

# Pôle : PCM

## *Physico-chimie des surfaces et matériaux polymères*

**Animateurs :** Rémi Dedryvère & Maud Save

### Actualité

1. Objectifs .....	2
2. Compétences .....	2
3. Matériaux d'étude .....	2
4. Domaines d'application .....	3
5. Publications .....	3

Les thèmes de recherche du Pôle "Physico-Chimie des Surfaces et Matériaux Polymères" concernent la synthèse et l'élaboration des matériaux, leur caractérisation physico-chimique, l'étude de leur réactivité, ainsi que la compréhension de la relation entre leur structure et leurs propriétés à plusieurs échelles.

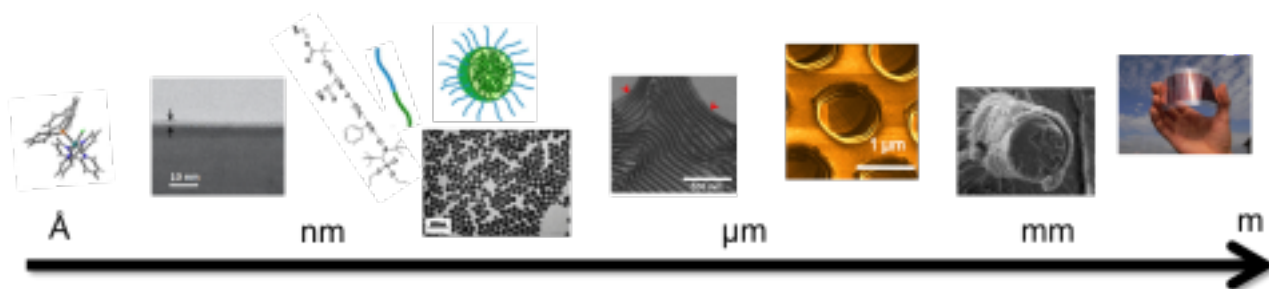
- \* L'élaboration s'appuie sur des compétences en chimie des matériaux, en chimie des polymères ou méthodes d'auto-assemblage pour concevoir différents types de matériaux à propriétés contrôlées. Les exemples de matériaux sont des polymères (synthétiques ou bio-sourcés), des (bio)hybrides ou des matériaux inorganiques, étudiés sous forme de colloïdes, de surfaces ou de matériaux massifs dont la (nano)structuration ou la structuration hiérarchique peut être contrôlée. Les surfaces peuvent être fonctionnalisées par greffage, revêtement sol-gel, auto-assemblage dirigé de copolymères ou encore traitement plasma...
- \* Ces études s'appuient sur des caractérisations physico-chimiques multi-échelles des matériaux, massifs ou en solution (spectroscopies RMN, absorption-émission UV-visible, Raman, méthodes séparatives (SEC multi-détection, A-4F), diffusion du rayonnement, rhéologie, mesures d'adhésion), avec un parc instrumental de pointe dans le domaine des surfaces (spectroscopies XPS, Auger, ToF-SIMS et microscopies AFM et STM).
- \* Ces recherches s'intéressent en particulier à la réactivité aux surfaces et interfaces et à des phénomènes physico-chimiques : les mécanismes électrochimiques et la formation d'interphases, la création de paires électron-trou aux interfaces, les processus de photo-oxydation ou encore les changements morphologiques induits par des stimuli ou des contraintes.

- \* Les domaines d'application visés sont en lien avec l'énergie (matériaux d'électrodes, cellules photovoltaïques, composites pour l'allègement des structures), l'environnement (détection/traitement des polluants, matériaux polymère et procédés écoresponsables) et l'interaction avec le vivant (biomatériaux, processus biologiques)

## Objectifs

Élaboration et caractérisation physico-chimique des matériaux et de leurs surfaces et interfaces

Développement de connaissances fondamentales afin de maîtriser leurs propriétés, leur réactivité, la relation entre leur structure et leurs propriétés à plusieurs échelles.



Compétences transverses au sein de l'IPREM : synergie des savoir-faire en synthèse, caractérisation physico-chimique, mise en œuvre de matériaux permettant de relever des défis importants dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.

## Compétences

- \* Chimie des Polymères, Chimie des matériaux
- \* Synthèse, Fonctionnalisation, Auto-assemblage
- \* Photocatalyse, Photochimie
- \* Caractérisations multi-échelles : spectroscopies (XPS, RMN, ...) , microscopies, diffusion de la lumière/RX/Neutrons
- \* Réactivité aux interfaces, Structuration des surfaces, Traitements de surface
- \* Physique des polymères

## Matériaux d'étude

- \* Matériaux polymères, inorganiques, (bio)hybrides, biosourcés
- \* Matériaux (nano)structurés, colloïdaux, films minces, massifs

- \* Matériaux stimulables, photo-actifs
- \* Matériaux semiconducteurs organiques
- \* Matériaux d'électrodes

## Domaines d'application

- \* Energie: Stockage et conversion de l'énergie, économie d'énergie
- \* Environnement : matériaux et procédés écoresponsables, détection/traitement polluants
- \* Matériaux en interaction avec le vivant

## Publications