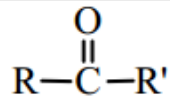
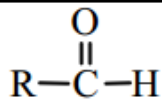
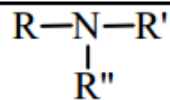
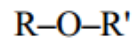
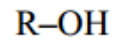
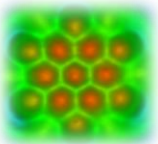


# SECONDE / PHYSIQUE-CHIMIE



## L'UNIVERS

### Chapitre 18 : Formules et groupes caractéristiques



# I/ Formules

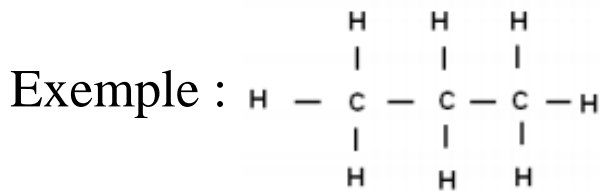
## 1. Formule brute

La formule brute d'une molécule reprend tous les atomes de la molécule avec un indice permettant de connaître le nombre d'atomes de chaque type.

Exemple :  $C_3H_6O$  soit 3 atomes de carbone, 6 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène.

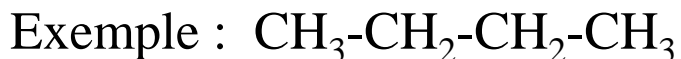
## 2. Formule développée

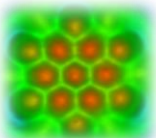
La formule développée d'une molécule reprend tous les atomes de celle-ci avec en plus toutes les liaisons entre atomes représentées par un trait.



## 3. Formule semi-développée

Le formule semi-développée reprend tous les atomes de la molécule et les liaisons, mais on n'indique pas les liaisons entre atomes de carbone et d'hydrogène.





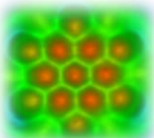
## II/ Groupe caractéristique

### 1. Définition

Un groupe caractéristique est un atome différent du carbone (C) ou un ensemble d'atome liés entre eux dont un au moins n'est pas un atome de carbone. C'est « une partie » d'une molécule.

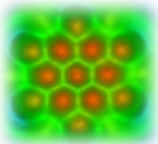
Les différents groupes caractéristiques confèrent aux molécules des propriétés spécifiques. Différents groupes caractéristiques ont été établis par les chimistes. Ils vont pouvoir permettre de « prédire » la réactivité des molécules ainsi que de les nommer.

Ils permettent de classer les éléments en différentes familles chimiques.



### III. Les différents groupes caractéristiques

| Groupement  | Nom                                 |
|---|-------------------------------------|
| $\text{—O—H}$   | Hydroxyle                           |
| $\begin{array}{c} \text{—C—} \\    \\ \text{O} \end{array}$                           | Carbonyle                           |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$  | Aldéhyde                            |
| $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{—C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$ | Carboxyle                           |
| $\begin{array}{c}   \\ \text{—C—NH}_2 \\   \end{array}$                               | Amino                               |
| $\begin{array}{c}   \\ \text{—C—X} \\   \end{array}$                                  | Halogéno<br>Avec X : Cl, F, Br ou I |



## IV. Familles chimiques

### A/ Les alcools

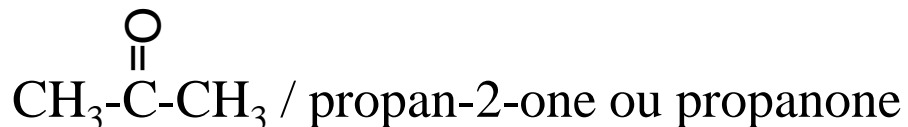
Un alcool est une molécule présentant un groupement hydroxyle sur une chaîne carbonée, c'est à dire un atome de carbone lié par une simple liaison à un atome d'oxygène lui-même lié par une simple liaison à un atome d'hydrogène.

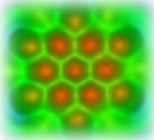
Leur nom est obtenu en remplaçant la terminaison -ane de l'alcane correspondant par -ol

Exemple :  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-H}$  / éthanol

### B/ Les cétones

Une cétone est une molécule présentant un groupement carbonyle sur une chaîne carbonée, c'est-à-dire un atome de carbone lié à un atome d'oxygène par une double liaison. Leur nom est obtenu en ajoutant -i-one en remplacement du -ane de l'alcane correspondant avec i le numéro du carbone portant le groupement carbonyle.





## IV. Familles chimiques

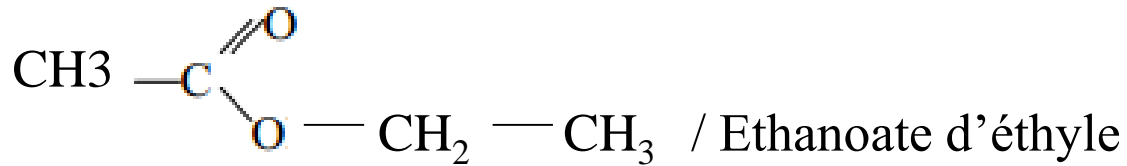
### C/ Les acides carboxyliques

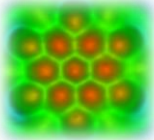
Un acide carboxylique est une molécule présentant un groupement carboxyle, c'est-à-dire un atome de carbone lié par une double liaison à un atome d'oxygène d'une part et lié par une simple liaison à un groupement hydroxyle.



### D/ Les esters

Un ester est une molécule présentant un atome de carbone doublement lié à un atome d'oxygène d'une part et d'autre part lié à un atome d'oxygène lui-même lié à un autre groupement.





## IV. Familles chimiques

### E/ Les amines

Une amine est une molécule présentant le groupement amino, c'est-à-dire un atome de carbone lié à un atome d'azote d'une part et à d'autres atomes de carbone ou d'hydrogène.

Exemple :  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$  (aminoethane - ethylamine)

### F/ Les amides

Une amide est une molécule présentant le groupement amido, c'est-à-dire un atome de carbone doublement lié à un atome d'oxygène et lié d'autre part à un atome d'azote.

Exemple :  $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{NH} - \text{CH}_3$  (N-méthyléthanamide)

