

Spécialité : CHIMIE / Chimie organique

[Laboratoire : IRAMIS/NIMBE/LICSEN](#)

Nanostructures à base de porphyrines

Responsable de stage : CAMPIDELLI Stéphane

stephane.campidelli@cea.fr

Tel : +33 1 69 08 51 34/23 77

Stage pouvant se prolonger en thèse : Oui

Durée du stage : 5 mois

Résumé:

Le terme graphène regroupe toute une famille de matériau. Dans ce projet, nous proposons de construire par des méthodes synthèses organiques des nanoparticules de graphène qui ont un intérêt fondamental pour la photoluminescence, par exemple, et qui peuvent servir de brique de base pour la réalisation de graphène de synthèse.

Sujet :

Le but de ce projet est de synthétiser de nouvelles molécules à base de porphyrines pour la fabrication de nanostructures mono- et bidimensionnelles. Les porphyrines sont des macrocycles tétrapyrroliques aromatiques ; les dérivés de porphyrines sont des briques essentielles du vivant, notamment pour le transport d'oxygène, pour les réactions d'oxydation et également pour la photosynthèse. Au-delà de cette importance dans le domaine du vivant, les propriétés optiques et électroniques des porphyrines en font un des matériaux les plus étudiés pour la conversion d'énergie, la catalyse, l'optique/optoélectronique et la médecine.

D'autre part, à cause de leur structure et de la grande versatilité de leur synthèse, les porphyrines meso-substituées ont permis la formation d'un large éventail de nanostructures covalentes ou supramoléculaires.[1-5] Dans ce contexte, au cours de ce stage nous proposons de synthétiser des dérivés de porphyrines contenant des groupements PAHs (hydrocarbures aromatiques polycycliques)[6] pouvant conduire à des porphyrines pi-étendues et/ou des nanostructures mono- et bidimensionnelles.[7] Avec ces assemblages, nous visons à exploiter les propriétés optiques et optoélectroniques des porphyrines. Ce projet rassemble plusieurs partenaires possédant des expertises complémentaires en chimie (CEA-Saclay) et en microscopie à effet tunnel (ISMO-Univ. Paris-Sud et IM2NP/CINaM à Marseille). Pour ce projet le/la candidat(e) devra posséder une solide formation en chimie organique. Le projet sera réalisé en collaboration avec des physiciens ; le/la candidat(e) doit également avoir un goût prononcé pour le travail multidisciplinaire.

Références :

1. S. Mohnani and D. Bonifazi, *Coord.Chem.Rev.*, 2010, 254, 2342-2362.
2. N. Aratani and A. Osuka, *Bull.Chem.Soc.Jpn*, 2015, 88, 1-27.
3. R. Haver and H. L. Anderson, *Helv.Chim.Acta*, 2019, 102, e1800211.
4. L. Grill, M. Dyer, L. Lafferentz, M. Persson, M. V. Peters and S. Hecht, *Nat.Nanotechnol.*, 2007, 2, 687-691.
5. J. Otsuki, *Coord.Chem.Rev.*, 2010, 254, 2311-2341.
6. J. Pijeat, Y. J. Dappe, P. Thuéry and S. Campidelli, *Org.Biomol.Chem.*, 2018, 16, 8106-8114.
7. N. Kalashnyk, M. Daher Mansour, J. Pijeat, R. Plamont, X. Bouju, T. S. Balaban, S. Campidelli, L. Masson and S.

Porphyrin-based nanostructures

Abstract:

Subject :
