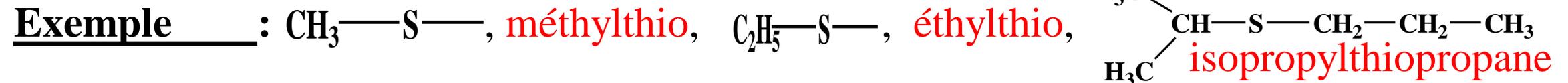
 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$ 3-phénoxypropanal (éther arylique)

6-1-5- Les thioéthers (RSR') :

Les thioéthers ou les sulfures sont généralement nommés d'une manière analogue à la nomenclature habituelle des éthers. le terme éther est remplacé par Thioéther.



Lorsque la fonction sulfure n'est pas prioritaire, les groupes R-S- sont nommés en faisant suivre le nom du groupe carboné de « thio ».



6-1-6- Les amines :

Les amines sont des composés formés d'un azote lié à un, deux, ou trois groupes alkyles, aryles, hétéroaryles, ou aralkyles. Le nombre de ces groupes carbonés définit le type de l'amine.

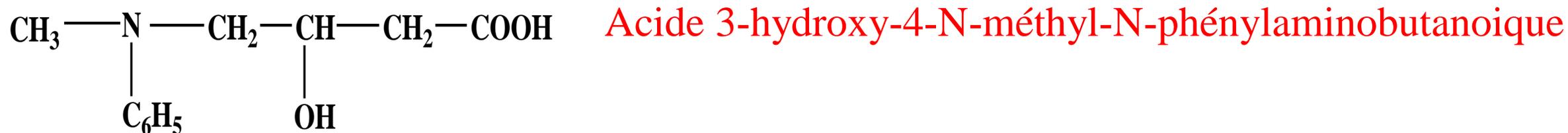
Les amines **primaires**, **secondaires** et **tertiaires** sont liées respectivement à un, deux, et trois groupes carbonés.

Les amines sont nommées en fonction du ou des groupes qui substitue(ent) l'azote, dans l'ordre alphabétique de la première lettre de leur appellation.

On peut citer, pour les amines primaires, RNH_2
la méthylamine, l'i-propylamine, ... (mais le terme trivial « aniline » remplace phénylamine),

La désinence « amino » suivie du numéro du carbone substitué par ce groupe est utilisée pour indiquer la position d'un groupe NH_2 dans un composé ramifié ou polyfonctionnel.

De même, les termes méthylamino, anilino, diéthylamino, désignent respectivement les groupes $\text{CH}_3\text{NH}-$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}-$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{N}-\text{H}_2$



6-1-7- Les composés carbonylés :

un composé est dit carbonylé si la fonction contient le groupe carbonyle $>\text{C}=\text{O}$ (aldéhydes, $\text{RCH}=\text{O}$, et cétones, $\text{R}-\text{CO}-\text{R}$).

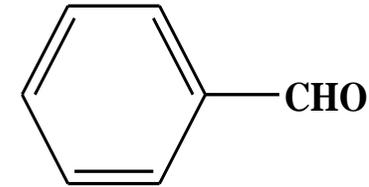
6-1-7-a -Les Aldéhydes ($\text{RCH}=\text{O}$) :

les aldéhydes sont nommés à partir de l'alcane dont ils sont issus (en comptant l'ensemble des carbones y compris celui du groupe carbonyle) et en ajoutant le suffixe $-\text{al}$. le carbone du groupe CHO porte toujours le numéro 1 et l'indice de position de la fonction est généralement omis

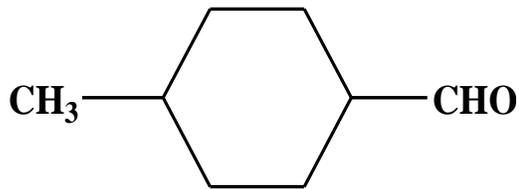
Exemple :

méthanal **HCHO**, éthanal **CH₃CHO**, propanal **C₂H₅CHO**...

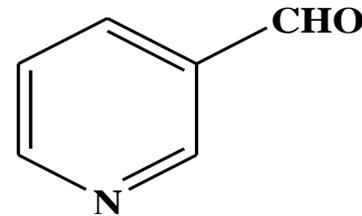
Lorsque le groupe CHO caractéristique des aldéhydes est lié au benzène, le composé correspondant s'appelle le **benzaldéhyde**, Ph-CHO.



