

Nov. 2013



Centre de recherche sur les matériaux auto-assemblés  
Centre for self-assembled chemical structures

Volume 50

## 1) Prix / Award: Derek Gray

### Table des matières:

1. Prix: Derek Gray p.1
2. Bourse interuniversitaire du CRMAA: dernier appel p.2
3. Séminaire: De Feyter p.3
4. Publications p.4

### Table of contents:

1. Award: Derek Gray p.1
2. CSACS inter-university scholarship: last call p.2
3. Seminar: De Feyter p.3
4. Publications p.4



**L'innovation** dans le secteur des produits forestiers du Canada a été reconnue internationalement cette semaine. Un chercheur de Montréal s'est vu décerner une prestigieuse récompense lors d'un gala à Stockholm, en Suède, pour son travail de pionnier.

Le Dr Derek Gray reçoit le prix Marcus Wallenberg en reconnaissance pour ses travaux de recherche de pointe sur la fibre de nanocellulose cristalline (NCC) au cours de sa carrière à l'Université McGill et chez FPInnovations. Les NCC sont aussi appelés nanocristaux de cellulose.

Le prix a été décerné par Sa Majesté, le roi de Suède, lors d'une cérémonie qui s'est tenue à Stockholm le 23 septembre 2013. Le lendemain de la cérémonie, un colloque sur le thème primé et son importance pour l'industrie forestière et la société en général a eu lieu.

**Innovation** in Canada's forest products sector received international acclaim this week as a Montreal researcher was presented a prestigious award at a gala event in Stockholm, Sweden, for his ground-breaking work.

Dr. Derek Gray is receiving the Marcus Wallenberg award in recognition of his cutting-edge research on nanocrystalline cellulose (NCC) fibre during his career with McGill University and FPInnovations. NCC is also referred to as cellulose nanocrystals.

The prize was awarded by His Majesty the King of Sweden at a ceremony held in Stockholm on September 23, 2013. A symposium on the award-winning theme and its importance to the forest industry and society took place the next day.

Source: [Pulp and Paper Canada](#)

2013 Recipients**2) Suppléments des bourses/Scholarship supplements**

## Bourse interuniversitaire pour étudiant gradué conjointement supervisé



**Sahar Eini** (DeWolf/Badia) Exploring the Fate and Biophysical Effects of Nanoparticles in Pulmonary Systems

- A. L'étudiant doit soumettre son curriculum vitae et un bref plan de recherche avant le **1er décembre 2013**. La bourse entrera en vigueur à partir de la session d'hiver 2014.
- B. L'étudiant à la maîtrise devrait être dans sa première année d'étude et celui au doctorat dans sa 1-3 années d'étude au moment de la demande. L'utilisation de la bourse peut avoir lieu avant ou pendant la dernière année de recherche. Les étudiants qui sont déjà en collaboration interuniversitaire sont admissibles à cette bourse.
- C. La bourse est d'une somme de 5000 \$ et peut être renouvelée pour une deuxième année dans le cas d'un étudiant aux études doctorales.

## CONDITIONS D'ADMISSIBILITÉ

- i. Le plan de recherche devrait clairement indiquer quel travail sera effectué dans chacun des laboratoires.
- ii. L'étudiant devrait régulièrement assister aux réunions d'équipe de chacun des deux superviseurs et présenter ses résultats de recherche aux deux groupes. Un rapport sur le progrès établi sera soumis. Afin de renouveler cette bourse, une preuve que le travail produira une publication commune est préalable (ex., l'étudiant a présenté ou présentera le travail à un colloque, ou une prépublication).

## Jointly supervised inter-university graduate student scholarship



**Chaoying Fu** (Perepichka/Rosei) Supramolecular assemblies of conjugated molecules and their 2D polymerization on noble metal surfaces by STM

- A. The student must submit his CV and a short research plan before **December 1st, 2013**. The award will become effective starting the Winter term 2014.
- B. The student should be in the first year for M.Sc. and for Ph.D. in 1-3 yr at the time of the application. The actual use of the award can be before or during the last year of research. Students who are already being co-supervised are eligible to apply for the award.
- The award is for \$5000 and can be renewed for a second year for a Ph.D. student.

