

*Les notions du chapitre MQ3 : PREVISION DE LA REACTIVITE EN CHIMIE ORGANIQUE restent exigibles pour traiter les exercices.*

→ **Chapitre OR1 : ADDITIONS ÉLECTROPHILES SUR LES DOUBLES LIAISONS CARBONE-CARBONE (Cours et exercices)**

- I. PRÉSENTATION DES ALCÈNES
- II. RÉACTION D'HYDRATATION ACIDE
  - 1. Bilan et conditions opératoires
  - 2. Mécanisme
  - 3. Réactivité comparée d'alcènes
  - 4. Régiosélectivité
  - 5. Stéréosélectivité
  - 6. Existence de transposition de carbocations
- II. RÉACTION D'HYDROBORATION
  - 1. Présentation du réactif : le borane
  - 2. Bilan général
  - 3. Mécanisme
  - 4. Sélectivité de la réaction
  - 5. Utilisation en synthèse

→ **Chapitre OR2 : ADDITIONS NUCLÉOPHILES SUIVIES D'ÉLIMINATIONS (Question de cours uniquement)**

- I. PRÉSENTATION DES ACIDES CARBOXYLIQUES
  - 1. Définition et nomenclature
  - 2. Structure
  - 3. Propriétés physiques et spectroscopiques
  - 4. Synthèse
  - 5. Réactivité
- II. PRÉSENTATION DES DÉRIVÉS D'ACIDE
  - 1. Définition et nomenclature
  - 2. Réactivité comparée des dérivés d'acide (Mécanisme d'addition-élimination, Facilité de l'A<sub>N</sub> par comparaison des effets donneurs/attracteurs, Facilité de l'E par comparaison des groupes partants, Bilan)
  - 3. Activation du groupe carboxyle (*ex situ, in situ*)
- III. SYNTHÈSE DES DÉRIVÉS D'ACIDE
  - 1. Synthèse des esters
  - 2. Synthèse des amides
- IV. HYDROLYSE DES DÉRIVÉS D'ACIDE
  - 1. Hydrolyse des esters
    - a. Hydrolyse en milieu acide
    - b. Hydrolyse en milieu basique (= saponification)

→ **RÉVISIONS PCSI : TOUTE LA CHIMIE ORGANIQUE DE PCSI (Exercices)**

**OR1 : L'hydrogénéation sera traitée dans un chapitre ultérieur.**

**OR2 : Aucun exercice n'a encore été traité sur la synthèse des esters**

Révisions	Compétences exigibles
<b>Chapitre OR1 : Additions sur les hydrocarbures insaturés</b>	
	Hydratation d'un alcène : Bilan, conditions opératoires, mécanisme, régiosélectivité, stéréosélectivité.
	Séquence hydroboration/hydrolyse oxydante d'un alcène : Bilan, conditions opératoires, mécanisme de l'étape d'hydroboration, régiosélectivité, stéréosélectivité.
	Déterminer les produits formés et inversement prévoir les réactifs lors de réactions mettant en jeu des additions sur des alcènes.
	Justifier la régiosélectivité de la protonation d'un alcène par comparaison de la stabilité de plusieurs carbocations ou par la méthode des orbitales frontalières.
	Justifier la régiosélectivité et/ou la stéréosélectivité obtenues lors de réactions d'hydratation ou d'hydroboration.
<b>Chapitre OR2 : Additions nucléophiles suivies d'éliminations (Cours uniquement)</b>	
	Mécanisme général d'addition nucléophile suivie d'élimination
	Comparer les réactivités électrophiles des acides carboxyliques, chlorures d'acyle, anhydrides d'acide, esters et amides ainsi que les aptitudes nucléofuges des groupes partants dans les molécules correspondantes.
	Proposer et/ou analyser, le cas échéant à partir d'une banque de réactions fournie, différents modes d'activation du groupe carboxyle.
	Proposer et/ou justifier des conditions opératoires et un mécanisme pour la synthèse des esters ou des amides à partir des acides carboxyliques, des chlorures d'acyle ou des anhydrides d'acide.
	Proposer et/ou justifier des conditions opératoires et un mécanisme pour réaliser l'hydrolyse acide ou basique des esters <del>et des amides</del> .

