

TD CHIMIE ORGANIQUE : FICHE CONCEPTS

Ce qu'il faut savoir :

Notion de nucléophile, d'électrophile
Sélectivité d'une réaction

Ce qu'il faut savoir faire :

Repérer un site électrophile, un site nucléophile
Matérialiser le déplacement des doublets par des flèches courbes dans un mécanisme
Repérer le type de réaction effectuée (addition, substitution, élimination, réaction acido-basique)
Choisir une base / un acide adapté(e) à la situation connaissant les pKa

Exercice 1 : Savoir repérer les sites électrophiles et nucléophiles

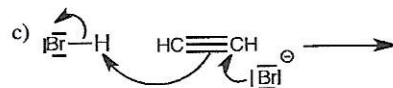
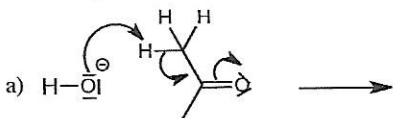
a) En observant la densité électronique : - Doublet non liant ou liaison multiple = site potentiellement nucléophile - Lacune électronique = site électrophile	b) En étudiant la polarisation des liaisons : - δ^+ : site électrophile ; - δ^- : site nucléophile	c) En écrivant des formules mésomères pour faire apparaître des doublets non-liants ou des lacunes électroniques

Exercice 2 : Savoir matérialiser les déplacements de doublets par des flèches courbes

1) Placer les flèches dans le mécanisme ci-dessous (en un acte élémentaire). De quel type de réaction s'agit-il ?

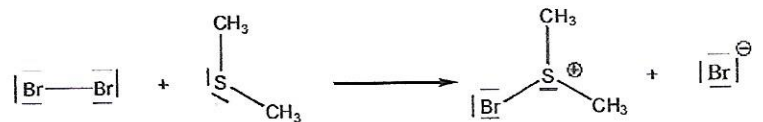


2) Ecrire la structure du produit obtenu par les flux d'électrons indiqués au moyen des flèches courbes ci-après :

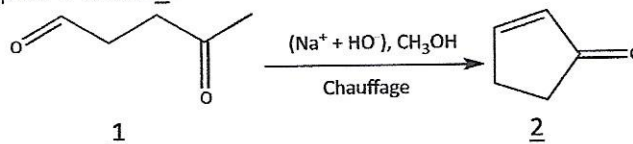


De quel type de réaction s'agit-il dans chaque cas ?

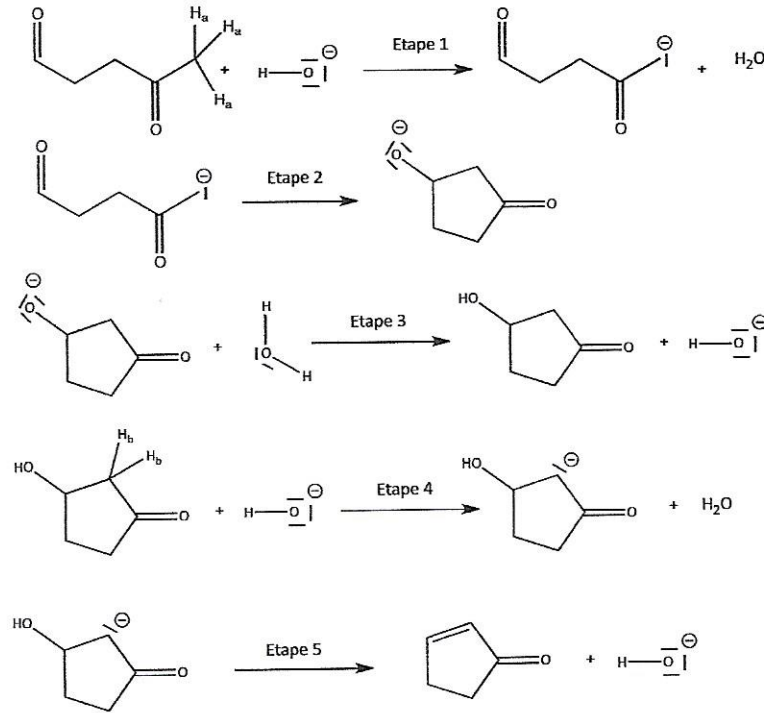
3) Compléter les mécanismes ci-dessous en mettant les flèches de déplacement d'électrons en adéquation avec la structure des produits :



4) La synthèse du jasmonate de méthyle débute par le chauffage prolongé du 4-oxopentanal 1 en milieu basique dans le méthanol (solvant) afin de former la cyclopent-2-ènone 2.



