

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC*1

SEMAINE N°11 : 5 AU 10 JANVIER

COURS

RÉVISIONS PCSI : S_N ET ÉLIMINATION SUR LES HALOGÉNOALCANES

CHAPITRE 1 : PROPRIÉTÉS ÉLECTRONIQUES DES MOLÉCULES

- I. Effets électroniques au sein d'une molécule
- II. Conséquences sur la distribution électronique au sein d'une espèce
 - II.1 Stabilisation intrinsèque d'espèces chargées
 - II.2 Acido-basicité (concepts thermodynamiques)
 - II.3 Nucléophilie et électrophilie (concepts cinétiques)
 - II.4 Nucléofugacité
- III. Solvants en chimie organique (rappels)
 - III.1 Définition et rôle(s)
 - III.2 Caractéristiques du solvant
 - III.3 Dissolution d'un composé
 - III.4 Choix du solvant
 - III.5 Miscibilité
 - III.6 Constante de partage
 - III.7 Amphiphilie
 - III.8 Toxicité des solvants

CHAPITRE 2 : RÉACTIVITÉ EN CHIMIE ORGANIQUE

- I. Évolution énergétique au cours d'une réaction chimique
- II. Réactions en chimie organique (rappels) **Pas de question de cours sur ce paragraphe**
- III. Sélectivité en chimie organique
 - III.1 Sélectivité et spécificité **Pas de question de cours sur ce paragraphe**
 - III.2 Contrôles cinétique et thermodynamique
 - III.3 Justification d'une sélectivité selon la nature du contrôle
 - III.4 Les différents contrôles cinétiques
- IV. Approximation des orbitales frontalières
 - IV.1 Principe
 - IV.2 Électrophiles et nucléophiles
 - IV.3 Prévision de la réactivité sous contrôle orbitalaire
 - IV.4 Limites de validité de l'approximation des orbitales frontalières
 - IV.5 Contrôle de charge, contrôle orbitalaire et contrôle stérique

CHAPITRE 3 : ADDITIONS SUR LES HYDROCARBURES INSATURÉS

- I. Caractéristiques des liaisons C=C et C≡C
 - I.1 Structure
 - I.2 Stabilité des alcènes
 - I.3 Réactivité

II. Hydratation des alcènes (**mécanisme exigible**)

II.1 Bilan et conditions expérimentales

II.2 Mécanisme

II.3 Sélectivité

II.4 Influence des substituants sur l'alcène

II.5 Aspect renversable de la réaction

II.6 Transposition de carbocation

III. Hydroboration-oxydation des alcènes

III.1 Hydroboration (**mécanisme exigible**)

III.2 Oxydation (**mécanisme NON exigible**)

III.3 Application

IV. Oxydations d'alcènes

IV.1 Époxydation directe par un acide percarboxylique (**mécanisme NON exigible**)

IV.1.1 Bilan et conditions expérimentales

IV.1.2 Stéréospécificité syn

IV.1.3 Réactivité comparée des alcènes

IV.2 Réactivité des époxydes

IV.3 Hydrolyse basique d'un époxyde (**mécanisme exigible**)

IV.3.1 Bilan

IV.3.2 Mécanisme en catalyse basique (S_N2)

IV.3.3 Régiosélectivité

IV.3.4 Élaboration de diols vicinaux par addition anti (dihydroxylation anti)

IV.4 Synthèse d'alcool par action des $RMgX$ sur les époxydes (**mécanisme exigible**)

IV.4.1 S_N2 sur l'époxyéthane

IV.4.2 Réaction sur époxyde dissymétrique – Régiosélectivité

IV.4.3 Bilan : intérêt synthétique

IV.4.4 Généralisation

V. Hydrogénéation catalytique

V.1 Bilan et conditions

V.1.1 Aspect thermodynamique

V.1.2 Aspect cinétique

V.2 Catalyse hétérogène

V.2.1 Conditions opératoires

V.2.2 Mécanisme réactionnel

V.2.3 Stéréospécificité syn

V.2.4 Réactivité comparée

V.3 Cas des alcynes

V.3.1 Bilan

V.3.2 Conditions opératoires (catalyse hétérogène)

V.3.3 Stéréosélectivité

EXERCICES

Chimie organique : chapitres 1 à 3

Révisions PCSI : stéréochimie (conformation et configuration) – S_N et élimination sur les halogénoalcanes – Spectroscopies IR et RMN 1H

→ **Un exercice obligatoire sur un de ces thèmes si pas abordé en question de cours**

Rémi Le Roux