

Post-doctorant(e) en catalyse pour la production d'hydrogène à partir de nanoparticules photo-actives

Contexte

Depuis 3 ans, le laboratoire de chimie moléculaire (UMR 9168, UMR CNRS-Ecole polytechnique), s'intéresse à des processus catalytiques éco-responsables pour la production d'hydrogène à partir de déchets. Dans ce cadre, le laboratoire a obtenu un financement AID (Agence Innovation Défense) afin de développer des systèmes catalytiques photosensibles permettant la dégradation de déchets tout en permettant la réduction du proton en dihydrogène. Récemment, le groupe de Grégory Danoun et de Grégory Nocton a mis au point un système à base de nanoparticules capable de réaliser cette transformation de manière très efficace et souhaite développer cette activité.

Missions

La mission consistera à étudier des nanoparticules de tailles et de natures diverses vis-à-vis de la transformation de déchets en dihydrogène sous irradiation lumineuse. Le premier objectif sera donc de s'attacher à la synthèse de différentes nanoparticules et de caractériser ces dernières par des techniques multiples : UV-Vis, Microscopie TEM, etc.... Ces nanoparticules seront ensuite testées en conditions catalytiques sur diverses espèces chimiques pures puis en mélange pour, à terme, être utilisées sur des déchets réels. L'efficacité de ces réactions sera évaluée par rapport à leur capacité à produire de l'hydrogène mais un intérêt sera également porté sur l'identification des produits de dégradation formés lors de la réaction photo-catalysée. De plus, le/la post-doctorant.e devra travailler conjointement avec un ingénieur de recherche afin d'appliquer les systèmes catalytiques en chimie en flux.

Activités

Le travail vise à réaliser la synthèse et la caractérisation de diverses nanoparticules photo-actives puis de les tester dans des réactions catalytiques de photo-reformage de déchets. Un intérêt particulier sera porté sur la solubilité de ces nanoparticules dans des solutions aqueuses afin de réaliser la réaction dans l'eau. Par ailleurs, il sera nécessaire d'identifier les sous-produits formés lors de la réaction afin d'en évaluer leur potentiel toxicité. Ce stage postdoctoral nécessitera donc de bonnes connaissances générales en chimie puisqu'il explore divers domaines de la chimie que ce soit des nanoparticules/matériaux, à la catalyse en passant par la chimie analytique.

Compétences

Cette bourse postdoctorale est financée par un projet du ministère de la défense (AID) et nous recherchons des candidats hautement motivés qui possèdent un doctorat en chimie organique ou inorganique moléculaire. Le(la) candidat(e) doit être bien formé(e) à la synthèse de nanoparticules ainsi qu'à leurs caractérisations. Des connaissances en catalyse seront un avantage tandis que des connaissances spécifiques en photochimie seront appréciées. Le candidat bénéficiera d'un environnement scientifique très motivant et convivial au sein d'un petit groupe de recherche. Le/La candidat(e) devra également prendre part au travail et à la vie du groupe et être prêt et heureux de former des étudiants de premier cycle et des cycles supérieurs ainsi qu'à s'investir dans les différents domaines de la chimie étudiés par le groupe de recherche (<http://www.gregory.nocton.fr>).

Contexte de travail

Le(la) post-doctorant(e) sera intégré(e) au, LCM (UMR 9168) de l'Ecole Polytechnique, unité qui compte environ 35 personnes. Les thématiques de recherche développées dans ce laboratoire concernent la synthèse et réactivité de complexes de coordination ainsi que le développement de système catalytique originaux. Tous les aspects, des plus fondamentaux aux plus appliqués, sont concernés. Une partie des programmes de recherche du laboratoire est mené en collaboration avec des groupes académiques internationaux (Allemagne, Royaume Uni, USA,...). Le laboratoire bénéficie des avantages du campus de l'Ecole Polytechnique, au cœur du plateau de Saclay, réputé pour son excellence scientifique, et offre donc un cadre de travail agréable.

Informations complémentaires

Le contrat est offert pour 11 mois (Février - Décembre 2023). Le poste sera financé par l'AID. Le salaire exact dépendra de l'expérience du candidat évaluée en accord avec la grille des salaires de l'Ecole Polytechnique. Contact : gregory.danoun@polytechnique.edu