

Mise au point de nouveaux photoamorceurs organiques pour des réactions de chimie fine dans des conditions douces sous lumière visible

DIRECTEUR DE THESE : DR. JEAN-MICHEL BECHT

INSTITUT DE SCIENCE DES MATERIAUX DE MULHOUSE – 68057 MULHOUSE CEDEX
TEL : 03 89 60 87 22 ; E-MAIL : JEAN-MICHEL.BECHT@UHA.FR

De nos jours, le développement de nouvelles réactions en chimie fine réalisées dans des conditions douces et respectueuses de l'environnement suscite un réel engouement. En particulier, la mise au point de réactions de formation de liaisons carbone-carbone ou carbone-hétéroatome sous lumière visible est particulièrement intéressante. En effet, les réactions photocatalysées présentent de nombreux avantages par rapport à leurs analogues thermiques : elles sont faciles à mettre en oeuvre, performantes et impliquent une faible consommation d'énergie lorsqu'elles sont réalisées à grande échelle. De plus, de nombreuses réactions photocatalysées offrent un potentiel synthétique complémentaire des réactions plus "traditionnelles" de la chimie fine. Elles contribuent ainsi au développement de nouveaux outils pour une chimie organique de synthèse douce et verte.

Au cours des dernières années, des membres de l'IS2M ont préparé plusieurs nouvelles familles de photoamorceurs organiques (Dr. J.-M. Becht) et déterminé leurs performances pour des réactions de photopolymérisations dans des conditions douces sous lumière visible (Prof. J. Lalevée). Ainsi, des photopolymères ont été obtenus en un temps généralement très court (de l'ordre de quelques secondes à la minute) et présentent souvent des propriétés remarquables. Les propriétés photophysiques et photochimiques de ces composés restent cependant encore largement inconnues. A ce jour, le potentiel de ces divers photoamorceurs organiques développés à l'IS2M (Figure 1) n'a jamais été étudié en chimie fine.[1]

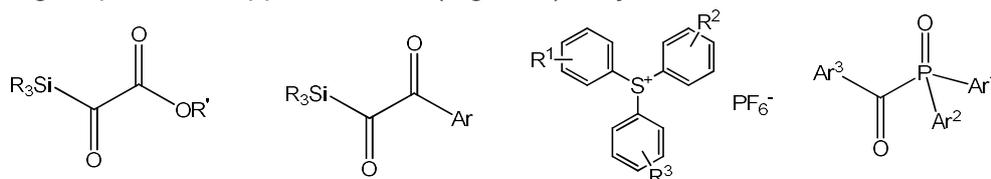


Figure 1.
Photoamorceurs organiques développés à l'IS2M

L'objectif principal de ce sujet de thèse sera donc de développer de nouveaux photoamorceurs organiques pour la chimie fine. Dans un premier temps la performance de divers photoamorceurs organiques déjà développés à l'IS2M sera évaluée pour des réactions de formation de liaisons C-C, C-N ou C-O sous lumière visible. Dans un second temps, de nouvelles familles de photoamorceurs organiques pourront être mis au point par design moléculaire (modélisation moléculaire, approches de machine learning). Evidemment, toute nouvelle famille de photoamorceurs organiques développée pourra également être étudiée par ailleurs pour des réactions de photopolymérisations, permettant ainsi de développer à l'IS2M des outils performants non seulement pour la chimie fine mais aussi pour l'élaboration de nouveaux polymères.

[1] J. Kirschner, M. Bouzrati-Zerelli, J. P. Fouassier, J.-M. Becht, J. E. Klee, J. Lalevée J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem. 57, 1420 (2019).