

Thèse en catalyse homogène et chimie de coordination

**Synthèse d'hétérocycles azotés chiraux par activation de liaisons
C-O et C-H pour des molécules d'intérêt**

Institut des Sciences Chimiques de Rennes – Organometallics: Materials and Catalysis Group

Supervision : [Dr. Mathieu Achard](#), [Dr. Rafael Gramage-Doria](#) and [Dr. Sylvie Dérien](#)

Sujet de recherche: Les biomolécules, les médicaments et autres molécules d'intérêt peuvent être chiraux et l'accès aux deux énantiomères par catalyse nécessite généralement la préparation des deux énantiomères du catalyseur contenant le ligand. En revanche, la catalyse énantiodivergente est un concept prometteur permettant l'accès aux deux énantiomères du produit souhaité en utilisant le même catalyseur énantio pur tout en modifiant simplement les conditions réactionnelles [1,2] Ce projet de thèse vise à surmonter les problèmes traditionnels associés à la synthèse de molécules chirales sélectionnées possédant des propriétés intéressantes de manière rationnelle. [3] La stratégie globale résulte de l'activation d'alcools bon marché et facilement accessibles générant de l'eau comme seul produit secondaire de la transformation globale suivie d'une post-fonctionnalisation par des activations de liaisons C-H. [4] Les principales caractéristiques du projet sont (1) la conception et l'application de ligands énantio purs et des catalyseurs de métaux de transition correspondants pour permettre l'activation des liaisons C-O énantiodivergentes des alcools, et (2) l'application pour la première fois de stratégies de fonctionnalisation de liaison C-H sur les produits résultants en utilisant des groupes directeurs transitoire. Par rapport aux approches de synthèses linéaires, ce concept permettra d'accéder à une grande variété de composés pour appréhender et ajuster les propriétés biologiques, photophysiques des produits obtenus. Il est important de noter que les composés organiques obtenus à partir de ces études imitent les principales caractéristiques structurales rencontrées dans plusieurs composés naturels connus pour présenter des propriétés biologiques et photophysiques uniques. Par conséquent, la présente proposition vise à révéler de nouvelles activités biologiques ainsi qu'à surpasser les indicateurs existants de phosphorescence et de fluorescence associés aux composés organiques.

Lieu: Le candidat potentiel effectuera ses études de doctorat dans le groupe [OMC](#) « Organométalliques: Matériaux et Catalyse », qui fait partie de l'[ISCR](#) « Institut des Sciences Chimiques de Rennes », dans le Campus de Beaulieu à l'Université de [Rennes 1](#) (France). Le consortium rassemble une expertise unique dans le domaine de la chimie organométallique et de coordination pour des développements innovants en catalyse durable et en chimie verte vers des produits chimiques à haute valeur ajoutée.

Profil attendu : Le candidat très motivé devrait avoir une solide expertise en chimie organique et organométallique et en techniques de Schlenk. Des connaissances en études mécanistiques/cinétiques et en mesure des propriétés photophysiques seraient les bienvenues.

Procédure de candidature: Les candidatures doivent être envoyées aux contacts par e-mail fournis ci-dessous, y compris un CV détaillé, des feuilles de notes (M1 + M2), une lettre de motivation et les noms de deux noms de référence à mathieu.achard@univ-rennes1.fr; rafael.gramage-doria@univ-rennes1.fr; sylvie.derien@univ-rennes1.fr

Références:

- [1] Y. H. Kim, *Acc. Chem. Res.* **2001**, *34*, 955. <https://doi.org/10.1021/ar000187z>
 [2] P. S. Riehl, A. D. Richardson, T. Sakamoto, J. P. Reid, C. Schindler, *Chem. Sci.* **2021**, *12*, 14133. <https://doi.org/10.1039/D1SC03741B>
 [3] H. Lauwick, Y. Sun, H. Akdas-Kiliç, S. Dérien, M. Achard, *Chem. Eur. J.* **2018**, *24*, 7964-7969. <https://doi.org/10.1002/chem.201800348>
 [4] Y.-C. Yuan, C. Bruneau, V. Dorcet, T. Roisnel, R. Gramage-Doria, *J. Org. Chem.* **2019**, *84*, 1898-1907. <https://doi.org/10.1021/acs.joc.8b02899>

