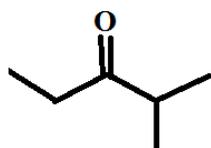


Nomenclature en chimie organique

Quel nom donner à une molécule ?

- a) Critères :
- Nombre d'atomes de carbone.
 - Nom associé à un groupe caractéristique ou à une fonction chimique.
 - Position d'un groupe caractéristique.
 - Présence, sur la chaîne principale, de ramifications, de **substituants** accrochés sur un C de la chaîne à la place d'un H (d'où le nom « substituants »).
- b) Proposition de description de la nomenclature en chimie organique
(de nombreux exemples supplémentaires seront proposés pendant la séance en plus de ceux qui sont utilisés dans ce qui suit)

Partons d'une molécule donnée :



Son nom : **2-méthylpentan-3-one**

Le début du nom présente les substituants greffés sur la chaîne principale sans tenir compte de la principale fonction qui, elle, apparaît à la toute fin du nom.

Il faut reconnaître où, dans le nom, on commence à nommer la chaîne principale. C'est désigné par le nombre d'atomes de C dans cette chaîne, ici 5, ce qui est désigné par le préfixe « **pent** ».

1 C : « **méth** » **2 C** : « **éth** » **3 C** : « **prop** » **4 C** : « **but** » **5 C** : « **pent** » **6 C** : « **hex** » etc.

A partir de 5 atomes de C on retrouve des racines latines classiques

Il est écrit « **pentan...** » : la désignation « **an** » indique qu'il n'y a que des simples liaisons C-C dans la chaîne principale.

« **one** » La terminaison désigne la fonction principale (celle qui implique le plus de liaisons avec le carbone impliqué).

Ici nous avons un groupe carbonyle C=O placé ailleurs qu'en bout de chaîne :

fonction cétone, terminaison « **one** ».

On désigne la position du groupe caractéristique par le numéro du C qui le porte en prenant soin de donner à ce C le numéro le plus petit possible (ici c'est au milieu ! C n° 3)

Il y a un substituant hydrocarboné, nommé de la façon suivante : début du nom indiquant le nombre de carbone, terminaison « **yl** », donc, ici, « **méthyl** ».

Si on a plusieurs possibilités (si le numéro du carbone portant le groupe caractéristique n'a pas imposé de sens de numérotation de la chaîne principale), on numérote de manière à ce que les substituants soient sur des carbones dont les numéros sont les plus petits possible.

D'où le nom proposé : 2-méthylpentan-3-one

Autres exemples de groupes

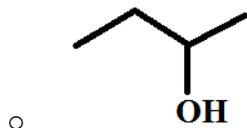
- Hydrocarbures sans hétéroatome (atomes autres que C ou H) un « **e** » pour terminer le nom, donc à la suite de « **an** » s'il n'y a que des simples liaisons.



: propane

- Groupe hydroxyle fixé sur la chaîne : **fonction alcool, terminaison « ol »**

- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$: éthanol (2 C, simple liaison C-C, groupe OH obligatoirement à une extrémité désignée C n°1)



butan-2-ol

(notez bien, dans le nom, la position des tirets insérant le n° du C fonctionnel)

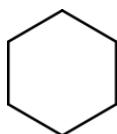
- Groupe azoté simplement greffé sur la chaîne : **groupe amino, fonction amine** (féminin) :



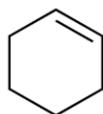
Propan-1-amine ou 1-aminopropane

- Groupe carbonyle C=O seul en bout de chaîne : **fonction aldéhyde terminaison « al »**

- Double liaison C=C désignation « èn » au lieu de « an » (triple liaison CC : « yn »)



Cyclohexane



Cyclohexène

La numérotation de la double liaison C=C, impliquant forcément deux atomes ne désigne que celui de rang le plus faible :

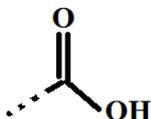


But-1-ène



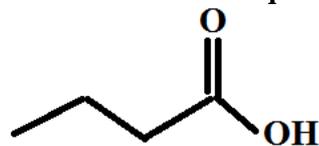
But-2-ène

- Acides carboxylique : groupe carboxyle en bout de chaîne,

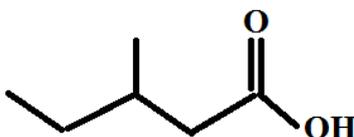


Ce groupe implique 3 liaisons, se trouve obligatoirement en bout de Chaîne et impose le n°1 au C concerné (si pas de compétition avec un autre groupe caractéristique à trois liaisons impliquées).