## ELIGIBILITY CONDITIONS

- i. The research plan should clearly outline what work will be done in which lab.
- ii. The student should regularly attend group meetings for both supervisors and presents his research results to both groups.
- iii. A progress report will be submitted. For renewal of the award there needs to be an evidence that the work will produce a joint publication - the student has or will present the work at a conference, or a actual preprint.



Steven De Feyter

### 3) Séminaire/Seminar: Steven De Feyter

**Visit:** McGill (Nov.26)/INRS(Nov.27)/Concordia (Nov.29)

**Titre:** La nanofabrication de graphite et de graphène à l'interface liquide/solide par auto-assemblage moléculaire : des principes de base jusqu'aux applications

**Title:** Nanopatterning of graphite and graphene at the liquid/solid interface via molecular self-assembly: from fundamentals to applications

#### Résumé:

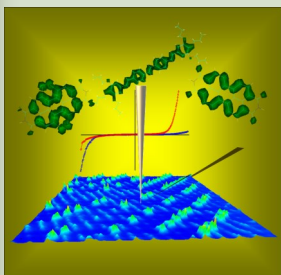
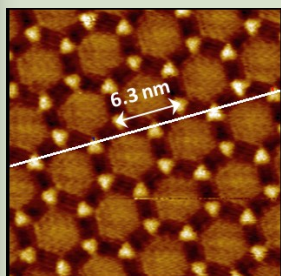
Les monocouches de molécules peuvent être formés à une variété d'interfaces, et au fil des ans de nombreuses techniques ont été développées pour les construire et étudier l'organisation résultant des molécules. Dans une interface liquide-solide, les assemblages 2D peuvent être créés en déposant une solution du composé qui nous intéresse sur le dessus du substrat. En fonction de la nature du solvant, du substrat, et des molécules dissoutes, ce dernier peut former une monocouche ou une multicouche commandée à l'interface liquide-solide. Lorsque les interactions restent relativement faibles, le processus est appelé physisorption. Des méthodes spécifiques d'interface avancées telles que la microscopie à effet tunnel (STM) et la microscopie à force atomique (AFM) sont nécessaires pour étudier l'interface à l'échelle nanoscopique.

Nous nous concentrons sur plusieurs aspects de l'auto-assemblage à l'interface liquide-solide, allant des fondements aux applications pratiques. Nous allons discuter de la notion d'ingénierie des cristaux 2D et de l'effet du solvant, de la concentration du soluté et de la température. Ceci nous donnera un aperçu des aspects thermodynamiques et cinétiques du processus d'auto-assemblage dans l'interface liquide-solide. En nous basant sur ces idées, nous démontrons l'auto-assemblage de plusieurs systèmes moléculaires à l'interface liquide-solide pour la formation de réseaux fonctionnels (nanoporeux) ainsi que la fonctionnalisation de surfaces, y compris le graphène. Les applications varient de l'adsorption énantiosélective par surface assistée et de la séparation d'énantiomères, jusqu'au dopage ajustable des transistors à effet de champ à base de graphène.

#### Abstract:

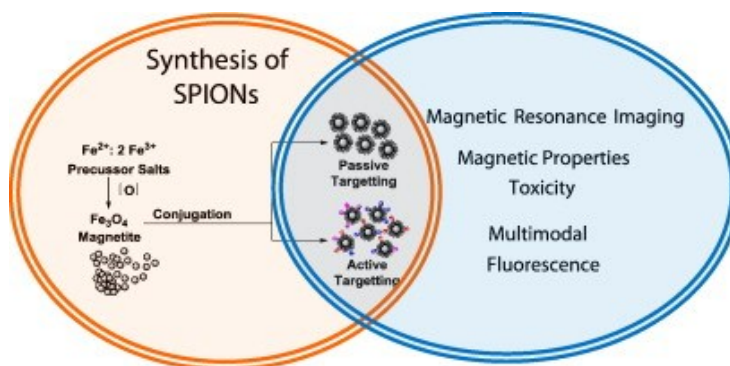
Monolayers of molecules can be formed at a variety of interfaces, and over the years many techniques have been developed to construct them and to study the resulting organisation of the molecules. At a liquid-solid interface, 2D assemblies can be created by depositing a solution of the compound of interest on top of the substrate. Depending on the nature of the solvent, the substrate, and the dissolved molecules, the latter might form an ordered monolayer or multilayer at the liquid-solid interface. When the interactions remain relatively weak, the process is called physisorption. Advanced interface specific methods such as scanning tunneling microscopy (STM) and atomic force microscopy (AFM) are needed to study the interface at the nanoscopic level.

