

Ecole Doctorale Carnot-Pasteur

Proposition de sujet de thèse

La catalyse constitue un levier central pour la chimie de demain, en particulier dans le cadre de la transition vers des procédés chimiques plus économes en ressources et durables. Le remplacement des métaux nobles par des métaux abondants, peu toxiques et économiquement accessibles représente un enjeu scientifique majeur. Dans ce contexte, le développement de catalyseurs non CMR et recyclables s'inscrit pleinement dans les principes de la chimie verte, récemment renommée chimie circulaire, et répond aux exigences réglementaires croissantes des industries en Europe. Fort de ce constat, ce sujet de thèse ambitionne de développer la chimie des complexes de tungstène à faible degré d'oxydation, et leur application en catalyse homogène. Il s'inscrit dans la continuité de travaux actuellement initiés en stage de M2 à l'ICMUB. Il se démarque de la littérature qui décrit principalement des catalyseurs de tungstène à haut degré d'oxydation utilisés en métathèse puisque les réactions ciblées sont la cyclisation d'alcynes via des intermédiaires vinylidène ainsi que l'oligomérisation d'oléfines via des intermédiaires métallacycle. Le choix de ces réactions se base sur la possibilité de valoriser les complexes synthétisés (à l'ICMUB) via des collaborations avec l'Institut de Chimie de Strasbourg (UMR 7177), et l'Eco-Efficient Products and Processes Laboratory (IRL 3464).

Intitulé français du sujet de thèse proposé : Nouvelle génération de complexes innovants et peu coûteux pour la catalyse homogène.

Intitulé en anglais du sujet de thèse proposé : New generation of innovative and inexpensive complexes for homogeneous catalysis.

Unité de recherche : UMR 6302 CNRS (ICMUB), Université Bourgogne Europe, Dijon

Nom, prénom et courriel du directeur (et co-directeur) de thèse :

Andrieu Jacques (jacques.andrieu@u-bourgogne.fr)
de Frémont Pierre (pierre.de-fremont@cnrs.fr)

Domaine scientifique principal de la thèse :

Synthèse et caractérisation de ligands organiques et complexes organométalliques.

Domaine scientifique secondaire de la thèse :

Catalyse homogène et méthodologie de la chimie organique.

Description du projet scientifique :

Méthodologie mise en œuvre pour atteindre les objectifs scientifiques :

- Synthèse de ligands NHC (di)-symétriques et étude de leurs stabilités.
- Chimie de coordination : Synthèse de nouveaux complexes NHC-W et constitution d'une bibliothèque de catalyseurs potentiels.
- Valorisation des complexes en catalyse en partenariat avec l'Université de Strasbourg & l'E2P2L.
- Modification topologique des ligands NHC en vue de rendre les catalyseurs recyclables.

Connaissances et compétences requises :

Chimie organique et organométallique sous atmosphère inerte, catalyse, analyses spectroscopiques mono/multi-noyaux RMN, IR, Raman, procédés peu coûteux et vertueux.