



Proposition de sujet de thèse :

Synthèse de composés hétéroaromatiques luminescents pour les Diodes Polymères Electroluminescentes (PLED)

Le travail proposé dans le cadre de cette thèse a pour ambition de développer des composés hétéro aromatiques luminescents originaux, susceptibles d'être intégrés dans des Diodes Organiques Electroluminescentes (OLED) et/ou Diodes Polymères Electroluminescentes (PLED). Le développement de nouveaux matériaux organiques luminescents suscite aujourd'hui un engouement important, que ce soit à l'échelle académique ou industrielle. Les domaines d'applications visés concernent les dispositifs innovants d'affichage, d'éclairage et de signalisation.

L'objectif est plus précisément de concevoir de nouveaux matériaux stables thermiquement et émettant dans le bleu profond (« deep blue »), qui, à l'heure actuelle, reste un verrou technologique. L'originalité du projet repose sur la conception, la synthèse et la caractérisation de structures macromoléculaires luminescentes aromatiques et hétérocycliques non conjuguées.

Le défi à relever dans ce travail porte d'une part sur l'incorporation de motifs fluorophores dans la structure de précurseurs susceptibles de polymériser par polycondensation et d'autre part de mettre au point un procédé de synthèse adapté pour obtenir des polymères présentant un taux variable de motifs fluorophores.

Basé sur notre expérience concernant les polymères aromatiques et hétérocycliques, la mise en oeuvre en couches minces de ces polymères fluorescents par voie solvant sera utilisée pour ensuite étudier leurs propriétés.

Les propriétés optiques (UV et fluorescence) de ces matériaux luminescents seront étudiées. Les propriétés à l'état solide associées à la photoluminescence comme les rendements quantiques interne et externe, longueur d'onde d'émission, largeur à mi-hauteur, coordonnées chromatiques seront également caractérisées. L'étude des relations structure-propriétés permettra d'évaluer le

potentiel de cette nouvelle classe de composés et matériaux fluorescents pour la réalisation d'OLED ou de PLED performants.

Le caractère transdisciplinaire de cette étude comportera plusieurs volets.

Un travail important de synthèse organique (synthèse de petites molécules organiques, molécules modèles, monomères) qui nécessitera la mise en place et la validation de différents schémas de synthèse pour la conception de fluorophores spécifiques, l'intégration de ces fluorophores dans la structure des monomères.

Le volet de synthèse portera également sur la préparation de polymères par polycondensation. La synthèse de ces polymères sera envisagée par voie thermique ou par un procédé non conventionnel (sous irradiation micro-ondes).

Enfin, la mise en œuvre de ces polymères (films minces) et leur caractérisation physico-chimique (structurale, thermique, et optique) constituera le dernier volet de ce travail.

Nous sommes à la recherche d'un (ou d'une) candidat(e) motivé(e), curieux(se), ayant une bonne pratique des techniques de laboratoire, aimant la synthèse organique et prêt à s'investir dans un projet multi-disciplinaire.

Le challenge consistera à concevoir et synthétiser des molécules organiques, des monomères, les polymériser...pour au final mettre en oeuvre ces polymères et en caractériser les propriétés optiques!Un programme passionnant !!

Le travail sera réalisé à l'IMP (Ingénierie des Matériaux Polymères – UMR 5223), dans les locaux de L'INSA de Lyon (Campus de la Doua, Villeurbanne), sous la direction de Catherine Marestin. Cette thèse sera financée par le ministère de la recherche (MESR). La bourse doctorale sera définitivement attribuée à l'issue d'un concours (examen du dossier + audition) organisé par l'Ecole Doctorale des Matériaux de Lyon.

Pour tout renseignement supplémentaire ou pour déposer votre candidature, merci de me faire parvenir un CV, une lettre de motivation, le relevé de vos notes de master (ou de l'école d'ingénieur) à : Catherine.marestin@insa-lyon.fr