We focus on several aspects of self-assembly at the liquid-solid interface, ranging from the fundamentals to applications. We will discuss the concept of 2D crystal engineering and the effect of solvent, solute concentration and temperature, bringing insight into thermodynamic and kinetics aspects of the self-assembly process at the liquid-solid interface. Based on these insights, we demonstrate the self-assembly of several molecular systems at the liquid-solid interface for the formation of functional (nanoporous) networks and the functionalization of surfaces, including graphene. Applications range from surface-assisted enantioselective adsorption and separation of enantiomers, to tunable doping of graphene based field effect transistors.



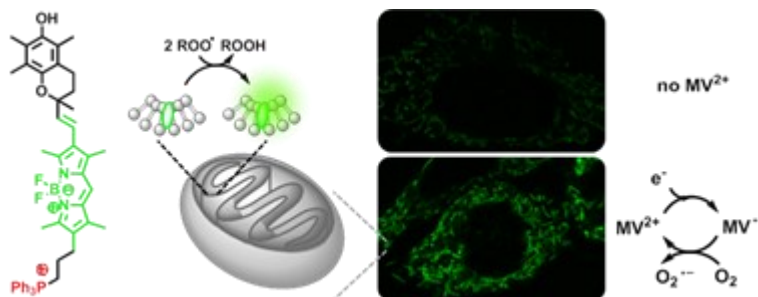


## 4) Publications

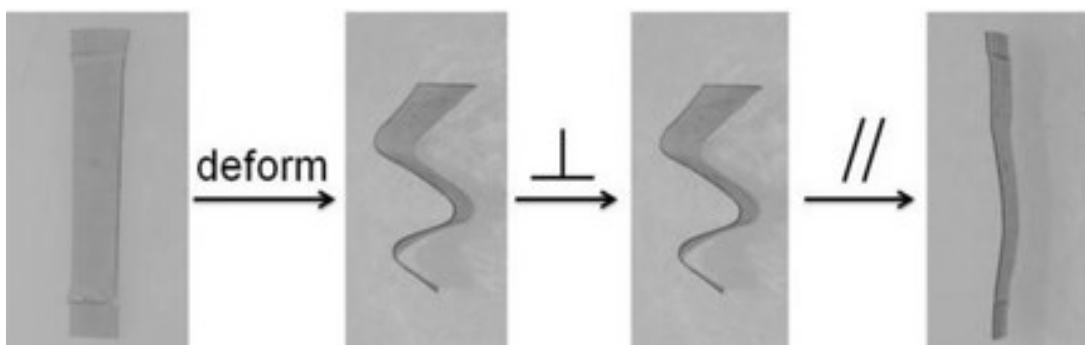


Tina Lam, Philippe Pouliot, Pramod Avti, Frédéric Lesage, Ashok **Kakkar**. Superparamagnetic iron oxide based nanoprobes for imaging and theranostics, *Advances in Colloid and Interface Science*, 199-200, 95-113.

Katerina Krumova, Lana Greene, and Gonzalo **Cosa**. Fluorogenic  $\alpha$ -tocopherol analogue for monitoring the antioxidant status within the inner mitochondrial membrane of live cells, *J. Am. Chem. Soc.*, Just Accepted Manuscript.



Ushula Tefashe, Kim Metera, Hanadi **Sleiman**, and Janine **Mauzeroll**, Electrogenerated Chemiluminescence of Iridium-Containing ROMP Block Copolymer and Self-Assembled Micelles, *Langmuir*, 2013, 29 (41), pp 12866-12873.

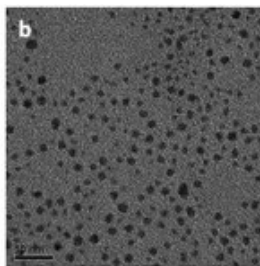
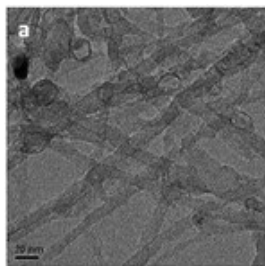


Hongji Zhang, Jianming Zhang, Xia Tong, Dongling Ma, Yue **Zhao**, Light Polarization-Controlled Shape-Memory Polymer/Gold Nanorod Composite, *Macromolecular Rapid Communications* Volume 34, Issue 19, pp 1575-1579.