Les aldéhydes cycliques dans lesquels la fonction est liée directement au cycle, sont nommés en ajoutant la terminaison **carbaldehyde** (**carboxaldéhyde**) au nom du cycle.

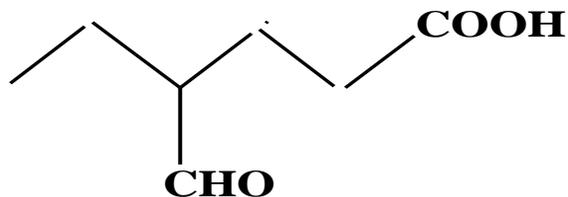


4-méthylcyclohexane carbaldehyde



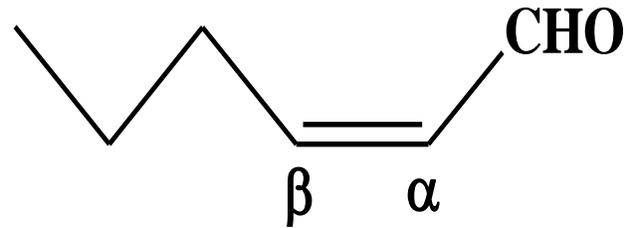
3-pyridinecarboxaldéhyde

Dans un composé polyfonctionnel, le groupe CHO est appelé « formyle » lorsqu'il n'est pas prioritaire.



acide 4-formyl-hexanoïque

Les aldéhydes $\alpha\beta$ -insaturés ont une double liaison en α du groupe aldéhydique.



6-1-7-b -Les Cétones (R-CO-R) :

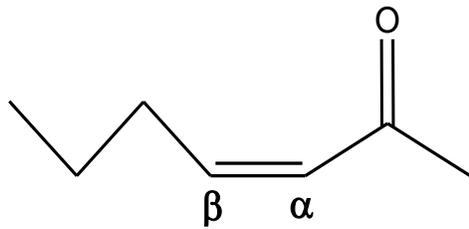
Les cétones ont pour formule générale R-CO-R (symétriques) ou R-CO-R' (mixtes). Deux méthodes permettent de nommer les cétones.

Lorsque le carbone du groupe carbonyle est substitué par des groupes alkyles simples comme méthyle, éthyle, propyle... le nom de la cétone est indiqué en faisant précéder le terme cétone des noms de ces groupes selon leur ordre d'importance, du plus petit au plus volumineux **Exemple** : méthyléthylcétone $\text{CH}_3\text{CO}-\text{C}_2\text{H}_5$ éthylpropylcétone $\text{C}_2\text{H}_5-\text{CO}-\text{C}_3\text{H}_7$.

La seconde méthode, plus générale, consiste à définir la chaîne carbonée la plus longue contenant le groupe carbonyle et à ajouter le suffixe -one au nom de l'alcane correspondant à cette chaîne. La numérotation du carbonyle suit le nom de l'alcane sans le « e » terminal **Exemple** : l'éthylpropylcétone est plus souvent nommée hexan-3-one.

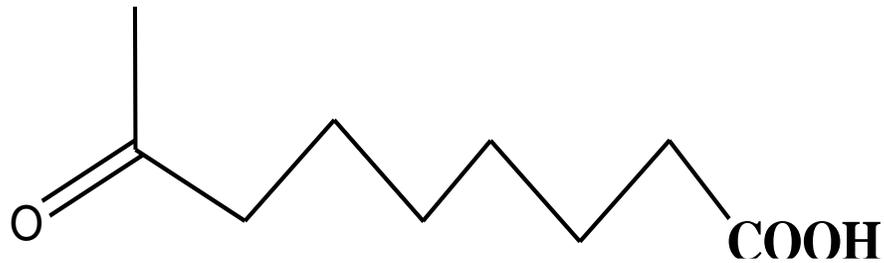


hexan-3-one



cétone α,β -insaturée

Dans un composé polyfonctionnel, le terme « oxo » précédé du numéro du carbone du groupe carbonyle est utilisé lorsque le groupe cétonique n'est pas prioritaire.



