



# Soutenance de thèse au PPSM

7/8/2011- 14h00

Amphithéâtre Marie Curie

**Jonathan Piard**

Directeur de thèse : Keitaro Nakatani

## «Etudes photophysiques de nanoparticules moléculaires photochromes et fluorescentes préparées par photofragmentation laser.»

Des nanoparticules (NPs) organiques photochromes (par réaction de cyclisation/cycloréversion entre une forme ouverte et une forme fermée) de diaryléthènes (P1 et PF1) ont été fabriquées par photofragmentation laser. La caractérisation des tailles et des propriétés photophysiques ont été effectuées par microscopie et spectroscopie (absorption UV-visible, DLS, AFM, MEB). Pour P1, l'influence de la fluence du laser et de la température sur la taille des NPs a été démontrée. Egalement, la compétition entre le photochromisme et la photofragmentation a été mise à profit pour contrôler la photofragmentation laser par la réaction photochrome. Une exaltation du rendement quantique de la réaction de cycloréversion par l'absorption à deux photons successifs a été montrée en solution. Dans le cas des NPs, la présence d'un processus d'annihilation S1-S1 accentue cette exaltation. Concernant PF1, la dépendance en longueur d'onde d'excitation du rendement quantique de cycloréversion en solution a été démontrée et plusieurs conformations de la forme ouverte ont été identifiées. Les NPs de PF1 sont apparues comme un bon compromis entre la phase solide (fluorescente, non photochrome) et la solution (peu fluorescente, photochrome) : elles permettent une photocommutation efficace de la fluorescence. Une dépendance en taille des rendements quantiques de cyclisation/cycloréversion et des propriétés de fluorescence a été observée dans le cas des NPs. Le transfert d'énergie intermoléculaire au sein des NPs permet d'amplifier l'extinction de fluorescence lors de la réaction photochrome. Ces résultats apportent des perspectives dans le stockage d'informations numériques de haute densité.

**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](mailto:ahusson@ppsm.ens-cachan.fr)

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

