

Institut de Chimie de Clermont-Ferrand

ICCF - UMR 6296



Proposition de stage de M2 ou Ingénieur

Elaboration et étude de phases Hydroxydes Doubles Lamellaires pour la photoréduction du CO₂

Contexte scientifique : Bien qu'étant le principal gaz à effet de serre, le CO₂ peut aussi être considéré comme une source de carbone abondante, non toxique, renouvelable et donc intéressante à valoriser. Parallèlement, l'énergie solaire, source d'énergie propre et inépuisable, est considérée comme l'énergie idéale pour réaliser des conversions en particulier pour la valorisation du CO₂. Dans ce contexte, de nombreuses études se focalisent sur la mise au point de procédés et de photocatalyseurs efficaces pour la transformation du CO₂ en énergie chimique.

Objectifs du projet de recherche

Ce stage mené dans le cadre d'une collaboration entre l'ICCF et l'IFPEN vise à étudier le potentiel de matrices bidimensionnelles inorganiques, les Hydroxydes Doubles Lamellaires (HDL) et de leurs oxydes mixtes dérivés, comme photocatalyseurs pour la réduction du CO₂ en phase gaz. Il s'agira i) d'identifier différentes compositions chimiques d'HDL potentiellement intéressantes du point de vue des cations métalliques constitutifs du feuillet (M^{II}= Zn, Mg, Ni, M^{III}= Al, Ga, Fe...), ii) de les synthétiser par différents procédés de chimie douce (coprécipitation, hydrolyse...), iii) de caractériser les matériaux élaborés par différentes techniques et afin iv) de tester leurs performances photochimiques pour la réduction du CO₂ en présence d'eau ou de dihydrogène (agent réducteur). Ces tests seront réalisés sur l'unité opérationnelle de photoconversion du CO₂ en phase gaz de l'IFPEN à Solaize et permettront de sélectionner les compositions chimiques et les structures les plus favorables pour la réaction visée. Les propriétés de transport au sein des matrices seront optimisées par nanostructuration. Sur la base d'une étude fondamentale, une relation composition/nanostructure/ propriétés sera établie et permettra d'identifier les meilleurs photocatalyseurs.

Lieu et date : Le stage se déroulera à l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand - UMR 6296 – Université Clermont Auvergne, entre Janvier 2020 et Septembre 2020 en fonction des disponibilités de l'étudiant. Il fera l'objet d'une gratification prévue par la loi de 554,40€ pour 22 jours ouvrés mensuel.

Profil recherché : Le-La candidat-e recherché-e doit avoir une formation en synthèse et caractérisation de matériaux inorganiques. Elle/Il devra être motivé-e pour effectuer des synthèses en chimie douce et posséder des bases théoriques en techniques de caractérisation des solides (DRX, FTIR, Microscopie, ATG, Porosimétrie). Des connaissances en réactivité de surface des solides et en particulier en (photo-)catalyse seront un plus.

Encadrants :

Vanessa Prevot

Institut de Chimie de Clermont-Ferrand

UMR 6296 -UCA- CNRS - SIGMA

Campus des Cézeaux 24, avenue Blaise Pascal

TSA 60026 - CS 60026 63178 AUBIERE Cedex

<https://iccf.uca.fr/>

Céline Pagis et Vincent Lecocq

IFP Energies nouvelles

Etablissement de Lyon


Rond-point de l'échangeur de Solaize - BP 3

69360 Solaize - France

www.ifpenergiesnouvelles.fr



Pour candidater : Envoyer un CV et une lettre de motivation à vanessa.prevot@uca.fr avant le 15 Décembre.

 Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF) - UMR CNRS 6296, Université Clermont Auvergne, Campus Universitaire des Cézeaux, 24, avenue Blaise Pascal, TSA 60026 CS 6006, 63178 AUBIERE Cedex – France

 : (33) 04 73 40 51 67 -  : +33 06 73 21 17 82

 : vanessa.prevot@uca.fr  <http://iccf.univ-bpclermont.fr>