acide 8-oxo-nonanoïque

6-1-8- Les acides carboxyliques :

Les acides carboxyliques sont des composés qui contiennent le groupe carboxyle COOH.

a- En série acyclique, les acides carboxyliques sont nommés en comptant le nombre d'atomes de carbone de la chaîne principale au bout de laquelle se trouve le groupe carboxyle COOH, y compris celui de ce groupe, et en remplaçant le suffixe -ane de l'alcane correspondant par le suffixe -oïque. Le terme ainsi obtenu est précédé de « acide ». La numérotation de la chaîne débute par le carbone de la fonction acide carboxylique

Exemple : $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$, **acide hexanoïque**

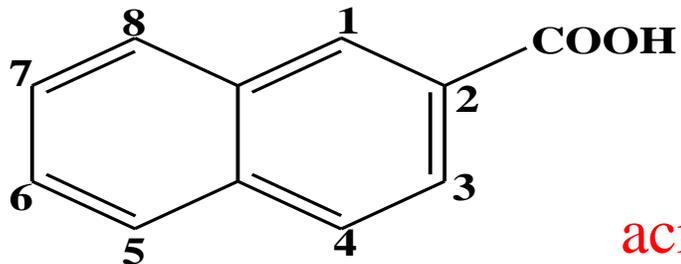
La numérotation de la chaîne débute par le carbone de la fonction acide carboxylique

Exemple : $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$, **acide 3-chlorobutanoïque.**

Des noms triviaux sont utilisés pour de nombreux acides comme l'**acide formique**, HCOOH , et l'**acide acétique**, CH_3COOH , qui devraient être nommés respectivement acide méthanoïque, et acide éthanoïque.

L'**acide benzoïque** est l'acide obtenu en substituant un hydrogène du benzène, C_6H_6 , par un groupe carboxyle, COOH , soit $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$.

b- En série cyclique, La présence d'un groupe carboxyle peut aussi être indiquée par le terme « carboxylique » comme dans

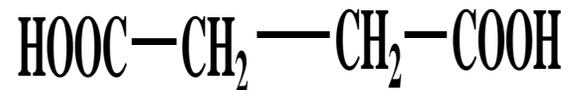


acide naphthalène-2-carboxylique

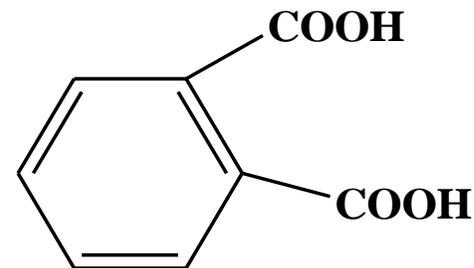
Quelques diacides à noms triviaux:



acide malonique

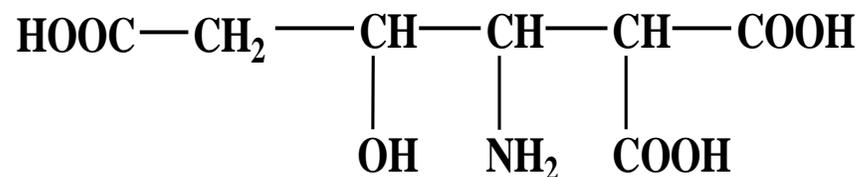


acide succinique



acide o-phthalique

Dans certains cas complexes, le terme « carboxy » précédé du numéro du carbone qui porte le groupe -COOH est utilisé



Acide 2-carboxy- 3-amino-4-hydroxy hexan-1,6-dioïque

6-1-9- Les composés esters carboxyliques (RCOOR') :

les groupes alcoxycarbonyles ou aryloxycarbonyles, -COOR', selon que R' est un groupe alkyle ou aryle, définissent les esters carboxyliques. Ils dérivent d'acides carboxyliques et d'alcools.

a- **En série acyclique**, ils seront nommés en remplaçant le suffixe **oïque** des acides dont ils dérivent par le suffixe **oate** suivi du nom du groupe R présent dans l'alcool lors de la formation de l'ester

