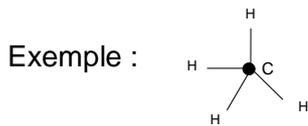


## I. La chimie organique :

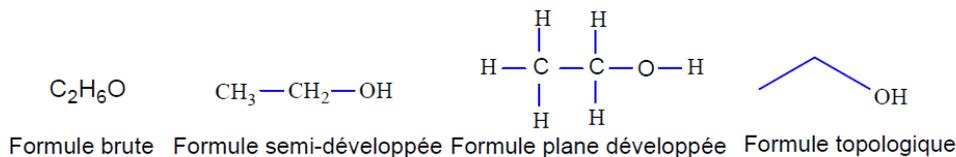
Un **composé** chimique est dit **organique** lorsque sa molécule possède au moins un atome de carbone lié, au moins, à un atome d'hydrogène. Il existe donc une très grande diversité de composés organiques qui peuvent se rencontrer à l'état solide, liquide ou gazeux. De façon générale, les molécules organiques jouent un rôle important dans les réactions chimiques se produisant dans les organismes vivants et sont au cœur de l'industrie humaine via notamment les produits dérivés du pétrole. La branche de la chimie s'intéressant aux molécules organiques est la chimie organique.

### Tétravalence de l'atome de carbone

L'atome de carbone  ${}^6_6\text{C}$  possède en tout 6 électrons, dont 4 sur sa couche périphérique qui peut en contenir au maximum 8. Lors de la formation de molécules, l'atome de carbone peut offrir 4 liaisons de covalence (règle de l'octet). Il est dit tétravalent.

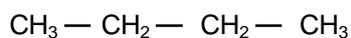


### Conventions d'écritures

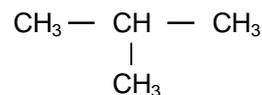


### Isomère

Intéressons nous au butane de formule brute ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ). Il peut avoir deux formules semi développées différentes.



Chaîne linéaire



Chaîne ramifiée

Ces composés qui ont même formule brute mais des structures différentes (on parle de squelette carboné différent) s'appellent des **isomères**.

## II. Les hydrocarbures

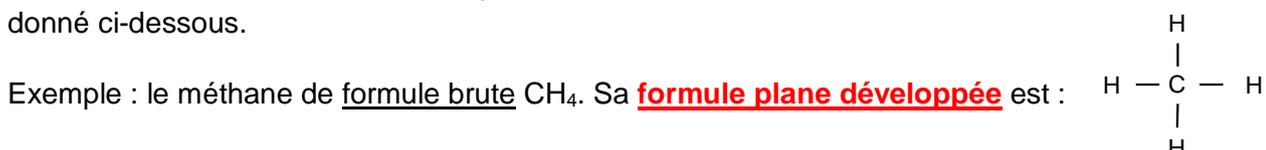
Les hydrocarbures sont des composés organiques ne contenant que les éléments carbone et hydrogène.

### Les alcanes

Les molécules des alcanes ne comportent que des liaisons covalentes simples.

La **formule brute** générale des alcanes est :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

La terminaison de leur nom est toujours "ane", précédé d'un préfixe comme dans le tableau de préfixes donné ci-dessous.



Nombre d'atomes de carbone	Préfixe	Nom de l'alcane correspondant
1	Méth...	Méthane
2	Eth...	Ethane
3	Prop...	Propane
4	But...	Butane
5	Pent...	Pentane
6	Hex...	Hexane
7	Hep...	Heptane
8	Oct...	Octane
9	Non...	Nonane

### Les alcanes à chaîne carbonée ramifiée

Exemple : le 2-méthylbutane de **formule semi-développée** :



Ils répondent à deux principes pour en déterminer le nom.

- Le nombre d'atomes de la chaîne carbonée la plus longue détermine le nom de l'alcane.
- Il faut que le numéro du premier carbone portant une substitution soit le plus petit possible.

Les chaînes branchées sur la chaîne principale s'appellent des groupes **alkyles**.

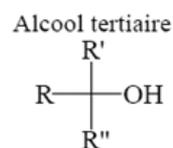
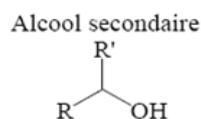
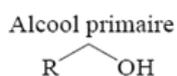


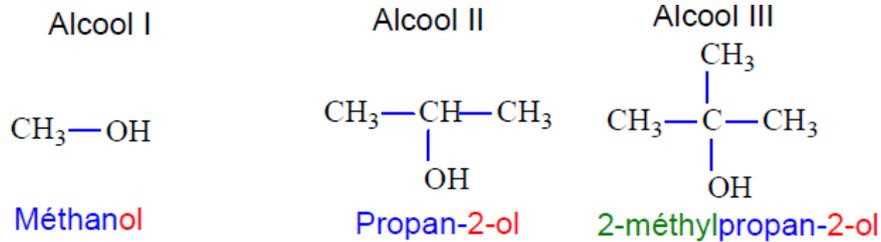
### III. Les groupes fonctionnels des composés organiques

#### Les alcools :

En chimie organique, un **alcool** est un composé organique dont l'un des carbones (celui-ci étant **tétragonal**) est lié à un **groupement hydroxyle (-OH)**. Le nom de l'alcool est alors obtenu en remplaçant le "e" final de l'alcane par "ol".

