Titre

Procédés catalytiques non-métalliques: Construction facile de molécules chirales hautement fonctionnalisées ayant une utilisation potentielle en chimie médicinale

Descriptif du projet

Développement de nouveaux systèmes catalytiques organiques bi-fonctionnels (non-métalliques) à partir de produits naturels renouvelables issus de la biomasse (carbohydrates, acides aminées naturels,…) et leurs applications en synthèse de molécules à visée thérapeutique.

Contexte

Dans ce projet, le professeur Giang VO-THANH (Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d' Orsay de l'Université Paris-Sud-France dont ses intérêts de recherche actuels concernant le développement de nouveaux procédés catalytiques asymétriques basés sur le concept de la chimie verte ou chimie durable) et le Prof. Shinobu TAKIZAWA (Institut de recherche scientifique et industrielle de l'Université d'Osaka-Japon dont ses intérêts de recherche portant sur le développement de nouveaux catalyseurs bi-fonctionnels faiblement voire non-toxiques) travaillent ensemble pour concevoir des procédés respectueux de l'environnement sans utiliser des catalyseurs métalliques et/ou des substrats toxiques pour construire des molécules chirales hautement fonctionnalisées ayant une utilisation potentielle en chimie médicale.

La catalyse (asymétrique) est une technologie-clé pour le développement de la chimie verte et de la technologie propre, en particulier pour le concept de l'économie d'atomes, la prévention des déchets, la diminution de la consommation d'énergie, etc. Elle présente ainsi des avantages économiques et écologiques. Aujourd'hui, la substitution des catalyseurs toxiques et coûteux par des systèmes catalytiques non-métalliques est particulièrement souhaitable dans le domaine de la chimie fine et fortement demandée par notre société.

La catalyse asymétrique est un domaine de recherche fortement développée par les chimistes français et japonais depuis plus de 30 ans. Dans le contexte vers le développement des processus asymétriques respectueux de l'environnement, l'équipe de recherche du Pr. Giang VO-THANH et celle du Pr. Shinobu TAKIZAWA ont décrit la conception et la synthèse de nouveaux organocatalyseurs chiraux multifonctionnels à partir de produits naturels renouvelables issus de la biomasse ainsi que leurs applications en catalyse organique asymétrique (non-métallique).

Résultats intermédiaires (indiquez seulement les informations diffusables)

Grâce à des échanges de doctorants et de chercheurs entre la France et le Japon dans le cadre du programme SAKURA en 2015, nous avons pu mettre en place de nouveaux procédés asymétriques de couplage croisé, à savoir, la réaction d'annulation [2+2] et la réaction de Rauhut-Currier, permettant d'accéder à des intermédiaires-clé pour la synthèse de molécules à visée thérapeutique. Ces résultats sont tout à fait intéressants et font l'objet de projet de publications

Résultats escomptés/retombées attendues (indiquez seulement les informations diffusables)

L'objectif final de ce projet est mise en place des procédés catalytiques non-métalliques efficaces pour la chimie fine et la chimie médicinale, ainsi que la formation des jeunes chercheurs distingués ayant un concept de la chimie verte. Les résultats obtenus dans ce projet jusqu'en 2017 seront largement publiés dans des revues et des conférences internationales pour démontrer une meilleure innovation dans le domaine de la catalyse organique asymétrique (non-métallique). Nous espérons qu'avec ces excellents résultats, nous pourrions bénéficier d'un bon soutien de l'Ambassade de France au Japon pour un second projet SAKURA. Une demande de thèse cotutelle entre nos deux équipes sera aussi envisagée.

Giang Vo-Thanh, chef de projet du PHC SAKURA 2015