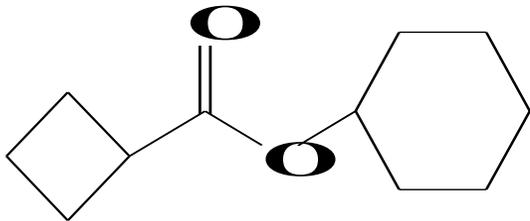
Exemple : $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOCH}_3$
n-butanoate de méthyle

$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOC}_2\text{H}_5$
benzoate d'éthyle

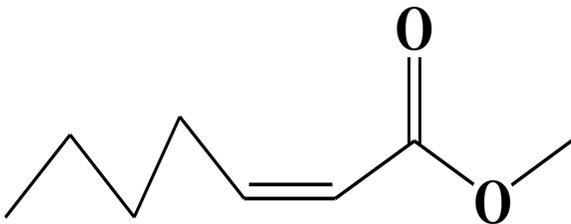
Des noms triviaux sont utilisés pour de nombreux esters carboxyliques comme:

Formiate de méthyle, HCOOCH_3 , et acétate d'éthyle, $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

b- En série cyclique, La présence d'un groupe $-\text{COOR}$ peut aussi être indiquée par le terme « carboxylate » comme dans

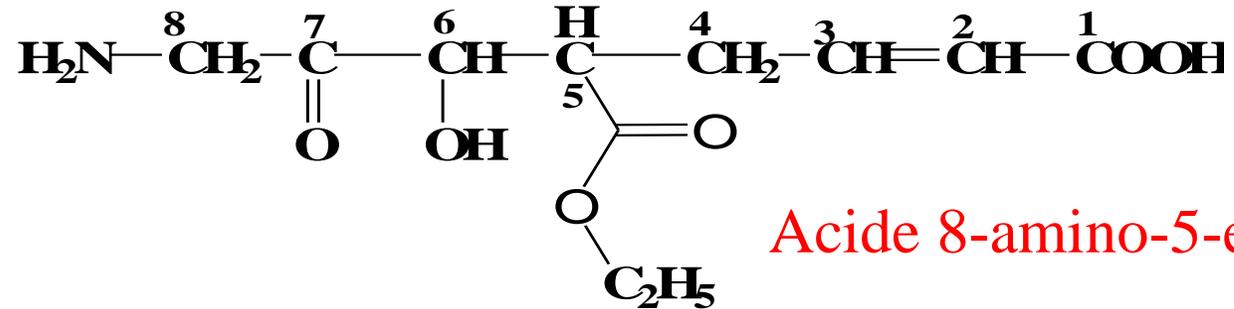


Cyclobutane carboxylate de cyclohexyle



ester α,β -insaturé

Dans un composé polyfonctionnel, le terme « **alcoxycarbone** » précédé du numéro du carbone du groupe COOR est utilisé lorsque le groupe ester carboxylique n'est pas prioritaire.

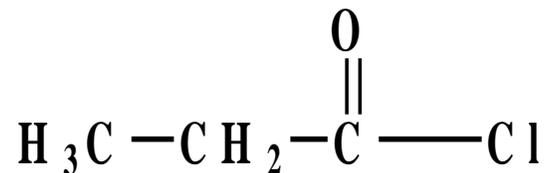


Acide 8-amino-5-éthoxycarbonyl-6-hydroxy-7-oxo-oct-2-énoïque

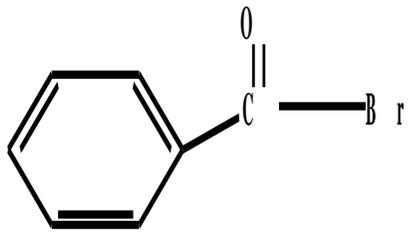
6-1-10- Les composés halogénures d'acide (RCO-X) :

La substitution dans un acide carboxylique, du groupe OH par un halogène X engendre un halogénure d'acide de formule générale R-CO-X.

Les halogénure d'acide sont nommés en faisant précéder le nom de l'hydrocarbure du terme: halogénure de, et la terminaison **oïque** devient **oyle**.