L'**éthanol** (ou alcool éthylique) entrant dans la composition des boissons alcoolisées est un cas particulier d'alcool, mais tous les alcools ne sont pas propres à la consommation. En particulier, le **méthanol** est toxique et mortel à haute dose.





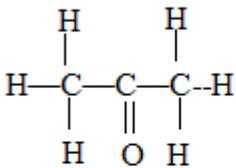
### Cétone :

Une **cétone** est un composé organique faisant partie de la famille des composés carbonylés, dont l'un des carbones, le **carbone secondaire** (lié à exactement 2 atomes de carbones voisins), porte un **groupement carbonyle** :



Une cétone contient donc la séquence :  $\text{R—C(=O)—R}^1$

où R et R<sup>1</sup> sont des **chaînes carbonées**, et pas de simples atomes d'hydrogène  
On peut par exemple citer l'acétone de formule semi-développée CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>3</sub>.



propanone, acétone

Le nom de la cétone s'obtient en ajoutant le suffixe **-one** au nom de l'hydrocarbure correspondante, en précisant la place de la liaison carbonyle dans la chaîne carbonée.

- Utilisation des cétones

Les cétones sont utilisées dans la fabrication de matières plastiques, comme solvants, mais aussi comme colorants en **parfumerie** et pour les médicaments comme les aldéhydes.

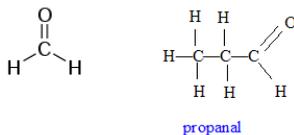
### Aldéhyde

Un **aldéhyde** est un composé organique, faisant partie de la famille des composés carbonylés, dont l'un des atomes de **carbone primaire** (relié au plus à 1 atome de carbone) de la chaîne carbonée porte un groupement carbonyle :



Un aldéhyde contient donc la séquence :  $\text{H—C(=O)—R}$  où **R** représente une chaîne carbonée.

L'aldéhyde le plus simple est le formaldéhyde (ou méthanal), aussi appelé formol lorsqu'il est en solution aqueuse :

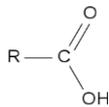


Un aldéhyde dérive formellement d'un alcool primaire dont le groupement hydroxyde -OH est en bout de chaîne et se forme suite à l'enlèvement de deux atomes H d'où le nom « **alcool déshydrogéné** » ou aldéhyde.

## Acide carboxylique

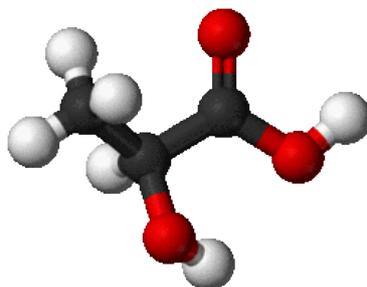
Le terme **acide carboxylique** désigne une molécule comprenant un [groupement carboxyle](#) .

Le groupe fonctionnel caractéristique est le groupe **carboxyle**, où R est un hydrogène ou un groupe organique :



En chimie, les **acides carboxyliques R-COOH** constituent avec les acides sulfoniques R-SO<sub>3</sub>H les deux types d'acides de la chimie organique. On les trouve de manière abondante dans la nature, sous la forme d'acide gras (lipide) et ils sont très importants en chimie industrielle. Par exemple, l'acide acétique est non seulement une brique importante pour les molécules complexes que l'on trouve en biologie, mais est aussi une molécule produite industriellement et qu'on retrouve dans le vinaigre. Un des plus connus est l'acide acétylsalicylique ou aspirine. La brique de base des protéines, les acides aminés sont des acides carboxyliques.

Exemple : L'[acide](#) lactique est un acide carboxylique de formule brute C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> et de formule développée CH<sub>3</sub>CH(OH)COOH.



L'**acide lactique** est un [acide organique](#) qui joue un rôle dans divers processus [biochimiques](#).

Un **lactate** est un sel de cet acide. Contrairement à ce que peut laisser penser son nom, l'acide lactique n'est pas présent uniquement dans le lait, mais également dans le vin, certains fruits et légumes, et dans les muscles.