

Sujet de stage de Master 2 (1 page max.)

Laboratoire : DCM, UMR 5250

Directeur : Dr D. Boturyn

Intitulé de l'équipe : Chimie Inorganique Redox (CIRe)

Responsable : Prof. F. Thomas

Nom et Qualité du Responsable du Stage: Thibon-Pourret Aurore MCU

Adresse : Bâtiment C, 301 rue de la chimie, CS 40700, 38058 GRENOBLE cedex 9

Tél : 04 76 51 48 43

email : aureore.thibon@univ-grenoble-alpes.fr

Parcours de Master 2 (*Rayer la/les mention(s) inutile(s)*) :

Chemistry for Life Sciences (CLS)

Titre du sujet : Immobilisation d'un catalyseur au cuivre bio-inspiré pour l'activation de liaisons C-H

Objectifs visés du stage (5 lignes max) :

En s'inspirant de certaines oxygénases à cuivre, nous concevons des **voies alternatives pour l'activation de liaisons C-H** dans des **conditions douces**. Dans ce projet, il s'agit de mettre en œuvre un système bio-inspiré à cuivre immobilisé sur des nanotubes de carbone (CNTs) pour conduire à de nouveaux dispositifs et développer des processus catalytiques électrochimiques de faible coût, non toxique, stables et efficaces.

Intérêts pédagogiques et compétences visées (5 lignes max) :

- 1) Acquisition de l'autonomie au laboratoire
- 2) Accéder à différents aspects de la synthèse en chimie (organique & inorganique) associés aux techniques spectroscopiques et aux recherches bibliographique correspondantes
- 3) Participer à un projet interdisciplinaire et inter-équipe

Résumé :

Nous avons déjà décrit un catalyseur à cuivre original capable d'activer de manière catalytique des liaisons C-H fortes et à température ambiante (Chem. Commun., 2019, 55, 12711). Dans ce projet nous cherchons à exploiter les potentialités de ce type de complexe en catalyse hétérogène et optimiser les transferts électroniques. Cela implique :

- 1) Une première étape qui consiste à fonctionnaliser ce complexe avant envisager le greffage sur CNTs. Cela inclus la modification du ligand par insertion de différents motifs (alcyne, pyrène,..) pouvant permettre une immobilisation covalente ou non-covalente.
- 2) La deuxième étape concernera l'étude de l'immobilisation de ces dérivés sur des électrodes à base de CNTs et l'étude électrochimique de l'activation de liaison C-H. Cette partie du projet se fera en relation avec A. Le Goff (équipe BioCEN du DCM) dans le cadre d'un projet commun.

Approches & matériels utilisés (5 lignes max) :

- Synthèses organique / inorganique. Purifications (chromatographie, cristallisation...)
- Caractérisations des composés (RMN, UV-Vis, RPE, électrochimie, diffraction des rayons X...)
- Greffage (covalent ou non covalent) sur CNTs (en collaboration avec l'équipe BioCEN du DCM))
- Mise en œuvre en catalyse d'oxydation de substrats variés

Domaines de compétences souhaitées du candidat (3 lignes max):

Dans le cadre de ce travail pluridisciplinaire, le candidat devra avoir de bonnes connaissances en synthèse organique, associées à une motivation pour acquérir des compétences complémentaires et le goût du travail en équipe.

Dates du stage : Janvier – Juin 2023