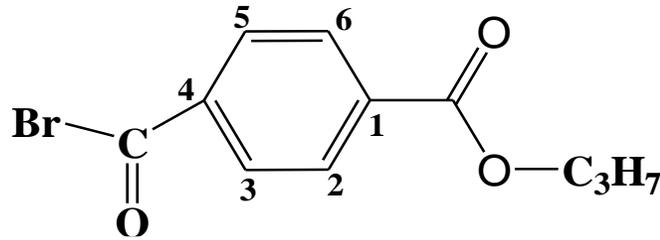


Chlorure de propanoyle



Bromure de benzoyle

Dans un composé polyfonctionnel, le terme « **Halogénoformyle** » précédé du numéro du carbone du groupe -CO-X est utilisé lorsque le groupe halogénure d'acide n'est pas prioritaire.



4-bromoformylbenzénecarboxylate de propyle

6-1-11- Les composés nitriles (RC{N) :

les nitriles portent ont pour formule générale $R-C\equiv N$.

on les nomme en ajoutant le terme « nitrile » au nom de l'alcane dont ils dérivent (carbone de la fonction compris).



Pent-3-ène nitrile

On peut aussi nommer les nitriles en faisant précéder le nom du radical R du terme cyanure de, mais dans ce cas le groupe $-C\equiv N$ ne fait pas partie de la chaîne principale.



Cyanure de propyle

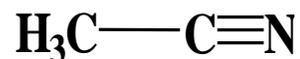


Cyanure d'allyle



Cyanure de vinyle

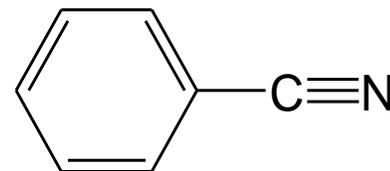
Des dénominations triviales existent pour l'acétonitrile, le propionitrile, le benzonitrile



acétonitrile (éthane nitrile)

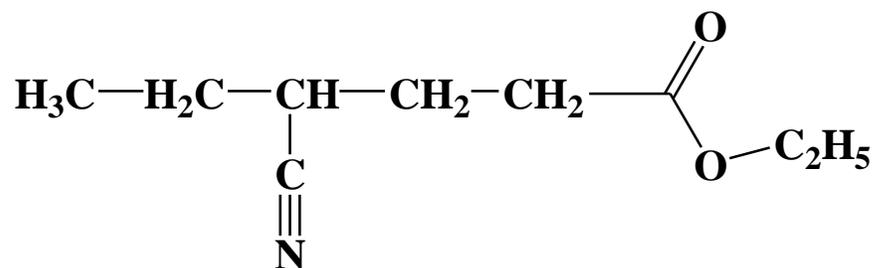


propionitrile (propane nitrile)



benzonitrile (Cyanure de phényle)

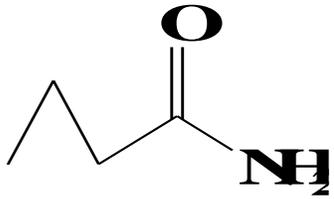
Le terme « cyano » est utilisé parfois dans des composés polyfonctionnels.



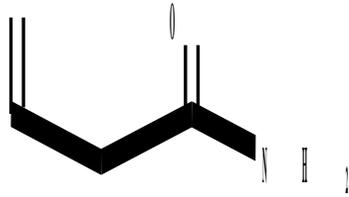
4-cyano-hexanoate d'éthyle

6-1-12- Les composés amides (R-CO-NH₂) :

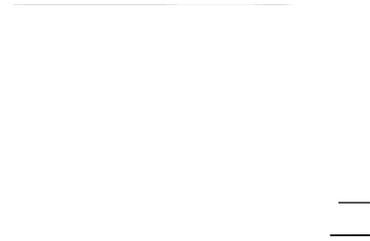
La substitution dans un acide carboxylique, du groupe **OH** par un groupe **NH₂** engendre un amide primaire **R-CO-NH₂**. Les hydrogènes peuvent être remplacés par des groupes alkyls R, et R'. Les amides primaires non substitués **R-CO-NH₂** sont nommés en remplaçant la terminaison **oïque** par **amide**. (Pour les cycles la terminaison carboxylique devient carboxamide).



