

# OFFRE DE THÈSE en CHIMIE ORGANIQUE

Contrat Doctoral Établissement

Institut des Molécules et Matériaux du Mans, Le Mans Université

## Synthèse et évaluation de nouvelles molécules photocommutables pour le stockage d'énergie solaire

**Lieu :** Le Mans Université, Institut des Molécules et Matériaux du Mans, UMR CNRS 6283

**Encadrantes :** Dr. Anne Boussonnière, Pr. Anne-Sophie Castanet

**Financement acquis :** Contrat Doctoral Établissement de 3 ans à partir d'octobre 2024

**Contexte et description du projet de recherche :** Les molécules photocommutables ou « photoswitches » sont des composés organiques capables de s'isomériser, sous irradiation lumineuse, passant d'un état stable à un isomère dit « méta-stable » de plus haute énergie. Ces molécules, et les matériaux dérivés, font l'objet d'une attention grandissante en raison de leurs nombreux domaines d'application tels que la santé (photopharmacologie), le stockage d'information (optical data storage) ou encore les matériaux autoréparants. La finalité de ce projet de recherche est de proposer de **nouveaux motifs photocommutables hautement modulables** appartenant à la famille des héliindigoïdes (HIs) dont les membres les plus connus sont les aurones, les héliindigos et les hémithioindigos. Ces composés constituent une classe émergente de « photoswitches ».<sup>1</sup>

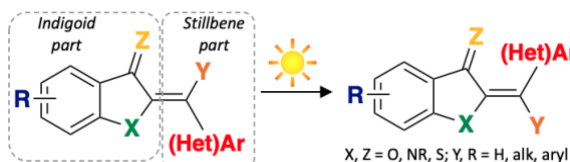


Fig. 1 : Photoisomérisation des HIs

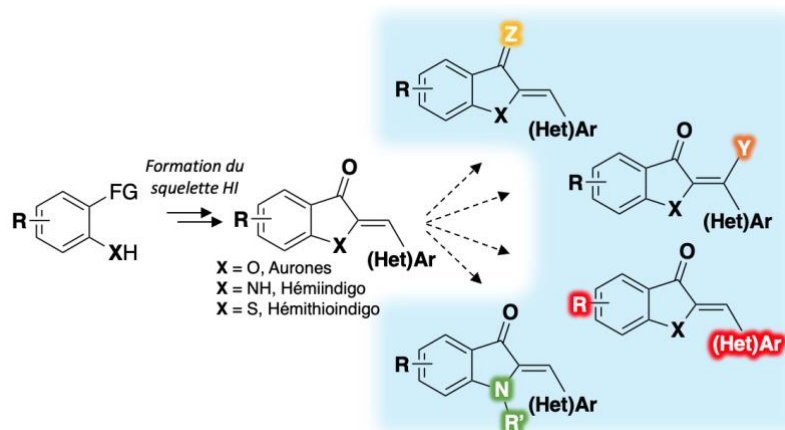


Fig. 2 : Développements méthodologiques pour la synthèse d'His originaux

Outre l'évaluation de leur potentielle activité biologique à travers des collaborations établies, nous chercherons à identifier les dérivés HIs répondant le mieux aux critères essentiels à une application en stockage d'énergie solaire de type MOST (Molecular Solar Thermal System).<sup>2</sup> Complémentaire des technologies actuelles, notamment du photovoltaïque, le concept MOST consiste à capturer et stocker l'énergie solaire en énergie chimique grâce à l'utilisation de molécules organiques photocommutables sous irradiation solaire. Lors du retour, programmé ou déclenché, de la molécule « chargée » à son état d'origine, l'énergie lumineuse précédemment captée est libérée sous forme de chaleur.

**Environnement de la thèse :** Le.la futur.e doctorant.e intégrera la thématique « Synthèse Organique » de l'IMMM, composée de 15 membres, (enseignant.e)-chercheurs, -chercheuses et assistant-ingénieurs.

**Profil recherché :** Le.la candidat.e, de formation universitaire ou école d'ingénieur, devra posséder de solides connaissances théoriques et compétences pratiques en synthèse organique et un attrait vers la caractérisation physico-chimique de molécules. Il.elle devra être motivé.e, rigoureux.se, faire preuve de curiosité et d'esprit d'équipe.

**Candidature :** Envoyer un dossier comprenant CV détaillé, lettre de motivation, relevés de notes du niveau M1 et M2 ou ingénieur (la mention AB est demandée), lettre(s) de recommandations ou contact(s) à [anne.boussonniere@univ-lemans.fr](mailto:anne.boussonniere@univ-lemans.fr) et [anne-sophie.castanet@univ-lemans.fr](mailto:anne-sophie.castanet@univ-lemans.fr). Date limite : 20 avril 2024.

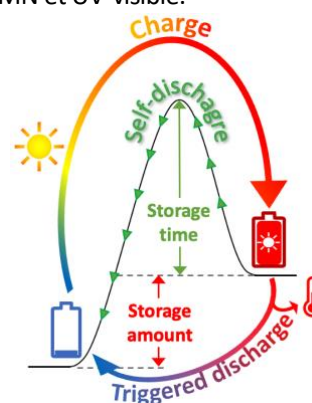


Fig. 3 : Principe d'un MOST

1- Petermayer, C.; Dube, H. *Acc. Chem. Res.* **2018**, *51*, 1153. doi:[10.1021/acs.accounts.7b00638](https://doi.org/10.1021/acs.accounts.7b00638) ; 2- Gimenez-Gomez, A.; Magson, L.; Peñin, B.; Sanosa, N.; Soilán, J.; Losantos, R.; Sampedro, D. *Photochem* **2022**, *2*, 694. doi:[10.3390/photochem2030045](https://doi.org/10.3390/photochem2030045)