

Les bases de la nomenclature organique

On présente ici les règles minimales...

Pour une étude plus complète, voir le site de l'IUPAC : <http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/>

Ou <http://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/>

cas d'un composé monofonctionnel

1 On cherche la chaîne carbonée la plus longue...

Avec groupe fonctionnel s'il y a (alcène, alcyne, alcool, acide, etc.)

⇒ **Chaîne principale**

a) dont le nom de base se construit sur celui de l'alcane ayant le même nombre de carbone

Nb de carbone	nom	Nb de carbone	nom	Nb de carbone	nom
1	méthane	11	undécane	30	triacontane
2	ethane	12	dodécane	31	hentriacontane
3	propane	13	tridécane	32	dotriacontane
4	butane	14	tétradécane	etc.	etc.
5	pentane	15	pentadécane	40	tétracontane
6	hexane	16	hexadécane	50	pentacontane
7	heptane	17	heptadécane	100	hectane
8	octane	18	octadécane	200	dictane
9	nonane	19	nondécane	1000	kiliane
10	decane	20	éicosane	2000	diliane, etc.

b) en suffixe, le nom de la fonction s'il y a (...ène, ...yne, ...ol, ...al, ...etc.)

2 On fait l'inventaire des groupes substituants sur cette chaîne

Groupe méthyle, éthyle, etc. : le nom de chaque groupe dépend du nombre de carbone qu'il contient et se définit à partir de l'alcane correspondant

⇒ **Préfixe** avec élision du 'e' final (devant le nom de la chaîne principale)

a) on met les préfixes multiplicatifs si nécessaire (di, tri, tétra, etc.)

b) on les classe par ordre alphabétique

... **sans tenir compte du préfixe multiplicatif**. Exemple : éthyldiméthyl et pas diméthyl éthyl

3 On définit les indices de position des substituants et/ou fonctions

A priori, deux sens d'orientation sont possibles sur la chaîne principale :

➤ S'il y a une fonction, c'est le plus petit indice pour la fonction qui détermine l'orientation à prendre. Ainsi, les fonction acide, aldéhyde déterminent toujours l'indice 1 pour le C correspondant sinon pour la fonction alcool ou la fonction alcène par exemple, on retient l'orientation qui correspond au plus petit indice pour C portant la fonction.

➤ Si pas de fonction (alcane donc), on écrit les indices correspondants aux deux orientations, on prend les deux écritures possibles et on compare deux à deux les indices : dès qu'il y en a un plus petit, il détermine l'écriture à retenir.

L'écriture définitive se fait suivant le schéma suivant :

Préfixe + **chaîne principale** + **suffixes d'insaturation** + **suffixes de fonction**

un indice est toujours placé AVANT le groupe auquel il se réfère, dont il est séparé par un tiret ; si plusieurs indices se réfèrent au même groupe, ils sont séparés par une virgule et écrits dans l'ordre croissant

Ex : 2,3-diméthylbut-1-én-3-ol 3-éthyl-2-méthylpentan-2-ol acide 2-méthylpropénoïque
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)\text{OH}-\text{CH}_3$ $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ $\text{CH}_3=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$

cas d'un composé polyfonctionnel

Dans ce cas, il y a un ordre de préséance des fonctions et la fonction prioritaire donne le nom de base du composé, les autres fonctions étant considérées comme des substituants sur la chaîne principale

Les fonctions par ordre décroissant de préséance :

Fonction	Formule	Suffixe si prioritaire	Préfixe si non
Acide carboxylique	-COOH	acide.....oïque	
sel	-COOM	.....oate de M	
ester	-COOR	.....oate de..Ryle	Roxy carbonyl
Halogénure d'acyle	-COX	halogénure de.....oyle	halogénocarbonyl
amide	-CONH2	.....amide	Carbamoyle
nitrile	-C≡N	.....nitrile	Cyano
Aldéhyde	-CH=O	.....al	Formyl
cétone	>C=O	.....one	Oxo
Alcool	-OH	.....ol	Hydroxy
Amine	>N-	.....amine	Amino
Etheroxyde	R-O-R' (avec R' > R)		R oxy R'ane
halogénure	-X		halogéno

