

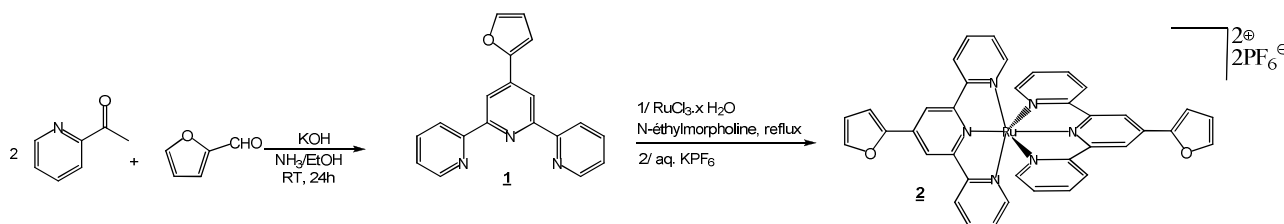
Synthèse de dérivés terpyridines à partir de dérivés biosourcés pour diverses applications environnementales.

Encadré par Laurent GUYARD (HDR)

Co-encadrement Jérôme HUSSON et Lydie Viau (HDR)

Le projet consiste à élaborer des molécules capables d'être intégrées dans des dispositifs de détection ou dans des dispositifs de stockage. Les applications potentielles sont ciblées sur la chimie environnementale, la biomédecine ou les procédés industriels.

Il s'articule autour de la détection d'analytes en phase, soit liquide soit gazeuse. L'originalité réside dans le choix des molécules composant la couche active du capteur. Celles-ci sont des dérivés de terpyridine synthétisées à partir de produits de départ issus de la biomasse. Par exemple, la terpyridine **1** est synthétisée à partir de furfuraldéhyde, composé issu de la biomasse. Le complexe de ruthénium **2** est ensuite formé.



En ce qui concerne la partie capteur gaz, nous envisageons de développer des complexes terpyridine-ruthénium facilement électropolymérisables, afin de les déposer sur des microcapteurs. Par la suite, ces dispositifs serviront de détecteurs pour différents polluants. Une gamme large de polluants peut être testée (COV, composés aromatiques, ozone.....) en fonction de la structure du complexe initial. Des essais préliminaires ont déjà été réalisés sur un complexe de terpyridine et les résultats sont très encourageants. Ils démontrent que le capteur fonctionne à température ambiante pour détecter de l'ammoniac, là où les capteurs décrits dans la littérature ont besoin d'une haute température pour fonctionner. Ces travaux préliminaires ont été publiés dans *Synthetic Metals*¹ et ont fait l'objet de 2 présentations dans des congrès internationaux.

Le deuxième volet de ce projet concerne la détection d'anions ou de cations en solution. Les complexes bis(terpyridines) de ruthénium sont connus pour leur propriétés optiques et électrochimiques. Une fonctionnalisation des ligands terpyridines par des groupements capables de sélectivement capter des ions permettra ainsi d'effectuer une double détection afin d'améliorer les performances des capteurs. Outre l'aspect de détection en solution, nous étudierons également l'immobilisation de ces complexes dans des matériaux ionogels (liquides ioniques insérés dans des matrices sol-gels)² afin d'obtenir des capteurs solides.

Le troisième volet consiste à utiliser ces dérivés de la terpyridine pour réaliser du stockage de dioxyde de carbone. En effet, ces molécules pourraient être insérées dans des structures possédant des cavités capables de retenir le dioxyde de carbone et ainsi pouvoir le stocker.

Le doctorant recruté sur ce projet devra avoir des compétences multiples. En effet, ce projet fait appel à de solides connaissances en synthèse organique/organométallique, en caractérisation, en dépôt électrochimique ainsi qu'en chimie analytique. Ce projet est pluridisciplinaire et permettra au doctorant recruté de travailler en collaboration avec d'autres équipes de recherche (Toulouse, Nancy, Nantes) pour compléter l'étude des capteurs.

Pour les candidats intéressés par le sujet de thèse, vous pouvez envoyer votre CV ainsi qu'une lettre de motivation à l'adresse mail suivante : laurent.guyard@univ-fcomte.fr

¹ B. Naidji, J. Husson, A. Et Taouil, E. Brunol, J.-B. Sanchez, F. Berger, J.-Y. Rauch, L. Guyard *Synth. Met.* **2016**, *221*, 214

² J. Le Bideau, L. Viau, A. Vioux *Chem. Soc. Rev.* **2011**, *40*, 907