



Proposition de stage M2

Photoclay : Photochimie et argiles pour une chimie verte

Ce sujet comporte plusieurs facettes dans le domaine de la photochimie et des argiles. Impliquant deux laboratoires de l'UHA aux thématiques différentes (Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Macromoléculaires (LPiM) et Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M)), et donc fortement transverse, il s'articule autour de problématiques telles que la dépollution, la chimie verte et la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique.

Naturellement hydrophiles, les argiles sont capables de piéger des composés minéraux tels les cations de métaux lourds, rendues hydrophobes, elles peuvent piéger des composés organiques, ce sont donc des composés de choix pour dépolluer des eaux ou des sols. Par ailleurs, du fait de leur structure lamellaire, les argiles peuvent être utilisées comme nano-réacteurs via le confinement d'espèces dans l'espace interfoliaire. Les propriétés optiques de molécules peuvent ainsi être modifiées induisant par exemple une augmentation de l'efficacité de systèmes photochimiques, et en particulier celle de photogénérateurs de radicaux utilisés en photopolymérisation.

Dans le cadre de ce travail, l'intérêt sera dans un premier temps porté sur la synthèse et la caractérisation d'hybrides organiques-inorganiques de structure lamellaire et sur l'élucidation de la nature des interactions composés hybrides-colorants. Ces composés hybrides-colorants seront obtenus par échange ionique et/ou par voie directe. Un second volet de l'étude portera sur la régénération des composés hybrides comportant des colorants par voie photochimique (dégradation photochimique du colorant et sur les modifications des propriétés optiques, photophysiques et photochimiques induites par le confinement du colorants en vue d'une utilisation comme systèmes de conversion de l'énergie lumineuse en potentiel chimique. Ce projet devrait donc permettre d'ouvrir la voie à de nouveaux systèmes photochimiques hybrides organiques-inorganiques alliant les avantages des argiles et les avantages de la photochimie en termes de respect de l'environnement, de dépollution, et chimie verte et de conversion de l'énergie lumineuse.

Les techniques de caractérisation suivantes seront employées : diffraction de rayons X, spectrométrie Infra-rouge, spectrophotométrie de fluorescence X, spectroscopie de résonance magnétique nucléaire du solide, spectroscopies résolues en temps et stationnaires (LFP nanoseconde, pompe-sonde femtoseconde, fluorescence...). Le stage se déroulera au LPiM et au sein du pôle Matériaux à Porosité Contrôlée d'IS2M, tous deux localisés dans l'Institut de Recherche Jean-Baptiste Donnet, 3b rue A. Werner à Mulhouse.

Profil recherché : étudiant(e) motivé(e) par un projet combinant de la synthèse et modification d'hybrides organiques-inorganiques de structure lamellaire, de la photochimie et de la caractérisation structurale fine, possédant de bonnes notions dans au moins un des domaines concernés, capable de s'intégrer dans les équipes de recherche impliquées dans le projet et ayant de bonnes capacités rédactionnelles.

Durée du stage : 6 mois à partir du 1^{er} février 2016

Rémunération : 546,01 euros brut par mois



Contacts : Christian Ley (Christian.ley@uha.fr) Jocelyne Brendlé (Jocelyne.Brendle@uha.fr)