



# Chimie organométallique et chimie des hétéro-éléments



Niveau d'étude  
BAC +4



ECTS  
2 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences

## En bref

- › **Date de début des cours:** 1 sept. 2021
- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Méthode d'enseignement:** En présence
- › **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

silicium ainsi que les principales transformations réalisées avec ces composés, avec des applications en synthèse organique et synthèse de matériaux.

CM : 13 H

TD : 7 H

## Présentation

### Description

La première partie du cours présente les connaissances fondamentales de la chimie organométallique des métaux de transition. Il commence par la description de la liaison Métal-C permettant la compréhension de sa stabilité et de sa réactivité chimique. Dans un deuxième temps, on montrera la puissance de cet outil de synthèse pour la formation de liaison C-H, C-C, ... Des exemples de leurs applications dans différents domaines permettront l'acquisition de ces réactions et de leurs champs d'applications : chimie fine, transformations catalytiques d'importance industrielle, synthèse de produits naturels, préparation de matériaux.

La deuxième partie de ce cours est dédiée à la chimie des hétéro-éléments centrée sur les éléments Silicium, Etain et Bore. Cette partie vise à présenter les différentes méthodes de préparation des réactifs à base de bore, d'étain et de

### Objectifs

La chimie organométallique et des hétéro-éléments offre des outils de synthèse uniques dont les très nombreux domaines d'utilisation en montre toute l'importance : synthèse de principes actifs, synthèses totales, catalyses, matériaux moléculaires et macromoléculaires. Le cours vise à donner les premières connaissances permettant une compréhension et une acquisition des concepts de bases de cette chimie.

### Pré-requis nécessaires

Connaissance de la chimie moléculaire au niveau Licence L3 : bonnes connaissances de la chimie organique, de la structure de la matière, de la nature des liaisons et de leur réactivité.

### Contrôle des connaissances



Examen écrit terminal de 2h :

- \* Documents autorisés : non
- \* Calculatrice non graphique autorisée : oui
- \* Internet autorisé : non

---

## Syllabus

Cours : 13H

### Chimie organométallique :

Relations structure/réactivité des catalyseurs de réactions métallo-catalysées ;

Influence de la nature des ligands sur les processus réactionnels de catalyse ;

Réactions métallo-catalysées comme outils en synthèse et en stratégie de synthèse ;

Chimie du développement durable

Plan :

I - Introduction

II - Les liaisons métal-ligand

III - Compter les électrons de valence (règle des 16/18 électrons)

IV - Réactions élémentaires

V - Attaque sur les ligands

VI – Catalyse

Hydrogénation des alcènes

Polymérisation des alcènes

Métathèse des oléfines

Réaction de couplage

### Chimie des hétéro-éléments :

1. Composés de l'Étain

Généralités

Réactivité en synthèse organique

1. Composés du Silicium

Généralités

Réactivité en synthèse organique

1. Composés du bore

Généralités

Réactivité en synthèse organique

TD : 7H

Travail individuel, exercices à préparer avant et pendant la séance.

Sur les deux parties des exercices d'applications (et leur correction) seront tirés de la littérature récente et de sujets d'examen passés.

---

## Informations complémentaires

Connaissance de la chimie de Coordination au niveau Licence L3 : connaissance de la structure des complexes, des réactions de complexation, nature et propriétés des ligands.

## Infos pratiques



---

## Contacts

Responsable pédagogique

Michael SMJETANA

✉ michael.smetana@umontpellier.fr

Responsable pédagogique

Marc ROLLAND

✉ marc.rolland@umontpellier.fr

---

## Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet