

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC

SEMAINE N°12 : 15 AU 20 JANVIER

COURS

RÉVISIONS PCSI : S_N ET ÉLIMINATION SUR LES HALOGENOALCANES

RÉVISIONS PCSI : ACTIVATION NUCLÉOPHILE ET ÉLECTROPHILE DES ALCOOLS ET PHÉNOLS

CHAPITRE 2 : RÉACTIVITÉ EN CHIMIE ORGANIQUE

I. Évolution énergétique au cours d'une réaction chimique

I.1 Réaction élémentaire

I.1.1 Échelle microscopique

I.1.2 Échelle macroscopique

I.2 Réaction complexe

I.3 Postulat de Hammond

II. Réactions en chimie organique **Pas de question de cours sur ce paragraphe**

II.1 Description d'une réaction en chimie organique

II.2 Mécanisme réactionnel

II.2.1 Règles d'écriture d'un mécanisme réactionnel

II.2.2 Étapes d'un mécanisme réactionnel

II.3 Sélectivité et spécificité

III. Contrôles cinétique et thermodynamique

III.1 Définitions

III.2 Compétition entre les contrôles

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 Electrophiles et nucléophiles

IV.3 Prédiction 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.3.1 Régiosélectivité

II.3.2 Stéréosélectivité

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.1.1 Bilan et conditions

III.1.2 Mécanisme, syn-addition et régiosélectivité

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 Hydrolyse basique d'un époxyde (**mécanisme exigible**)

IV.2.1 Bilan

IV.2.2 Mécanisme en catalyse basique (S_N2)

IV.2.3 Régiosélectivité

IV.2.4 Élaboration de diols vicinaux par addition anti (dihydroxylation anti)

IV.3 Synthèse d'alcool par action des $RMgX$ sur les époxydes (**mécanisme exigible**)

IV.3.1 S_N2 sur l'époxyéthane

IV.3.2 Réaction sur époxyde dissymétrique – Régiosélectivité

IV.3.3 Bilan : intérêt synthétique

IV.3.4 Généralisation

V. Hydrogénation catalytique

V.1 Bilan et conditions

V.2 Catalyse hétérogène

V.2.1 Conditions opératoires

V.2.2 Mécanisme réactionnel

V.2.3 Stéréosélectivité

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 : chapitre 1 à 3

Révisions PCSI : stéréochimie (conformation et configuration) – S_N et élimination sur les halogénoalcanes – spectroscopies IR et RMN 1H – activation nucléophile et électrophile des alcools et phénols

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