



Laboratoire PPSM – UMR CNRS 8531

Photochimie et Photophysique Supramoléculaires et Macromoléculaires

Séminaire PPSM

Vendredi 4 Septembre 2015 - 11h00

Salle Condorcet, Bâtiment d'Alembert

Professeur Jean-Luc DUVAIL

Equipe de Physique des Matériaux et Nanostructures, Institut des
Matériaux Jean Rouxel, Université de Nantes, France

Invité par : Fabien Miomandre

«Nanofils polymères et hybrides: Intérêt pour les dispositifs opto-électroniques et la nanophotonique»

Contexte : Initiée au début des années 90, l'étude de nanostructures unidimensionnelles polymériques a connu un essor considérable. Cet essor provient du développement de nombreuses stratégies de synthèse qui ont permis la maîtrise des dimensions, de la morphologie, de la composition chimique et de la pureté des phases. Il en résulte des propriétés physiques ou physico-chimiques originales dont l'exploitation concerne des domaines d'application aussi variés que l'électronique et la photonique organique intégrée, les capteurs, la médecine, le stockage et la conversion de l'énergie.

Résumé : Lors de ce séminaire, nous commencerons par effectuer un état des lieux de l'élaboration par méthode *hard template* de nanofils et nanotubes de polymères, conjugués ou non, ainsi que les atouts et limites de la méthode. Les propriétés originales de ces nanofils et nanotubes organiques et hybrides ainsi que leur apport pour de nombreux domaines d'applications seront abordées¹ : - l'effet du diamètre sur le comportement électrique (d'isolant à métal) de nanofils de PEDOT et le contrôle du comportement rectificateur dans des nanofils multi-segmentés polymère-métal²; - la modulation de la couleur d'émission par le contrôle spectral, spatial et temporel de la photoluminescence dans des nanofils coaxiaux comportant deux types de luminophores³ ; - la propagation de lumière à une échelle sublongueur d'onde au sein de nanotubes organiques⁴. La versatilité de cette méthode *hard template* pour juxtaposer un polymère avec un métal ou un semiconducteur dans des structures unidimensionnelles ouvre de nombreuses perspectives pour l'élaboration de systèmes hybrides multifonctionnels qui devraient impacter diverses technologies.

¹ A. Garreau, J.L. Duvail, *Advanced Optical Materials*, **2**, 1122-1140 (2014)

² L. Gence, et al., *Journal of Physical Chemistry C*, **118**, 9385-9394 (2014)

³ A. Garreau, et al., *ACS Nano*, **7**, 2977-2987 (2013)

⁴ J. Bigeon, et al., *Nanoscale*, **6**, 5309-5314 (2014)

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>

