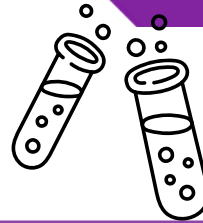


CHIMIE ORGANIQUE



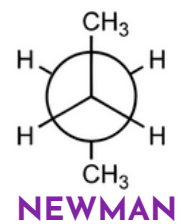
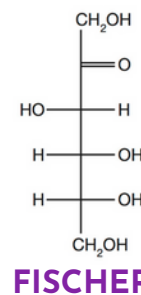
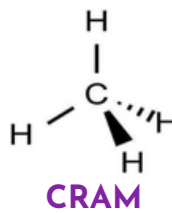
Représentation spatiale des molécules

En chimie organique, une molécule peut être représentée de plusieurs façons différentes. Au lycée, ce sont principalement les **représentations en 2D** (ci-dessous) qui sont abordées, mais en études supérieures, on introduit la notion de **représentation 3D** (à droite).

| | |
|-------------------------|-------------|
| Formule brute | $C_2H_4O_2$ |
| Formule Développée | |
| Formule semi-développée | |
| Formule topologique | |

BONUS

Vous verrez pendant votre première année des représentations en 3D, voici quelques exemples :



La nomenclature

La nomenclature est un **ensemble de règles** que les scientifiques utilisent pour **nommer précisément un composé** en détaillant l'enchaînement des atomes et des groupements. Elle est indispensable pour que tous les scientifiques parlent la même langue. Seulement la nomenclature est facilement et rapidement **complexe** (comme celle-ci : acide (2S)-1-[(2S)-méthyl-3-sulfanylpropanoyle]pyrrolidine-2-carboxylique), c'est pour cela qu'il s'agit uniquement d'une introduction.



Exemples de nomenclature

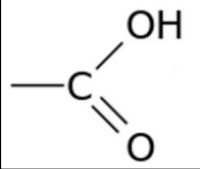
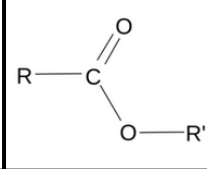
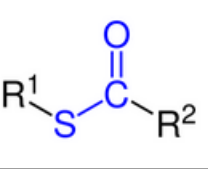
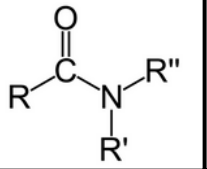
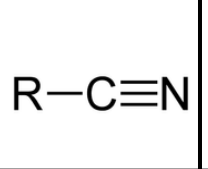
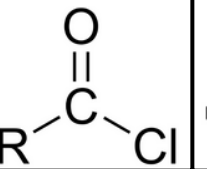
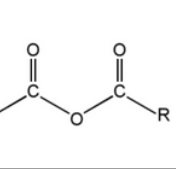
| | | | | | |
|--------|----------|--------------------|--------|-------|--------|
| Alcool | Aldéhyde | Acide carboxylique | Cétone | Ester | Amide |
| -ol | -al | -oïque | -one | -oate | -amide |

Les groupes fonctionnels

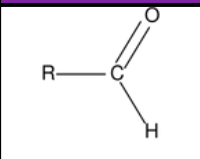
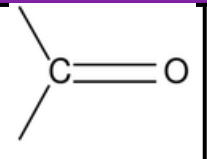
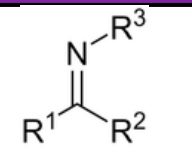
Pour utiliser la nomenclature, il faut connaître les **groupes fonctionnels** qui composent la molécule étudiée.

Un groupe fonctionnel dépend des **atomes** qui le composent, du **squelette carboné** auquel il est lié et de son **degré d'hybridation**.

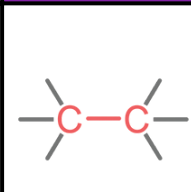
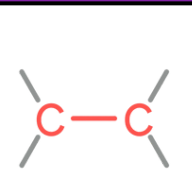
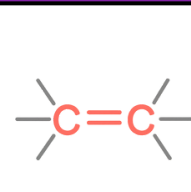
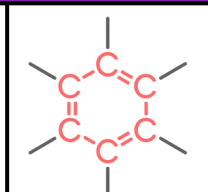
Les fonctions trivalentes = 3 liaisons avec hétéroatome (s)

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| Acide carboxylique | Ester | Thioester | Amide | Nitrile | Chlorure d'acyle | Anhydride d'acide |

Les fonctions divalentes = 2 liaisons avec hétéroatome(s)

| | | |
|--|---|---|
|  |  |  |
| Aldéhyde | Cétone | Imine |

Le squelette carboné

| | | | |
|---|--|---|---|
|  |  |  |  |
| Alcane | Alcène | Alcyne | Arène |



Les fonctions monovalentes

| | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| $\text{R}-\text{O}-\text{H}$ | $\text{R}-\text{S}-\text{H}$ | $\text{-N}-\text{H}$ -H | $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ | $\text{R}^1-\text{S}-\text{R}^2$ |
| Alcool | Thiol | Amine | Ether | Thioéter |

Isomérisation

Isomérisation = même formule brute cependant des **molécules différentes** (fonctions ou squelettes carbonés différents)

Conformation = sur une liaison C-C, les substituants peuvent tourner librement les uns par rapport aux autres, adoptant une infinité d'angles de rotation (0° à 360°) = on parle de **conformère**.

Configuration = on coupe des liaisons et on les recrée ailleurs. Ils sont soit **énantiomères**, des composés images l'un de l'autre dans un miroir. Sinon, ils sont **diastéréoisomères**.

Pour savoir si une molécule est R ou S :

- Regarder la molécule dans l'axe C*, de manière que le substituant 4 soit à l'arrière du plan
- Regarder le sens de rotation pour la séquence 1 → 2 → 3
- Si ça tourne dans le sens horaire : le C* (carbone asymétrique) est R
- Si ça tourne dans le sens anti-horaire : le C* est S

cf. fiche acides aminés