<b>Révisions PCSI : Généralités</b>	
	Représenter une molécule simple à partir de son nom en tenant compte d'éventuelles informations stéréochimiques et inversement déterminer le stéréodescripteur d'une molécule donnée.
	Trouver tous les stéréoisomères de configuration d'une molécule.
	Effectuer l'analyse conformationnelle d'une molécule non cyclique et comparer la stabilité de plusieurs conformations.
	Interpréter les spectres IR et RMN d'une molécule.
	Etablir ou confirmer une structure à partir de données spectroscopiques.
	Relier la valeur du pouvoir rotatoire d'un mélange de stéréoisomères à sa composition.
	Etudier les effets électroniques au sein d'une molécule et en déduire sa réactivité.
<b>Révisions PCSI : Substitutions nucléophiles et éliminations</b>	
	Déterminer les produits issus de réactions de type S <sub>N</sub> 1, S <sub>N</sub> 2 ou E2 en tenant compte de la régiosélectivité et de la stéréosélectivité et proposer un mécanisme.
	Exprimer la loi de vitesse de telles réactions et représenter leur profil réactionnel.
	Etudier l'influence de différents paramètres sur leur vitesse.
	Prévoir la nature de la réaction et son mécanisme à l'aide des conditions expérimentales et des données de l'énoncé.
<b>Révisions PCSI : Additions nucléophiles sur la double liaison C=O</b>	
	Interpréter la polarité des liaisons carbone-métal.
	Décrire la préparation d'un organomagnésien mixte en précisant les précautions à prendre et les réactions indésirables.
	Déterminer le produit issu de la réaction d'un organomagnésien sur un aldéhyde, une cétone, le dioxyde de carbone et proposer un mécanisme.
	Concevoir une stratégie de synthèse pour une molécule simple.
<b>Révisions PCSI : Activation de groupes caractéristiques</b>	
	Connaître la structure et la réactivité des alcools et des phénols et savoir classer différents nucléophiles par ordre de réactivité.
	Déterminer les produits formés lors d'une activation nucléophile d'un alcool suivie d'une synthèse de Williamson et proposer un mécanisme.
	Déterminer les produits formés lors d'une activation électrophile d'un alcool par protonation suivie d'une halogénéation ou d'une déshydratation intra- ou intermoléculaire et proposer un mécanisme.
	Déterminer les produits formés lors d'une activation électrophile d'un alcool par formation d'un ester sulfonique suivie d'une élimination basique ou d'une substitution nucléophile et proposer un mécanisme.
	Déterminer les produits formés lors de l'acétalisation d'un dérivé carbonylé, proposer un mécanisme et connaître les applications de cette réaction à la chimie du glucose.
	Identifier les situations où une activation d'un groupement fonctionnel est nécessaire et proposer une voie de synthèse adaptée.
<b>Révisions PCSI : Protection de groupes caractéristiques</b>	
	Déterminer les produits formés lors des réactions de protection/déprotection du groupement carbonyle par un diol ou d'un diol par formation d'un acétal cyclique et proposer un mécanisme.
	Justifier la nécessité de protéger un groupe caractéristique et proposer une voie de synthèse.
	Identifier les étapes de protection/déprotection dans une synthèse multi-étapes.

<b>Révisions PCSI : Oxydoréduction en chimie organique</b>	
	Déterminer le niveau d'oxydation des groupes caractéristiques, identifier une interconversion de fonction comme un processus d'oxydation ou de réduction et y associer la demi-équation rédox correspondante.
	Déterminer les produits d'oxydation d'un alcool en analysant sa classe, les données expérimentales et/ou des analyses spectroscopiques.
	Déterminer les produits formés lors de la réduction de dérivés carbonylés par un hydrure et proposer un schéma mécanistique simplifié avec $\text{NaBH}_4$ (action de $\text{H}^-$ ).
	Concevoir une stratégie de synthèse pour une molécule simple.