



Offre de thèse pour octobre 2021

Benzothioxanthène et dérivés : motifs prometteurs pour l'électronique organique – BTXI-APOGEE

Equipe : Laboratoire MOLTECH-Anjou, 2 Bd Lavoisier, 49045 Angers CEDEX

Encadrement : Directeur : Clément Cabanetos, Co-directeur : Philippe Blanchard, Co-encadrant : Antoine Goujon

Financement : Contrat ANR (acquis)

Sujet de Thèse : L'électronique organique, véritable chimère il y a quelques décennies, est maintenant une réalité comme en témoignent l'apparition d'écrans à base de diodes électroluminescentes organiques (téléviseurs, smartphones), de capteurs organiques, de batteries ou même de cellules photovoltaïques organiques. L'avènement de ce domaine de recherche a engendré un certain engouement dans la communauté scientifique qui a conduit à la synthèse et à la caractérisation de diverses classes de semi-conducteurs organiques π -conjugués. Parmi-eux, les rylènes, fonctionnalisés par une ou plusieurs fonctions imides, ont attiré une attention toute particulière en raison de leurs propriétés optiques, électroniques, redox et de transport de charge, en plus de leurs excellentes stabilités chimique, thermique et photochimique. Les naphthalène diimide (NDI) et pérylène diimide (PDI) peuvent être, sans équivoque, identifiés comme étant parmi les rylènes les plus étudiés pour la préparation, entre autres, de matériaux de type-n efficaces (transporteurs d'électrons). Des efforts considérables ont été déployés afin de fonctionnaliser leurs cœurs p -conjugués ainsi que leurs atomes d'azote constitutifs du groupement imide (positions N) afin d'améliorer leur solubilité, d'optimiser et de moduler leurs propriétés (opto) électroniques. A contrario, le N-(alkyl) benzothioxanthène-3,4-dicarboximide (BTXI), un rylène-imide incorporant un atome de soufre au sein de son squelette π -conjugué, n'a pas connu de tel succès. En effet, outre les quelques publications décrivant sa synthèse, très peu d'exemples d'applications ont été décrits. Majoritairement exploité pour ses propriétés émissives, le BTXI a été de façon quasi exclusive fonctionnalisé par son atome d'azote pour des raisons pratiques de post-greffage et / ou de problèmes de solubilité. Dans ce contexte, et fondé sur des travaux préliminaires récemment amorcés sur la monobromation sélective du noyau BTXI, le projet BTXI-APOGEE a pour objectif d'explorer différentes méthodologies de synthèse permettant de fonctionnaliser davantage le cœur p -conjugué du BTXI, conduisant ainsi à la caractérisation de nouveaux dérivés moléculaires et macromoléculaires originaux qui seront finalement intégrés dans divers dispositifs tels que les OLED et les cellules solaires organiques.

Compétences souhaitées :

Principalement en chimie organique et plus précisément des systèmes p -conjugués.

Candidature : Toute candidature sera à effectuer par le site de l'Université Bretagne Loire (UBL) : <https://theses.u-bretagne Loire.fr/3m/>