



PPSM - Soutenance de thèse

6 décembre 2016 - 14h00

Salle de conférences du Pavillons des Jardins

Charlotte REMY

Directrices de thèse : Isabelle Leray, Clémence Allain

«**Synthèse et étude de récepteurs moléculaires fluorescents pour la détection de molécules neutres**»

La détection de molécules toxiques pour l'Homme et son environnement telles que l'herbicide atrazine et la mélamine fait partie des préoccupations majeures de la société actuelle. De même, la détection des amines biogéniques représente un intérêt sociétal car elle permet d'évaluer la contamination microbiologique d'un aliment. Ces molécules sont principalement dosées par des techniques lourdes et coûteuses comme la spectrométrie de masse et la chromatographie. La fluorescence est une technique offrant de multiples avantages tels que la sensibilité, la sélectivité et un faible coût. De nombreuses sondes fluorescentes capables de détecter des métaux lourds ont été développées au laboratoire PPSM. Cependant, la détection de molécules neutres par fluorescence représente un défi supplémentaire en raison de la nature plus faible de l'interaction, comparée à celle entre espèces chargées. La première étape de cette thèse a été de concevoir et de synthétiser un ensemble de sondes moléculaires fluorescentes pour la détection des divers analytes. Des fluorophores dérivés de la molécule de maléimide, de naphthalimide et de l'acide barbiturique ont ainsi été développés pour sonder les dérivés de triazine en exploitant leur système de trois liaisons hydrogène pour la reconnaissance moléculaire. De même, un calix[6]arène fluorescent a été conçu pour déceler la présence des amines biogéniques qui provoqueront une réponse fluorescente par encapsulation dans le calixarène. La deuxième étape a consisté à étudier les propriétés photophysiques de ces sondes telles que le solvatochromisme et la fluorescence à l'état solide. Des études RMN et de modélisation moléculaire ont également été menées afin de caractériser les sondes de manière plus approfondie et de comprendre plus précisément leur réactivité. La spectroscopie RMN a confirmé l'interaction par liaison hydrogène entre les sondes et la molécule d'atrazine. Elle a aussi mis en évidence l'encapsulation des amines dans le calix[6]arène. Pour sa part, la modélisation moléculaire nous a permis de mieux comprendre la photophysique d'une des sondes. Enfin, la capacité des sondes à détecter les divers analytes cibles par fluorescence a été évaluée lors de la dernière étape de ce projet. La sonde TPA-BARB a présenté une forte exaltation de fluorescence en présence des dérivés de mélamine alors que le calix[6]arène est capable de détecter les amines aliphatiques par fluorescence.

PPSM

ENS Paris-Saclay – 61 avenue du Président Wilson
94235 Cachan Cedex – France

Tél : +33 1 47 40 53 38 – Fax : +33 1 47 40 24 54

e-mail : ahusson@ppsm.ens-cachan.fr

site web : <http://www.ppsm.ens-cachan.fr>