

Offre de thèse financée 2021-2024

“ Synthèse de composés organiques photo-commutables clickables sur des monocouches auto-assemblées ”

Mots clés: synthèse organique, chromophores photo-commutables, fonctionnalisation de surface, réaction click

Les composés photo-commutables, dont la structure et les propriétés changent réversiblement sous l'effet d'une irradiation lumineuse, donnent lieu à de nombreuses applications : en lunetterie (verres à transmission variable), en biologie ou bien pour le stockage de données (mémoires optiques réinscriptibles). Aujourd'hui, les enjeux importants de ce dernier domaine d'application sont de pouvoir augmenter de plusieurs ordres de grandeur les capacités des mémoires optiques disponibles commercialement ainsi que de maximiser la répétabilité. Dans ce contexte, le projet vise à concevoir des monocouches auto-assemblées (SAMs) photosensibles composés d'interrupteurs optiques non linéaires dans le but de stocker une unité d'information à l'échelle d'une molécule ou d'un nano-domaine et de l'adresser individuellement de façon non-destructive.

Le travail associé consistera à réaliser les synthèses organiques multi-étapes d'une petite bibliothèque de composés photo-commutables de différentes familles possédant une extrémité alcyne vrai. La force des substituants donneur / accepteur sera modulée ainsi que la longueur du lien espaceur entre le chromophore et l'alcyne. Ces composés seront ensuite immobilisés sur des SAMs terminées azotures par réaction click de Huisgen. Une fois les composés les plus performants identifiés, l'élaboration de SAM mélangeant deux types de photochromes (dont la commutation peut être contrôlée indépendamment par des irradiations de longueurs d'onde différentes) sera étudiée.

Pour plus d'informations :

<http://theo.ism.u-bordeaux1.fr/~castet/phonom/phonom.php>

Profil du candidat

La personne recrutée devra être titulaire d'un Master recherche en chimie, posséder de solides connaissances en synthèse organique et porter un intérêt pour les projets pluridisciplinaires.

Contacts et procédure de candidature

Emilie Genin : emilie.genin@u-bordeaux.fr ; **Luc Vellutini** : luc.vellutini@u-bordeaux.fr

Le(la) candidat(e) intéressé(e) enverra dès que possible un CV détaillé, une lettre de motivation ainsi que les relevés de notes du M1 et de l'année de M2R en cours.

Cette thèse est financée par l'ANR pour une période de 36 mois.

Elle se déroulera à l'Université de Bordeaux – Institut des Sciences Moléculaires (ISM) avec une date de démarrage prévue pour septembre-octobre 2021.

Funded PhD research offer 2021-2024

“ Synthesis of clickable organic photochromes for their grafting on self-assembled monolayers ”

Key words: organic synthesis, photochromes, surface functionalization, click reaction

Photo-switchable compounds, whose structure and properties change reversibly under light irradiation, give rise to numerous applications: for optical products (variable tint lenses), in biology or for data storage (rewritable optical memories). The design of responsive materials allowing high-density multi-encoding optical data storage with a maximal fatigue resistance is one of the greatest challenges in this last field. In this context, the project aims at designing photosensitive self-assembled monolayers (SAMs) based on photoresponsive nonlinear optical (NLO) switches in order to confer non-destructive readout ability and high spatial resolution to the storage devices.

The student will be in charge of carrying out multi-step organic syntheses of a small library of NLO photo-switchable compounds from different families possessing an alkyne group. The strength of the donor / acceptor terminal units will be modulated as well as the length of the spacer between the chromophore and the alkyne. These compounds will then be immobilized on azide-terminated SAMs by Huisgen click reaction. Once the best performing compounds have been identified, the development of SAM mixing two types of photochromes (which can be independently controlled by irradiation with different wavelengths) will be studied to address the challenge of multi-encoding.

For further informations :

<http://theo.ism.u-bordeaux1.fr/~castet/phonom/phonom.php>

Desired skills and experience:

We are seeking for top-quality PhD applicants holding a Master in chemistry, with experience in organic synthesis, having strong motivation and eager to work in a trans-disciplinary environment.

Contacts and application procedure:

Emilie Genin : emilie.genin@u-bordeaux.fr ; **Luc Vellutini** : luc.vellutini@u-bordeaux.fr

Interested and qualified candidates should send as soon as possible a cover letter, a CV and transcript of master university examinations (M1 and M2) with marks and ranking.

Host laboratory:

Univ. Bordeaux UMR CNRS 5255 – Institut des Sciences Moléculaires (ISM)

Expected starting date :

September – October 2021

This PhD project is funded by ANR for a 36 months duration.