

Equipe CHEMBioLITE
Institut de Chimie Organique et Analytique (ICOA)
Université d'Orléans

Offre de Doctorat

Sujet : Synthèse de polyazapentalènes par voie photo Redox et évaluation de leur potentiel comme photosensibilisateur

Informations générales

Lieu : Université d'Orléans – Institut de Chimie Organique et Analytique –(ICOA)

Contrat : doctorat

Durée : 3ans

Type de Financement : Bourse Ministérielle/fonds propres

Début du contrat : octobre 2022

Prérequis : Diplôme de M2 en chimie organique

Mots Clés

Chimie hétérocyclique, création de liaison N-N, Photochimie, méthodologie, fluorescence

Compétences recherchées

Le/la candidat(e) doit avoir un diplôme de Master en chimie organique avec une excellente connaissance théorique et pratique de la chimie organique et organométallique. Les techniques de purification usuelles et d'analyses doivent également être maîtrisées (Flash chromatographie, RMN, HRMS, IR...).

Le/la candidat(e) doit être capable d'interagir dans un environnement multiculturel car l'équipe est impliquée dans des programmes type Erasmus et PHC.

Contexte du sujet

Le projet de recherche aura lieu à l'université d'Orléans au sein de l'institut de Chimie Organique et Analytique dans l'équipe Chimie Hétérocyclique – Molécule bioactives et sondes fluorescentes. Il sera soutenu par les infrastructures de l'institut (HRMS, RMN 250MHz et 400MHz, Plateforme d'analyse/purification). Le travail du/de la candidat(e) sera supervisé au quotidien par le Pr. Suzenet Franck et le Dr. Hiebel Marie-Aude. L'avancement du projet sera également évalué en séminaire de groupe de manière bi-mensuelle. Le/la candidat(e) sera également suivi annuellement par un comité de l'école doctorale pour s'assurer du bon déroulement de la thèse.

Candidature avant le 10 juin

Le/la candidat(e) est invité à envoyer une lettre de motivation, une lettre de recommandation de son encadrant de stage de M2 ainsi que ses notes de M1 et M2 à l'adresse suivante :

Marie-Aude Hiebel : marie-aude.hiebel@univ-orleans.fr

Projet de recherche

L'équipe CHEMBioLITE est spécialisée dans le développement de méthodes de synthèses originales pour la conception d'hétérocycles rares.^[1] En plus de méthodes de couplages utilisant des catalyses au palladium ou au cuivre, elle s'est orientée sur l'étude de la réactivité des nitrènes pour former des liaisons N-N.^[2]

L'intérêt de former et de fonctionnaliser des polycycles hétéroaromatiques réside dans leur fort potentiel d'application (chimie médicinale, imagerie...). Récemment notre équipe travaille sur une

famille de fluorophore organique originale dont de premières applications biologiques en imagerie optique se sont avérés particulièrement prometteuses.^[3]



L'objectif de cette thèse est d'accéder de manière originale à des composés polyazotés selon une approche photochimique et sera axé sur la chimie des nitrènes.

La famille de composés visée possède des propriétés de fluorescence intéressantes notamment pour des applications dans l'imagerie cellulaire. En plus de l'exploration du potentiel de nos molécules fluorescentes, leur utilisation en tant que photosensibilisateur sera étudiée.

La synthèse des molécules cibles et de leurs précurseurs fera appel à des techniques de purifications et d'analyses variées (chromatographie, précipitation, RMN, IR, LC/MS, HRMS...). Une étude des propriétés spectroscopiques des fluorophores sera également réalisée.

Principaux travaux publiés en relation avec le projet :

[1] a) F. Buttard, C. Berthonneau, M. A. Hiebel, J. F. Briere, F. Suzenet, *J Org Chem* **2019**, *84*, 3702-3714; b) N. C. Ostache, M. A. Hiebel, A. L. Finaru, G. Guillaumet, F. Suzenet, *ChemCatChem* **2019**, *11*, 3530-3533.

[2] a) M. Daniel, M. A. Hiebel, G. Guillaumet, E. Pasquinet, F. Suzenet, *Chem. – Eur. J.* **2020**, *26*, 1525-1529 b) D. Sirbu, J. Diharce, I. Martinić, N. Chopin, S. V. Eliseeva, G. Guillaumet, S. Petoud, P. Bonnet, F. Suzenet, *Chem. Commun.* **2019**, *55*, 7776-7779.

[3] E. Janczy-Cempa, O. Mazuryk, D. Sirbu, N. Chopin, M. Żarnik, M. Zastawna, C. Colas, M.-A. Hiebel, F. Suzenet, M. Brindell, *Sens. Actuators*, **2021**, *346*, 130504.