Exemples : O=CH-CH₂-CH₂-COOH
Acide formylbutanoïque

CH₂OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH=O
2,3,4,5,6-pentahydroxyhexanal

CH₃ - CH(NH₂)-COOH
Acide 2-aminopropanoïque (alanine)

HOOC- CH₂ - CH(NH₂)-COOH
acide 2-aminobutanedioïque (acide aspartique)

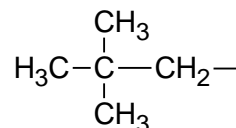
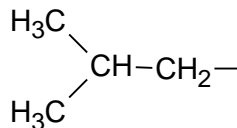
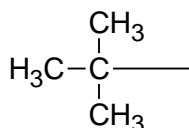
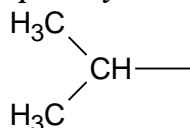
Le positionnement des atomes de carbones par rapport à un carbone de référence :

HO-C-C-C-C-C-C-C
C de référence ↑ α β γ δ ε ω

exemple :
CH₃ - CH(NH₂)-COOH acide α-aminopropanoïque

Quelques noms courants à connaître :

Des groupes alkyles ramifiés :



isopropyle (I-Pr) tertibutyle (t-Bu) isobutyle (I-Bu) néopentyle (neo-Pen)

Des composés courants :

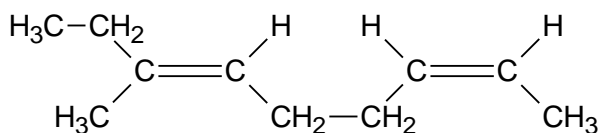
Acide formique = acide méthanoïque
Formol = méthanal (en solution aqueuse)

acide acétique = acide éthanoïque
acetone = propanone

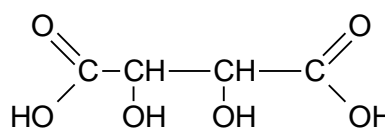
La nomenclature stéréochimique :

Elle se place toujours AVANT le nom entre parenthèses en se référant à l'atome de carbone considéré.

Exemples :

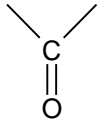


(2Z,6E)-8-méthylnon-2,6-diène



acide (2R,3S)-2,3dihydroxybutanedioïque

Les règles définissant l'ordre de priorité pour les nomenclatures Z-E (pour les alcènes) ou R-S (pour les atomes de carbone asymétriques) seront vues dans le chapitre de stéréochimie.

Classe	Formule*	Préfixe : groupe secondaire	Suffixe : groupe principal
Acides carboxyliques	-COOH -(C)OOH	Carboxy-	acide ... carboxylique acide ... oïque
Acides sulfoniques	-SO ₃ H	Sulfo-	acide ... sulfonique
Anhydrides d'acides	R-COOOC-R	-	anhydride d'acide ...
Esters	-COOR -(C)OOR	R-oxycarbonyl-	... carboxylate de R ... oate de R
Halogénures d'acyles	-CO-halogène -(C)O-halogène	Halogénoformyl-	halogénure de ...carbonyle halogénure de ...oyle
Amides	-CO-NH ₂ -(C)O-NH ₂	amido	-carboxamide -amide
Amidines	-C(=NH)-NH ₂ -(C)(=NH)-NH ₂	Amidino-	-carboxamidine -amidine
Nitriles	-C α N -(C) α N	Cyano-	-carbonitrile -nitrile
Aldéhydes	-CHO -(C)HO	Formyl- Oxo-	-carbaldéhyde -al
Cétones		Oxo-	-one
Alcools	-OH	Hydroxy-	-ol
Phénols	(phényl)-OH	Hydroxy-	-
Thiols	-SH	Mercapto-	-thiol
Hydroxyperoxydes	-O-OH	Hydroperoxy-	-
Amines	-NH ₂	Amino-	-amine
Imines	=NH	Imino-	-imine
Ethers	-OR	R-oxy-	-
Sulfures	-SR	R-thio-	-
Peroxydes	-O-OR	R-dioxy-	-

* Les atomes de carbone (et phényl) indiqués entre parenthèses sont inclus dans le nom de la structure fondamentale et non dans le suffixe ou préfixe.