



**HAL**  
open science

## Comportement lyotrope de complexes de polyélectrolytes et leur rôle comme agents structurants de matériaux hybrides poreux

Mélody Mathonnat, Anthony Phimpachanh, Philippe Dieudonne-George, Martin In, Patrick Lacroix-Desmazes, Nathalie Marcotte, Corine Gerardin

### ► To cite this version:

Mélody Mathonnat, Anthony Phimpachanh, Philippe Dieudonne-George, Martin In, Patrick Lacroix-Desmazes, et al.. Comportement lyotrope de complexes de polyélectrolytes et leur rôle comme agents structurants de matériaux hybrides poreux. 19e colloque sur les systèmes anisotropes auto-organisés (CFLC 2019), Sep 2019, Sète (34200), France. hal-04856212

**HAL Id: hal-04856212**

**<https://hal.science/hal-04856212v1>**

Submitted on 26 Dec 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Comportement lyotrope de complexes de polyélectrolytes et leur rôle comme agents structurants de matériaux hybrides poreux

Mélody Mathonnat<sup>1,2</sup>, Anthony Phimpachanh<sup>1,2</sup>, Philippe Dieudonné<sup>1</sup>, Martin In<sup>1\*</sup>  
Patrick Lacroix-Desmazes<sup>2</sup>, Nathalie Marcotte<sup>2</sup> et Corine Gérardin<sup>2</sup>

\*martin.in@umontpellier.fr

<sup>1</sup> L2C, Université de Montpellier, CNRS, Montpellier, France

<sup>2</sup> ICGM, Université de Montpellier, CNRS, ENSCM, Montpellier, France

Des complexes de polyélectrolytes sous forme micellaire sont des agents structurants nouveaux qui ouvrent la voie à une élaboration de matériaux mésoporeux à base de silice, plus respectueuse de l'environnement. La porosité du matériau final est révélée non plus par calcination comme il est d'usage avec des agents structurants amphiphiles, mais par simple élution dans l'eau, et les polyélectrolytes sont partiellement recyclés. La forme micellaire de complexe électrostatique est obtenue lorsque l'un au moins des polyélectrolytes est un copolymère à bloc double-hydrophile.

Des matériaux hybrides de structures variées lamellaires, hexagonaux ou cubiques, ont été obtenus soit en modulant la structure des copolymères utilisés, soit, et de manière surprenante, en ajustant simplement les conditions physico-chimiques du milieu réactionnel. Nous nous sommes donc intéressés au lien entre le comportement lyotrope des complexes de polyélectrolytes micellaires {PAA-b-PEO+oligoamine} et la structure des matériaux obtenus. La complexation électrostatique a été suivie par conductimétrie et potentiométrie. Les transitions de morphologie et la formation de phase anisotropes ont été étudiées par diffusion de lumière et de rayons X, en particulier grâce aux lois de gonflement du pic de corrélation.

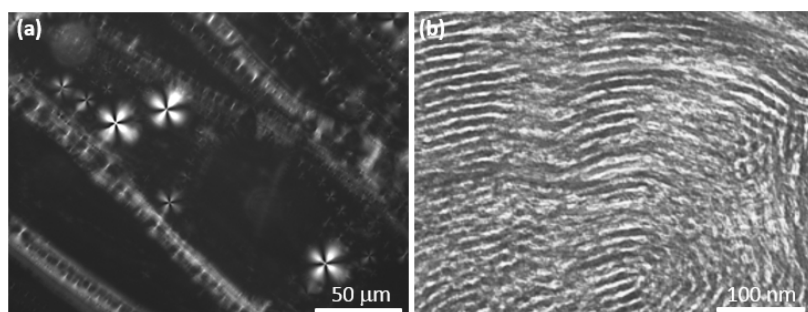


Figure 1: (a) Phase lamellaire de complexe {PAA-b-PEO+Néomycine}  $\Phi=0,30$  ;  
(b) Matériau hybride mésoporeux structuré.

Si nous avons mis parfois en évidence un comportement lyotrope de complexes électrostatique (Figure 1a), il n'est pas rare d'obtenir en présence de silice des matériaux structurés (figure 1b), même si le complexe électrostatique reste amorphe. Il apparaît donc que les complexes électrostatiques micellaires ont un comportement lyotrope moins riche en absence de silice mais aussi bien moins riche que leurs homologues amphiphiles. Une explication possible est liée à la forte compressibilité des micelles dont la couronne mais aussi le cœur sont gorgés d'eau ce qui permet à la compacité du système d'augmenter sans changement de morphologie.