Le mécanisme réactionnel de la transformation **1** → **2** se déroule en 5 actes élémentaires représentés ci-après :



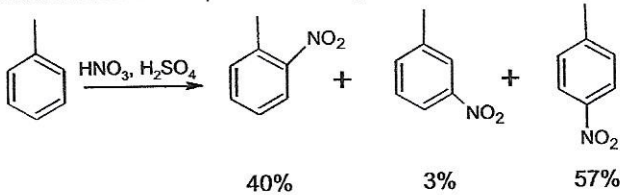
Les atomes d'hydrogènes notés H_a et H_b sont acides.

- Placer les flèches courbes traduisant les mouvements de doublets d'électrons dans chacune des étapes.
- Pour chacune des étapes 1 à 5, préciser, sans justifier, la nature de la réaction mise en jeu. Identifier les sites nucléophiles et électrophiles.

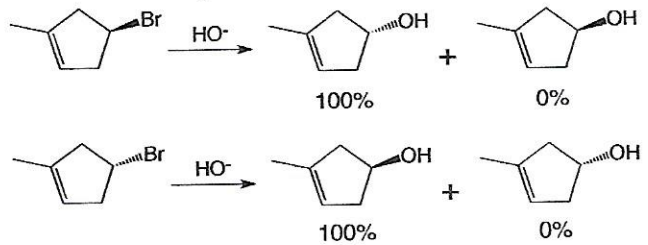
Exercice 3 : Savoir repérer la sélectivité d'une réaction

Déterminer la sélectivité des réactions suivantes :

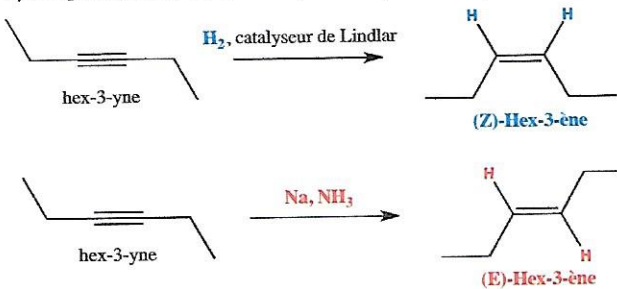
Substitution électrophile aromatique :



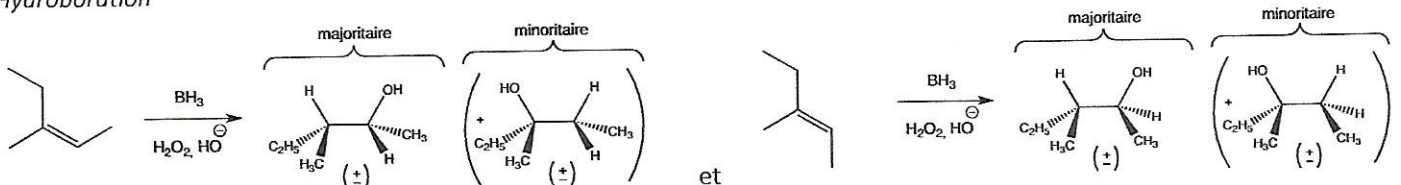
Substitution nucléophile S_N2 :



Hydrogénation d'un alcène (2 voies possibles) :



Hydroboration



Exercice 4 : Savoir choisir un acide ou une base

A l'aide de l'axe de pKa présenté dans la fiche concept :

- Choisir une base pertinente pour arracher le proton de l'éthanol.
- Choisir un acide permettant de protoner l'ammoniac.