



Laboratoire PPSM – UMR CNRS 8531

Photochimie et Photophysique Supramoléculaires et Macromoléculaires

PPSM - Soutenance de thèse

9 septembre 2016 - 14h00

Auditorium D. Chemla (bâtiment de l'institut d'Alembert)

Corentin PAVAGEAU

Directeurs de thèse : Keitaro Nakatani, Rémi Métivier

«Molécules et Nanosystèmes Multi- émissifs et Photocommutables»

Les méthodes récompensées par le prix Nobel 2014 ont montré que le contrôle de l'émission de lumière était un atout majeur pour le développement de l'imagerie super-résolution. La combinaison de molécules photochromes et de fluorophores apparaît comme une approche de premier choix pour concevoir des molécules et des nanosystèmes multi-émissifs photocommutables.

Ce projet de thèse a consisté dans un premier temps au développement de systèmes photocommutables à fluorescence bimodale, à base de nanoparticules obtenues par la méthode silice-PEG. Le confinement de molécules photochromes et fluorescentes (de type terthiazole et de type dicyanométhylène pyrane) a permis une extinction efficace de la fluorescence. La photocyclisation du photochrome permet à la fois d'éteindre sa propre fluorescence et également la fluorescence du fluorophore par transfert d'énergie.

La deuxième partie illustre les stratégies de synthèse utilisées pour concevoir des systèmes innovants, combinant des fluorophores benzothiadiazole ou BODIPY et des diaryléthène-sulfone qui permettent le changement de la couleur d'émission par la réaction de photocyclisation des entités photochromes. La dernière partie décrit leur incorporation en matrice polymère et l'utilisation de nanosystèmes hybrides tels que des nanoparticules de silice dopées en chromophores, mettant en jeu des effets collectifs coopératifs. L'optimisation de ces caractéristiques conduit à des interactions efficaces permettant la modulation de la couleur d'émission du bleu à l'orange ou du vert à l'orange. Ces observations ont été rationalisées par la confrontation à un modèle de type Förster.

PPSM

ENS Cachan – 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>

