

Rappels

C3 – Chimie organique

I. Les groupements remarquables

Alcool	Acide	Ester	Cétone	Aldéhyde	Amide	Amine	Nitrile	Ether	Halogénure
R-OH	R-COOH	R-COO-R'	R-CO-R'	R-CO-H	R-CO-NH ₂	R-NH ₂	R-C≡N	R-O-R'	R-X
									(X = F, Cl, Br, I)

II. Configuration électronique

1. Règles de construction

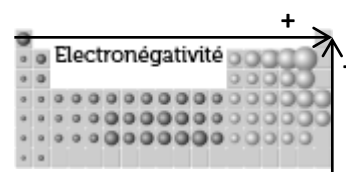
- Principe d'exclusion de Pauli : deux électrons par orbitale de spins opposés.
- Règle de remplissage de Klechkowski : Voir tableau.
- Règle de Hund : Avant d'apparier, il faut mettre un électron par orbitale.

		l				
		0	1	2	3	4
n	1	1s				
	2	2s	2p			
	3	3s	3p	3d		
	4	4s	4p	4d	4f	
	5	5s	5p	5d	5f	5g
	6	6s	6p	6d	6f	6g
	7	7s	7p	7d	7f	7g
	8	8s	8p	8d	8f	8g

$n_{\text{val}} = n_{\text{max}} \mid N = \text{nbr d'e}^- \text{ tel que } n = n_{\text{val}} \mid N_v = N + e^- \text{ sur couches incomplètes.}$

2. Recouvrements

Sous-couche s	→ Recouvrement axial	→ σ_s^l	→ liant	
		→ σ_s^*	→ non-liant	
Sous-couche p	→ Recouvrement axial (Axe z)	→ σ_z^l	→ liant	
		→ σ_z^*	→ antiliant	
	→ Recouvrement latéral (Axe x ou y)	→ π_x^l	→ liant	
		→ π_x^*	→ antiliant	



III. Construction des molécules

1. Théorie de Lewis

- **Règle de Lewis** : Chaque atome tend à s'entourer de quatre doublets (sauf H : un doublet)
- **Charge formelle** : $q_F = N_v - N_{\text{attr}}$

2. Infractions à la règle de l'octet

Nom	Lewis	Conditions & précisions
Acides de Lewis		Pas assez d'électrons de valence.
Hypervalence		Si $n \geq 3$, un atome peut former plus de 4 liaisons s'il est lié à des atomes plus électronégatifs que lui. Si $n = 3$ ou 4, il peut former 6 liaisons, si $n \geq 5$, il peut en former 7.
Radicaux		Si le nombre d'électrons de valence est impair.

3. Géométrie de base

$p + q = 2$	$p + q = 3$	$p + q = 4$	$p + q = 5$	$p + q = 6$

IV. Stéréochimie

1. Stéréoisomères de configuration

a. Enantiomères et diastérisomères

Si les stéréoisomères sont **images l'un de l'autre dans un miroir**, ils sont **énantiomères**, sinon ils sont **diastérisomères**.

b. Chiralité des énantiomères

Deux énantiomères sont chiraux si leurs images dans un miroir ne sont pas superposables. Alors, seules leurs propriétés optiques diffèrent.

Un **carbone** est **asymétrique** quand il est **lié à 4 constituants différents**. Il est noté **C***.

Les molécules chirales sont nommées R ou S si 1 C*, ou encore (R, R), (R, S), (S, R), (S, S) si 2 C* par la méthode suivante :

- On classe les substituants du carbone asymétrique, on se place selon C*–(4) :
- Si la rotation (1) → (2) → (3) est vers la **droite** : **R**
- Si la rotation (1) → (2) → (3) est vers la **gauche** : **S**

2. Stéréoisomères Z-E

On classe les substituants des deux C.

- Si les substituants prioritaires sont d'un **même côté** de la double liaison, c'est l'isomère **Z**.
- Si les substituants prioritaires sont **de part et d'autre** de la double liaison, c'est l'isomère **E**.

3. Stéréoisomérisation cis-trans des cycles

- Si les substituants sont d'un **même côté** du plan moyen du cycle, il s'agit de l'isomère **cis**.
- Si les substituants sont **de part et d'autre** du plan moyen du cycle, c'est l'isomère **trans**.

4. Les règles de Cahn, Ingold, Prelog

- **Règle 1** : Un atome de numéro atomique (**Z**) **plus élevé a la priorité** sur un atome de numéro atomique plus faible.
- **Règle 2** : Quand deux substituants directement liés au centre étudié (substituant de premier rang) ont **même priorité**, on **examine les atomes qui leur sont liés** (deuxième rang), et ainsi de suite le long de la chaîne jusqu'à la première différence.
- **Règle 3** : Si le long de la chaîne, on atteint un endroit où il y a une **bifurcation**, on **choisit la route prioritaire correspondant à l'atome prioritaire**. Si les deux embranchements sont similaires on étudie ces branches jusqu'à la première différence.
- **Règle 4** : **Les liaisons doubles et triples sont traitées comme si elles étaient saturées**. Pour deux atomes doublement liés, on attache à chacun d'eux une réplique de l'autre atome. Pour deux atomes triplement liés, on attache à chacun d'eux deux répliques de l'autre atome.