

5 Réductions sélectives et protection

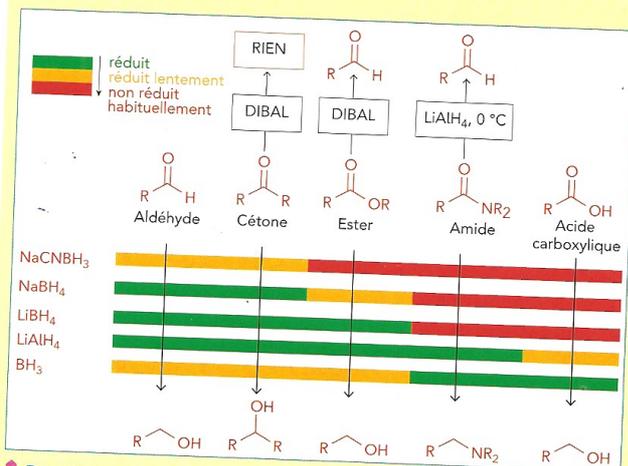
EN AUTONOMIE

Pour conduire une synthèse à partir d'un composé polyfonctionnel, le chimiste peut utiliser des réactifs chimiosélectifs ou bien protéger certaines fonctions. Qu'est-ce que la protection de fonction ? Dans quel cas l'utilise-t-on ?

Compétence exigible au baccalauréat

- Extraire et exploiter des informations sur l'utilisation de réactifs chimiosélectifs et sur la protection de fonctions pour mettre en évidence le caractère sélectif ou non d'une réaction.

Une réaction est **sélective** lorsque, parmi plusieurs groupes fonctionnels, d'une même molécule, l'un d'eux réagit **préférentiellement** avec le réactif considéré. Ce réactif est dit **chimiosélectif**.



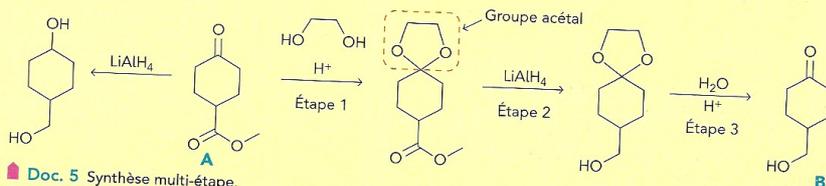
Les hydrures métalliques tels que LiH (hydrure de lithium), NaBH_4 (tétrahydroborate de sodium) ou LiAlH_4 (tétrahydroaluminate de lithium) sont des donneurs potentiels d'hydrure H^- . Ils réagissent avec les aldéhydes et les cétones qu'ils réduisent en alcools.



Extrait de P. Arnaud, *Chimie organique*, Dunod, 1997, p. 339.

Le DIBAL est un réducteur qui réduit les esters en aldéhydes. Il ne réduit pas les cétones.

Doc. 4 Chimiosélectivité (extrait de J. Clayden, *Chimie organique*, De Boeck, 2003, p. 622).



Doc. 5 Synthèse multi-étape.

- 1 La transformation d'une cétone $\text{R}-\text{CO}-\text{R}'$ en alcool $\text{R}-\text{CHOH}-\text{R}'$ est appelée réduction. Justifier en écrivant la demi-équation électronique.
- 2 a. Pourquoi dit-on que la réduction de **A** par LiAlH_4 est non sélective ?
b. Nommer deux réactifs chimiosélectifs vis-à-vis de **A**. Quels sont alors les produits **B'** et **B''** formés ?
- 3 Comment doit-on choisir la durée et la température de la réaction pour réduire **A** sélectivement avec NaBH_4 ?

- 4 Expliquer pourquoi il aurait été préférable d'utiliser un réactif chimiosélectif vis-à-vis de **A** pour obtenir **B**, plutôt que de réaliser les étapes 1, 2 et 3. Est-ce qu'un tel réactif est présent dans le document 4 ?

Un pas vers le cours...

- 5 Dans la synthèse multi-étape ci-dessus (doc. 5), le groupe acétal est appelé « groupe protecteur ». Proposer une définition d'un groupe protecteur.