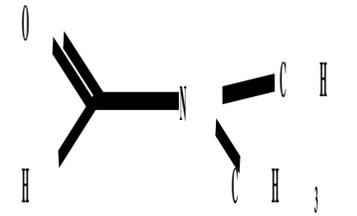
Propanamide



but-3-énamide

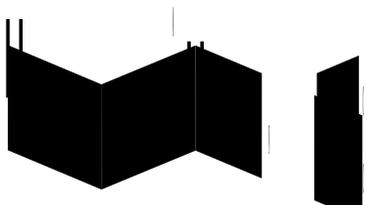


benzamide

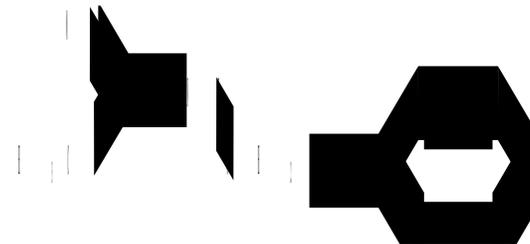


N,N-diméthylformamide(D.M.F)

Lorsque l'amide est substitué R-CO-NR'-R'', on énonce les noms des groupes alkyls devant celui de l'amide en les faisant précéder de la lettre N.

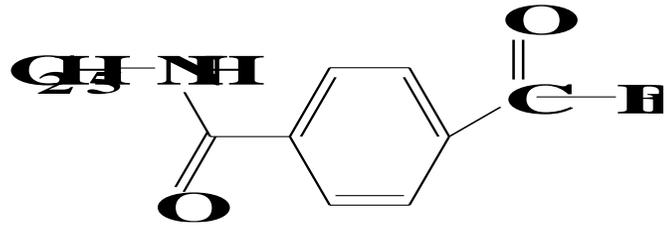


N-butyl-N-éthylbut-3-énamide



N-benzylacétamide

Dans un composé polyfonctionnel, le groupe **CO-NH₂** est appelé « carbamoyle » lorsqu'il n'est pas prioritaire.



4-(N-éthylcarbamoyl)bromure de benzoyle

- Quelques fonctions azotées (autres qu'amines, amides et nitriles)



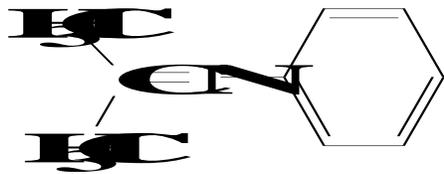
Nitrosométhane



nitrométhane



diphényldiazène ou azobenzène



isopropylidène-phényl-amine ou isopropylidène-aniline

Quelques fonctions sulfurées autres que thiols



sulfure de méthyle et d'éthyle



diméthylsulfoxyde(D.M.S.O)

6-1-12 Les composés polyfonctionnels :

la présence de plusieurs fonctions dans un composé organique nécessite pour les nommer que l'une d'entre elles soit considérée comme prioritaire. Les règles de l'IUPAC indiquent, l'ordre de priorité décroissante pour les fonctions principales indiquées sur la figure ci-dessous ce qui permet ensuite de définir la chaîne carbonée principale, la plus longue, débutant à partir de la fonction prioritaire. Les autres fonctions sont ensuite indiquées dans l'ordre alphabétique de la première lettre de leur nom sans prendre en compte les préfixes multiplicatifs di-, tri-, etc. (qui les accompagnent dans certains cas) précédées des numéros des carbones auxquels, elles sont liées.

- 1) Acide carboxylique $-\text{COOH}$,
- 2) acide sulfonique $-\text{SO}_3\text{H}$
- 3) ester $-\text{COOR}$
- 4) halogénure d'acide $-\text{CO-X}$
- 5) amides $-\text{CO-NH}_2$, CONHR , CON(R) (R')
- 6) nitrile $-\text{CN}$
- 7) aldéhyde $-\text{CHO}$
- 8) cétone $-\text{CO-R}$
- 9) alcool $-\text{OH}$ et phénol Ar-OH
- 10) thiol $-\text{SH}$
- 11) amine $-\text{NH}_2$, NH(R) , N(R) (R')
- 12) imine $>\text{C}=\text{N-R}$
- 13) éther-oxyde $-\text{O}-$
- 14) Sulfures $-\text{SR}$
- 15) Alcènes $>\text{C}=\text{C}-$
- 16) Alcynes $\text{—} \text{C}\equiv\text{C}$

Pr Y.OUENNOUGHI