

DEFINITIONS ET CONCEPTS GENERAUX

I- Définition: La chimie organique est l'étude des composés du carbone. Les éléments constitutifs des molécules organiques sont, par **ordre de fréquence décroissant**:

- Les quatre éléments, C, H, O, N
- Des non-métaux tels que Cl, Br, I, S, P, As, ...
- Des métaux tels que Na, Li, Mg, Zn, Fe, Co, Cu, Cd, Pb, Sn, ...

II- Formules des composés organiques

1. Formule brute

À tout composé organique correspond une formule brute, par exemple $C_xH_yO_z$, mais à une même formule brute correspondent en général plusieurs corps dits isomères. La formule brute est insuffisante pour définir un composé.

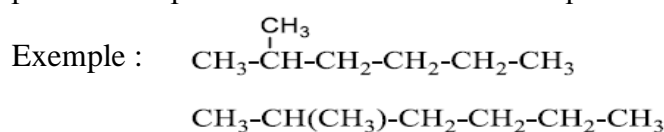
2. Formules développées et semi-développées

Nous avons toujours représenté les molécules de façon développée, en indiquant chaque atome de carbone et la liaison qui les unit. Afin de permettre une écriture plus rapide, on indique la chaîne carbonée et ensuite le nombre d'hydrogène qui se rattache à chaque atome de carbone.

Exemple : Écriture développée Écriture semi-développée



Lorsqu'il y a des ramifications, on peut soit les mettre graphiquement, soit mettre une parenthèse après l'atome du carbone sur lequel il se rattache.

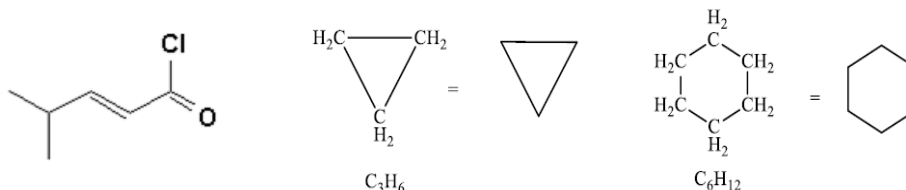


Remarque : Dans l'écriture des formules développées la valence propre à chaque atome est respectée : C tétravalent, H monovalent, O divalent, N trivalent...

3. Représentation simplifiée (notation géométrique)

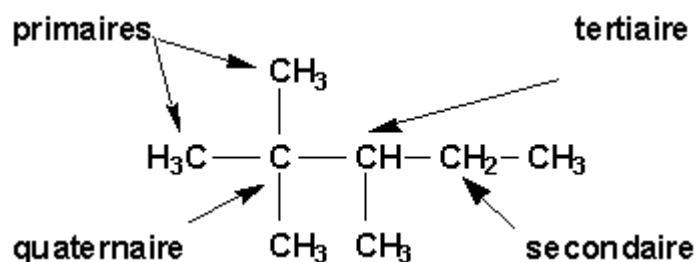
Ce sont des formules planes où l'on ne représente pas les atomes de carbone. Par convention, il faut voir un C saturé au bout de chacun des segments et à leurs intersections. On ne représente que les autres hétéros atomes, et on sous-entend que les valences restantes des carbones sont comblées par des hydrogènes:

Exemple :



III- La classification des atomes de carbone:

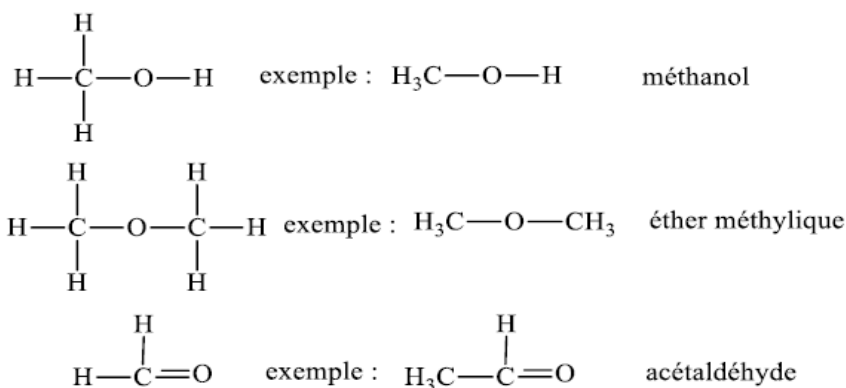
Il est important de noter que l'on peut distinguer les atomes de carbone de types **primaire**, **secondaire**, **tertiaire** et **quaternaire** selon le nombre d'atomes de carbones voisins :



IV- Fonction chimique ou groupement fonctionnel

On appelle groupement fonctionnel ou fonction chimique, l'atome ou le groupe d'atomes qui caractérise une famille de composés organiques et qui détermine l'ensemble de ses propriétés ainsi que sa réactivité chimique.

Si, en plus du carbone et de l'hydrogène, on considère par exemple l'oxygène, élément bivalent, trois fonctions sont envisageables :



Ces trois fonctions confèrent aux molécules qui les comportent des propriétés différentes. Toutes les molécules possédant la même fonction ont des propriétés analogues et constituent une famille homogène. Le carbone qui porte la fonction est appelé carbone fonctionnel.

Remarque: Il est fréquent dans les molécules organiques que l'on rencontre plus d'une fonction à la fois sur la même molécule. Il peut s'agir de la **même fonction (fonctions multiples)**, ou de **fonctions différentes (fonctions mixtes)**.

IV- Groupes et radicaux

Le mot radical désigne un atome ou un groupe d'atomes ayant un ou plusieurs électrons célibataires. Traditionnellement, un atome ou un groupe d'atomes dont le nom intervient comme préfixe en nomenclature substitutive est habituellement désigné aussi comme radical

Remarque: Le terme radical peut aussi signifier une molécule qui a perdu un électron et devient une espèce très réactive et instable. Toutefois, pour éviter toute confusion, il est plus correct d'appeler ces dernières entités des **radicaux libres**.

On distingue toutefois deux types de radicaux:

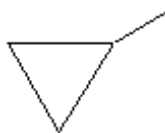
- Les radicaux **alkyles et cycloalkyles**, désignés par la lettre **R**:

—CH₃ méthyle, Me

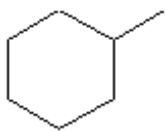
—CH₂CH₃ éthyle, Et

—CH₂CH₂CH₃ propyle, Pr

—CH₂CH₂CH₂CH₃ butyle, Bu

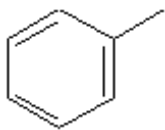


cyclopropyle



cyclohexyle

- Les radicaux **aryles**, désignée par **Ar**



Phényle, Phe, Φ