



Fiche : Stratégie de synthèse et chimie organique

FICHE • C18 • TERMINALE

Spécialité de terminale, programme officiel. Cours original rédigé avec une IA. Le cours de ton enseignant fait foi.

Sommaire du cours

L'essentiel	1
Formules et définitions à connaître	2
Pièges à éviter	2
Je me teste	3

L'essentiel

- Une amine possède un azote lié à un, deux ou trois carbones ; un amide possède un azote lié au carbone d'un $C=O$.
- Un ester possède le groupe $-COO-$ entre deux chaînes carbonées ; il se nomme « alcanoate d'alkyle », la partie alcanoate contenant le $C=O$.
- Un halogénoalcane porte un halogène sur un carbone tétraédrique, nommé en préfixe (chloro, bromo...).
- Pour nommer une molécule, on repère le groupe principal, la chaîne la plus longue qui le contient, puis on numérote pour lui donner le plus petit numéro.
- Des isomères de constitution diffèrent par l'enchaînement des atomes : isomérisation de chaîne, de position ou de fonction.
- Des stéréoisomères ont le même enchaînement mais une disposition spatiale différente ; les conformations ne sont pas des isomères.
- L'isomérisation Z/E existe si chacun des deux carbones de la double liaison porte deux groupes différents.
- Un carbone asymétrique est lié à quatre groupes différents ; une molécule à un seul C^* est chirale.
- Deux énantiomères sont images l'un de l'autre dans un miroir, non superposables, et ont les mêmes propriétés physiques.
- Deux diastéréoisomères sont des stéréoisomères non énantiomères, de propriétés différentes ; n C^* donnent au plus 2^n stéréoisomères.
- Les trois grandes catégories de réactions sont la substitution, l'addition et l'élimination.
- Une flèche courbe part d'un doublet d'électrons d'un site donneur et pointe vers un site accepteur.
- Un catalyseur et la température accélèrent une synthèse ; un excès de réactif ou l'élimination d'un produit en augmentent le rendement.
- Protéger un groupe permet de rendre une synthèse sélective, au prix d'étapes supplémentaires et d'un rendement global plus faible.



- Un polymère est la répétition d'un motif ; la polyaddition se fait sans perte d'atomes, la polycondensation libère une petite molécule.

Formules et définitions à connaître

Notion	Définition ou formule	Remarque
Rendement	$\eta = n(\text{obtenu}) / n(\text{max})$	$n(\text{max})$ fixé par le réactif limitant
Rendement global	$\eta = \eta_1 \times \eta_2 \times \dots \times \eta_k$	synthèse en k étapes
Degré de polymérisation	$n = M(\text{polymère}) / M(\text{motif})$	$M(\text{polymère})$ est une moyenne
Nombre de stéréoisomères	au plus 2^n pour n C*	moins si la molécule est symétrique
Carbone asymétrique	carbone tétraédrique lié à 4 groupes différents	noté C*
Site donneur	doublet non liant, liaison multiple, charge - ou δ^-	O, N, C=C, HO^-
Site accepteur	charge + ou δ^+ , atome lacunaire	H^+ , carbocation, C de C-X ou C=O
Ester	R-COO-R' : alcanolate d'alkyle	R-CO vient de l'acide, R' de l'alcool

Pièges à éviter

- Inverser les deux parties du nom d'un ester.
- Confondre amine et amide, ester et éther.



- Oublier de vérifier les DEUX carbones d'une double liaison pour l'isomérisation Z/E.
- Faire partir une flèche courbe d'un atome ou d'une charge positive au lieu d'un doublet.
- Croire qu'un catalyseur augmente le rendement d'une transformation non totale.
- Additionner les rendements d'étapes successives au lieu de les multiplier.

Je me teste

1. Famille de $\text{CH}_3\text{-CO-NH-CH}_3$? → Amide (N-méthyléthanimide).
2. Nom de $\text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$? → Éthanoate d'éthyle.
3. Le but-1-ène a-t-il des isomères Z/E ? → Non, son carbone 1 porte deux H.
4. Le butan-2-ol est-il chiral ? → Oui, son carbone 2 est asymétrique.
5. Relation entre isomères Z et E ? → Ce sont des diastéréoisomères.
6. Catégorie de $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$? → Élimination.
7. Site donneur dans $\text{HO}^- + \text{CH}_3\text{-Cl}$? → L'oxygène de HO^- .
8. Comment augmenter le rendement d'une estérification ? → Excès d'un réactif ou élimination de l'eau.
9. Rendement global de deux étapes à 80 % ? → $0,80 \times 0,80 = 64 \%$.
10. Degré de polymérisation d'un polyéthylène de $2,8 \times 10^5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$? → $1,0 \times 10^4$.