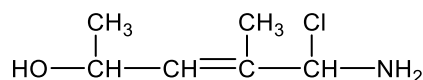


ED3 – Nomenclature des composés acycliques selon l’IUPAC 2013

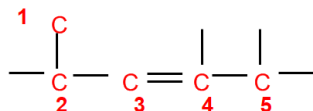
1. Principes de base

Les règles de nomenclature de l’IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) permettent d’établir le nom dit systématique d’un composé, et à l’inverse, à partir du nom d’un composé, de le représenter sans ambiguïté. Les principes seront vus à propos du composé :

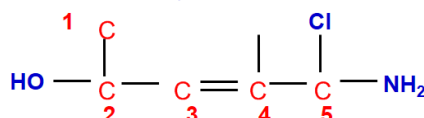


Pour nommer une molécule, il faut repérer ses différents constituants :

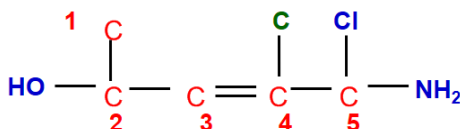
- Son **squelette carboné** = chaîne linéaire **ne contenant que des carbones tous reliés entre eux**, choisis selon des règles précises et numérotés avec des indices de position (cf paragraphes suivants) :



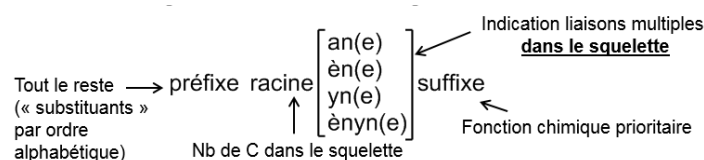
- Ses éventuels **groupes caractéristiques** = **groupes fonctionnels** contenant des hétéroatomes :



- Ses éventuelles **ramifications carbonées** (C ne faisant pas partie du squelette)



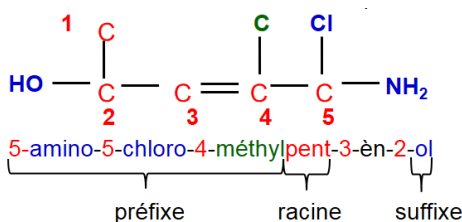
La racine du nom sera fonction du nombre de carbones dans le squelette carboné, puis le nom complet est construit autour de la racine :



Après la racine, on trouve :

- D’abord l’indication de la présence ou l’absence de liaisons multiples dans le squelette carboné : an(e) → aucune liaison multiple ; èn(e) double liaison, yn(e) triple liaison, ènyne double et triple liaisons, précédés de l’indice de position de la liaison multiple.
- Puis le suffixe, relatif à la fonction chimique (fonction prioritaire s’il y en a plusieurs).

Avant la racine, on trouve l’indication de la présence des « substituants » : groupes carbonés constituant une ramification, groupes fonctionnels n’ayant pas vocation à figurer en suffixe (cf paragraphes suivants), précédée de leur indice de position.

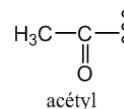
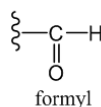
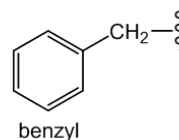
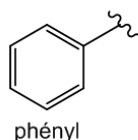
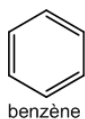
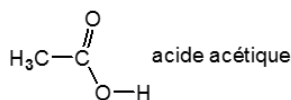


Quand un composé ne comporte pas de groupe fonctionnel à placer en suffixe : terminaison ane, ène ou yne selon le cas.

Remarques :

Quand le même constituant apparaît plusieurs fois : on utilise les multiplicateurs di, tri, tétra, penta, hexa, hepta, octa (qui ne seront pas pris en compte pour l’ordre alphabétique)...

Certains composés / substituants portent également des noms d’usage reconnus par l’IUPAC, et qui peuvent ensuite être intégrés dans des noms systématiques plus complexes, exemples :

Substituants (préfixe) :composés**2. Nommer les différents constituants****2.1. Squelette carboné**

Le squelette carboné sera nommé en fonction du nombre de carbones qu'il contient, et cette appellation constituera la racine du nom du composé :

1	Méth-	6	Hex-
2	Eth-	7	Hept-
3	Prop-	8	Oct-
4	But-	9	Non-
5	Pent-	10	Déc-

2.2. Groupes fonctionnels (encore appelés groupes caractéristiques)

Le nom correspondant à la fonction chimique présente est placé en suffixe. S'il y a plusieurs fonctions de même nature (2 fonctions alcool par exemple), on utilise le multiplicateur adéquat au début du suffixe. S'il y a plusieurs fonctions de nature différente (un ester et un alcool par exemple), seule la fonction prioritaire figurera en suffixe, les autres seront mentionnées dans le préfixe.

