

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC*2

SEMAINE N°18 : 17 AU 23 MARS

COURS

CHAPITRE 7 : CRÉATION DE CYCLES CARBONÉS : RÉACTION DE DIELS-ALDER

I. Réaction de Diels-Alder

I.1 Bilan et conditions opératoires

I.2 Mécanisme

I.2.1 Interprétation par un mécanisme concerté

I.2.2 Justification par un contrôle orbitalaire – réactivité absolue

I.3 Réactivité relative – Règle d'Alder

I.4 Régiosélectivité

I.5 Stéréosélectivité

I.5.1 Syn-addition stéréospécifique

I.5.2 Interprétation orbitalaire

I.5.3 Dénombrement et représentation des stéréoisomères – alcènes centro-symétriques

I.5.4 Règle « endo » - Alcènes non centro-symétriques

I.5.5 Cas où un des deux partenaires est chiral

II. Réaction de rétro Diels-Alder

CHAPITRE 4 : ACTIVITÉ CATALYTIQUE DES COMPLEXES

Introduction

I. Rappels sur les complexes de métaux de transition

I.1 Définitions et exemples

I.2 Nombre d'oxydation du métal dans un complexe

II Nature de la liaison métal-ligand – influence sur les propriétés des ligands

II.1 Principe de l'étude orbitalaire des complexes de métaux de transition

II.1.1 Orbitales atomiques du centre métallique

II.1.2 Orbitales moléculaires des ligands

II.2 Ligands σ -donneurs

II.2.1 Modèle : ligand hydruro H^-

II.2.2 Généralisation : donation s

II.2.3 Exemples de ligands s -donneurs

II.2.4 Stabilité des orbitales du complexe

II.3 Ligands π

II.3.1 Ligands π -donneurs

II.3.2 Ligands π -accepteurs

II.4 Étude de quelques ligands

I.4.1 Cas de l'ammoniac NH_3

I.4.2 Cas du chlorure Cl^-

I.4.3 Cas du monoxyde de carbone CO

I.4.4 Cas de l'éthène C_2H_4

I.4.5 Cas du dihydrogène

- III. Processus élémentaires des cycles catalytiques
 - III.1 Complexation et dissociation
 - III.2 Substitution de ligands
 - III.3 Addition oxydante et élimination réductrice
 - III.3.1 Addition oxydante AO
 - III.3.2 Élimination réductrice ER
 - III.4 Insertion et élimination non réductrice (ou désinsertion)
 - II.4.1 Insertion
 - II.4.2 Élimination non réductrice (ou désinsertion)
- IV. Applications
 - IV.1 Hydrogénation des alcènes en catalyse homogène
 - IV.1.1 Conditions opératoires
 - IV.1.2 Cycle catalytique
 - IV.1.3 Catalyseur et précurseur de catalyseur
 - IV.1.4 Bilan de la réaction
 - IV.1.5 Sélectivité
 - IV.2 Polymérisation des alcènes : le procédé Ziegler-Natta

EXERCICES

Chimie organique : PCSI et PC

Structure de la matière : chapitre 4

Électrochimie : chapitres 1 à 3

Chimie des solutions de PCSI/PC : rédox, dosages rédox, diagrammes E -pH ou E -pL.

Cinétique chimique PCSI

Rémi Le Roux