Nom en deux parties : « **acide** » + adjectif indiquant la nature de la chaîne (inclus d'éventuels substituants) avec terminaison « **oïque** »



Acide butanoïque



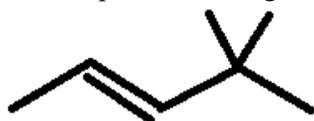
acide 3-méthylpentanoïque

Les substituants (les bouts de chaîne, les groupes qui se greffent sur la chaîne principale, déjà entièrement nommée) :

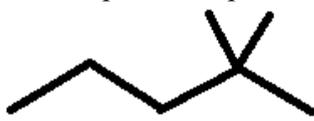
- Substituant hydrocarbonés : nommés selon leur nombre de C et avec une terminaison « **yl** ». Cela peut devenir subtil s'ils sont eux-mêmes ramifiés (en gros le carbone du substituant qui est accroché à la chaîne principale porte obligatoirement le numéro 1 (de la chaîne de substituant))

Voir l'exemple de lancement (2-méthylpentan-3-one)

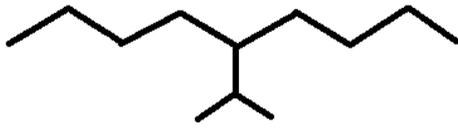
Attention la position d'un groupe fonctionnel est prioritaire pour la numérotation la plus faible possible :



4,4-diméthylpent-2-ène

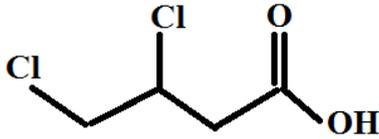


2,2-diméthylpentane



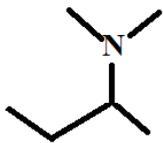
5-(1-méthyléthyl)nonane (le substituant « methylethyl » est couramment appelé « isopropyl »)

- Substituants à hétéroatomes (groupes caractéristiques présents, mais dépassés en priorité par un autre groupe caractéristique).
 - o -OH : « hydroxy »
 - o -NH₂ : « amino »
 - o -F, -Cl, -Br, -I : « fluoro », « chloro », « bromo », « iodo ».



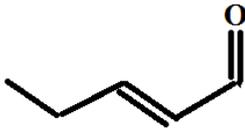
Acide 3,4-dichlorobutanoïque

Si un substituant est greffé sur un azote, c'est indiqué par le terme « N » :

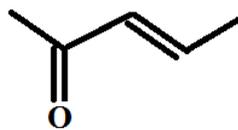


N,N-diméthyl-2-aminobutane

- Double fonction, sans substituant, il faut combiner dans le nom de la chaîne principale...

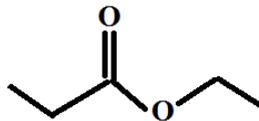


Pent-2-èneal

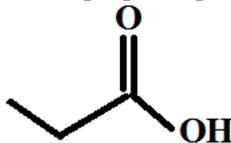


Pent-3-èn-2-one (numéro le + petit à la fonction prioritaire, celle qui implique un hétéroatome)

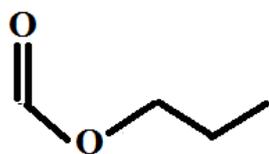
- La nomenclature des esters
Prenons le **propanoate d'éthyle** :



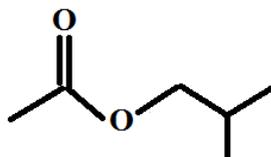
Dans la partie gauche soulignée, on reconnaît un fragment qui dérive de l'acide propanoïque



dans lequel on a juste remplacé le H du groupe carboxyle par une chaîne à deux C, un substituant éthyl que l'on prolonge d'un « e » parce que cela termine le nom.

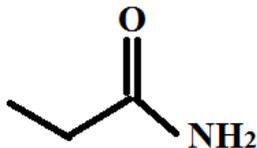


Méthanoate de propyle

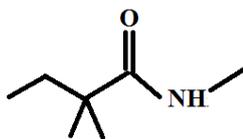


éthanoate de 2-méthylpropyle

- Les amides (masculin). Très simple description de la chaîne et terminaison « amide » :

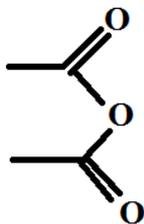


Propanamide



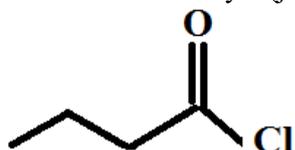
2,2-diméthyl-N-méthylbutanamide

- Les anhydrides d'acide (parce qu'on en forme un en réunissant deux molécules d'acide carboxylique avec élimination d'H₂O) : même style que pour les acides carboxyliques avec le terme « anhydride » à la place du terme « acide » :

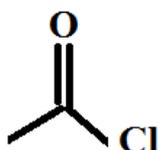


Anhydride éthanoïque

- Les chlorures d'acyle (juste un exemple) :



Chlorure de butanoyle

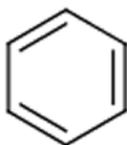


chlorure d'éthanoyle (ou d'acétyle)

Remarque : « acétique » est synonyme de « éthanoïque »

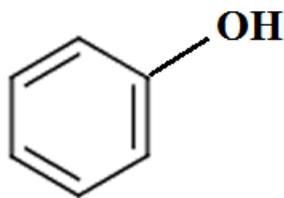
Beaucoup de fonctions existent encore (nitrile, imine, oxime, thiol, ...)

Beaucoup de molécules ont des noms bien à part. La plus célèbre :

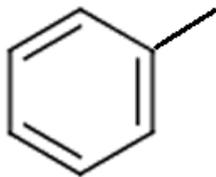


Le benzène

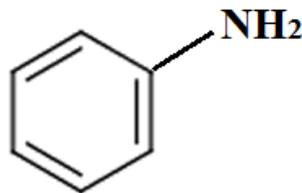
Ses dérivés les plus courants :



Hydroxybenzène ou phénol



méthylbenzène ou toluène



aminobenzène ou aniline