Certains groupes fonctionnels ne figurent jamais en suffixe, toujours en préfixe (cf paragraphe 2.2.2)

2.2.1. Groupes fonctionnels pouvant figurer en suffixe

L'appellation d'un groupe fonctionnel peut être différente selon qu'elle est intégrée dans le préfixe ou le suffixe, cf tableau suivant. Dans ce tableau, les fonctions sont classées par ordre de priorité :

Acide carboxylique > ester d'acide carboxylique > amide > nitrile > aldéhyde > cétone > alcool > thiol > amine

Groupe, famille (fonction)	Nom IUPAC si suffixe (fonction unique ou prioritaire)	Nom IUPAC si préfixe (fonction non prioritaire)
-COOH acide carboxylique	Acide -oïque	(carboxy)
$\begin{array}{c} \text{---C---OR} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ ester (d'acide carboxylique)	-oate d'alkyle (alk = racine correspondant à R groupe carboné)	(alkyloxycarbonyl)
$\begin{array}{c} \text{---C---NH}_2 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ amide	-amide	(carbamoyl)
$\text{---C}\equiv\text{N}$ nitrile	-nitrile	cyano
$\begin{array}{c} \text{---C---H} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ aldéhyde	-al	Oxo (pour =O)
$\begin{array}{c} \text{C---C---C} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ cétone	-one	Oxo (pour =O)
OH porté par 1 C sp ³ - alcool	-ol	hydroxy
SH porté par un C sp ³ - thiol	-thiol	sulfanyl
-NH ₂ amine	-amine	amino

Exemples : CH₃CONH₂ éthanamide (= acétamide), HS-CH₂OH sulfanylméthanol, CH₃COCH₃ propanone (= acétone), CH₃COOCH₃ éthanoate de méthyle (=acétate de méthyle), CH₃COOH acide éthanoïque (= acide acétique) ; HO-CH₂-CH₂-OH éthane-1,2-diol.

2.2.2. Groupes fonctionnels dont le nom apparait toujours en préfixe

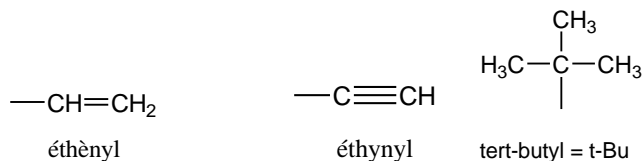
Halogènes (fluoro, chloro, bromo, iodo), groupe nitro NO₂, nitroso NO, alcoxy OR (OCH₃ méthoxy par ex).

Exemple : F-CH₃ = fluorométhane

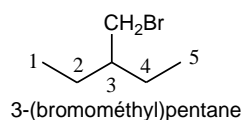
2.3. Groupes carbonés (ne faisant pas partie du squelette carboné = ramifications)

Les groupes carbonés liés au squelette mais n'en faisant pas partie (ramifications) sont nommés en fonction de leur nombre de carbones cf paragraphe 2.1. : racine (an, èn, yn)yl.

Exemples : -CH₃ = méthyl, -CH₂CH₃ = éthyl, -CH₂CH₂CH₃ = propyl etc.



Une ramification peut être elle-même substituée par un groupe caractéristique. Un groupe méthyle est substitué par un atome de brome dans cet exemple :



Noter l'emploi d'une parenthèse dans le nom qui indique que le brome est rattaché au méthyle et non à la chaîne principale.

3. Choisir les carbones faisant partie du squelette et les numéroter

Il faut d'abord déterminer quels carbones constituent le squelette, puis seulement ensuite les numéroter.

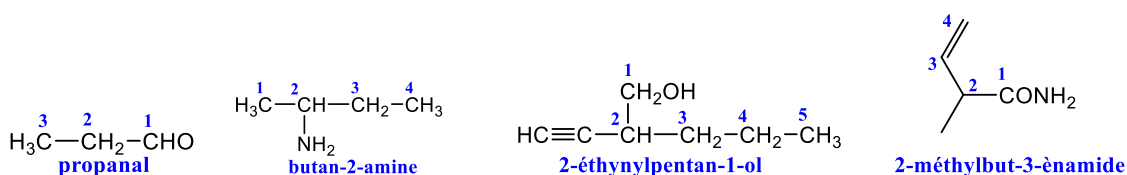
Le squelette n'est constitué que de carbones, tous reliés les uns aux autres sans ramification (on parle de chaîne de carbones, ou chaîne principale de carbones).

Le choix du squelette se fait en fonction des règles de préséance suivantes (appliquer d'abord la 1^{ère}, puis si besoin est la 2^{ème}, puis la 3^{ème} etc.) :

- Règle 1. Le squelette carboné comporte le carbone de la fonction en suffixe (ou les C de toutes les fonctions identiques prioritaires, ou un maximum si ce n'est pas possible de tous les incorporer)
- Règle 2. Le squelette carboné comporte un nombre maximum de carbones
- Règle 3. Le squelette carboné comporte un maximum des liaisons multiples C-C présentes (en cas de nombre de carbones et de nombre de liaisons multiples identiques, on donne alors la priorité à une double liaison sur une triple liaison).
- Règle 4. Le squelette carboné porte un nombre maximum de substituants

Tous les carbones du squelette carboné doivent être numérotés de 1 à x. La numérotation se fait en fonction des règles de préséance suivantes:

- Règle N1. Le plus petit indice possible est affecté au(x) C de la fonction en suffixe
- Règle N2. Le plus petit indice possible est affecté au 1^{er} C d'une liaison multiple, qu'il soit sp² (doublement lié) ou sp (triplement lié); si ce plus petit indice est de même valeur pour un C sp² et pour un C sp, on choisira alors le plus petit indice pour le C sp².
- Règle N3. Le plus petit indice possible est affecté au 1^{er} C portant le(s) substituant(s)
- Règle N4. Le plus petit indice possible est affecté au substituant venant en 1^{er} par ordre alphabétique



Pour indiquer une stéréochimie, on note la configuration entre parenthèses avant le nom, assortie de l'indice de position correspondant si nécessaire.