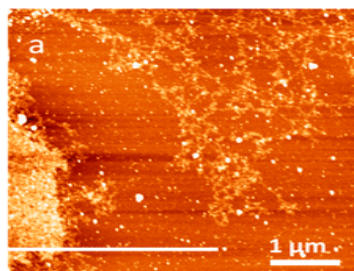
Pour plus de details visitez  
For more details visit us at

[www.csacs.mcgill.ca](http://www.csacs.mcgill.ca)

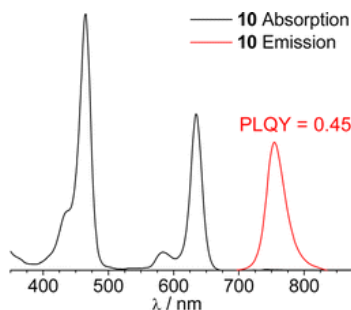
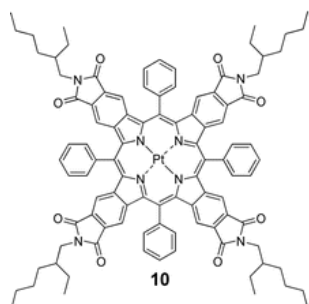
## 4) Publications con't



Jun Zhua, Jonathan Hiltz, Bruce **Lennox** and Ralf Schirmacher. Chemical modification of single walled carbon nanotubes with tetrazine-tethered gold nanoparticles via a Diels–Alder reaction, *Chem. Commun.*, 2013, 49, 10275–10277.

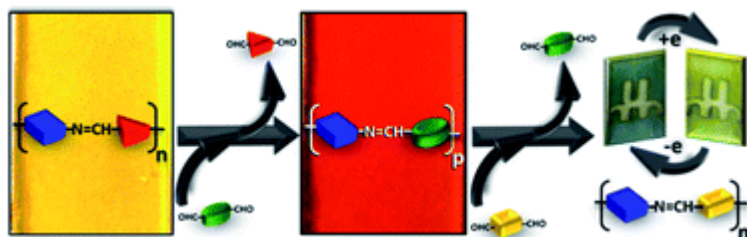


Suzanne **Giasson**, Jeanne-Marie Lagleize, Juan Rodríguez-Hernández, and Carlos Drummond. Boundary Lubricant Polymer Films: Effect of Cross-Linking, *Langmuir*, 2013, 29 (42), pp 12936–12949.



Yaroslav Zems, Andrey Moiseev, and Dima **Perepichka**. Convenient Synthesis of a Highly Soluble and Stable Phosphorescent Platinum Porphyrin Dye, *Org. Lett.*, 15 (20), pp 5330–5333.

Daminda Navarathne and Will **Skene**. Dynachromes – dynamic electrochromic polymers capable of property tuning and patterning via multiple constitutional component exchange, *J. Mater. Chem. C*, 2013, 1, 6743–6747.



FRANCK BÉLANGER



TRANSLATOR  
PROOFREADER  
ENG-FR FR-ENG

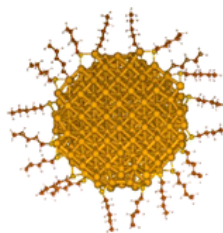
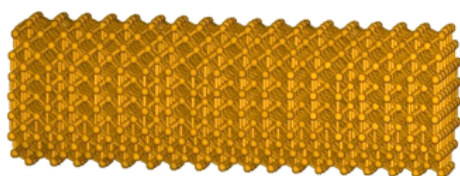
TRADUCTEUR  
CORRECTEUR D'ÉPREUVES  
ANG-FR FR-ENG

fblway@hotmail.com 514 756-6078

CSACS/CRMAA

McGill University  
801 Sherbooke St. West  
Montreal, Quebec, Canada  
H3A 0B8

Phone: 514-983-6288  
Fax: 514-398-3797  
E-mail: csacs.chemistry@mcgill.ca  
http://www.csacs.mcgill.ca



Hang Hu, Linda **Reven**, and Alejandro **Rey**. First-Principles Density Functional Theory (DFT) Study of Gold Nanorod and Its Interaction with Alkanethiol Ligands, *J. Phys. Chem. B*, 2013, 117 (41), pp 12625–12631.