



Un poste de _____ est ouvert dans le cadre du projet SCAMPI (Solutions pour la Conception et l'analyse de matériaux à propriétés innovantes) cofinancé par la Région Normandie et les Fonds Européens de Développement Régional (FEDER), l'Europe s'engage en Normandie.

Cristallisation en milieu organique poreux multi-échelle: effet du confinement sur la conception de phases cristallines à propriétés contrôlées

Les études menées sur cristallisation en milieu poreux ont montrées que les propriétés physiques des phases cristallisées dans ces conditions (métaux, glace, solides organiques,...) sont affectées par les contraintes de tailles imposées par le confinement dans les pores; celles-ci influencent l'organisation des entités et donc la forme cristalline finale. Ceci prend tout son sens dans le cas de molécules organiques car elles présentent souvent du polymorphisme à l'état solide dont son contrôle est un défi à relever dans de nombreux secteurs industriels. Le travail de post-doc s'articulera autour de 3 axes.

Le premier axe sera consacré à la _____ constituant les micro(nano)réacteurs. L'impact de la nature de la matrice polymère, la nature et le poids moléculaire de l'agent porogène ainsi que les conditions d'élaboration (température et l'humidité relative) sur la structure morphologique de la matrice seront étudiés en termes de propriétés de structure (DSC, ATG, spectroscopie infrarouge, essai mécanique de traction) et de surface (angle de contact, microscopie électronique à balayage,...). L'étape d'optimisation de la taille et de la morphologie de la structure poreuse sera réalisée en regard des phases cristallines obtenues *in fine*.

Le deuxième axe portera sur _____. Les molécules sélectionnées par le candidat devront présenter un paysage polymorphique complexe (plus de deux formes solides différentes) et pourront être chirales [1]. A cette étape, des protocoles de cristallisation maîtrisés seront à mettre en place. La description fine des étapes de nucléation/croissance des solides organiques choisis et du polymorphisme qu'il en découle sera effectuée.

Enfin le troisième axe du travail sera dédié à _____, en l'occurrence vis-à-vis de certains composés comme les gaz et vapeurs (eau, composés organiques volatiles (COVs), ...). Certains solides (inorganiques ou organiques) présentent une interaction privilégiée (formation de solvate) avec certaines espèces à l'état gazeux présentes dans leur environnement. Ces solides dispersés dans la matrice polymère pourront jouer le rôle de fixateur de ces molécules gazeuses diffusantes [2] améliorant les propriétés barrières ou sélectives déjà mises en valeur [3, 4].





Pour être mené à bien, ce projet s'appuie sur les expertises des laboratoires de Sciences et Méthodes Séparatives (SMS) et Polymères, Biopolymères, Surfaces (PBS).

[1] C. Brandel, Y. Amharar, J. Rollinger, U. Griesser, Y. Cartigny, S. Petit, G. Coquerel. J. Mol. Pharma. 2013, 10, 3850-3861.

[2] A. Lafontaine, M. Sanselme, Y. Cartigny, P. Cardinael, G. Coquerel. J. Therm. Anal. Calorim. 2013, 112, 307-312.

[3] A. Dahi, K. Fatyeyeva, D. Langevin, C. Chappey, S.P. Rogalsky, O.P. Tarasyuk, A. Benamor, S. Marais. J. Membr. Sci. 2014, 458, 164-178.

[4] Y. Li, Q.T. Nguyen, K. Fatyeyeva, S. Marais. Macromolecules, 2014, 47, 6331-6342.

Docteur en Physique et/ou Chimie des matériaux ou équivalent. Une expérience dans les phénomènes de cristallisation et caractérisation des solides organiques (polymorphisme, solvates, co-cristaux, spécificité des molécules chirales) ainsi que dans la mise en œuvre et la caractérisation des polymères est recommandée.

- Concevoir et caractériser des matrices polymères à porosités contrôlées.
- Caractérisation fine en toute autonomie des solides organiques par diffraction des rayons X, analyse thermique, analyse de sorption de vapeur, perméamétrie, méthodes spectroscopiques, microscopie optique et électronique
- Caractérisation des étapes de nucléation/croissance des espèces organiques.
- Le candidat devra se situer à l'interface des deux laboratoires partenaires (SMS EA3233 et PBS UMR 6270): une bonne aptitude à la communication est donc demandée.
- Le travail devra être valorisé pendant la période du contrat par une communication orale dans un congrès international et/ou par une publication dans une revue scientifique internationale à fort impact facteur.

Envoyer et avant le 10/09/17 à:

Dr Yohann CARTIGNY – yohann.cartigny@univ-rouen.fr – 02 35 52 29 54

Dr Kateryna FATYEYeva - kateryna.fatyeyeva@univ-rouen.fr – 02 35 14 66 95

1 an à compter du 1^{er} octobre 2017.



UNION EUROPÉENNE

Projet bénéficiaire
du Fonds européen
de développement régional



RÉGION
NORMANDIE