

## Préparation de nouveaux matériaux zéolithes/ions métalliques pour des applications en catalyse d'oxydation

**Type :** stage Master 2 (date limite 05/12/2022)

**Unité de recherche :** Institut de Science des Matériaux de Mulhouse (IS2M) / UMR 7361

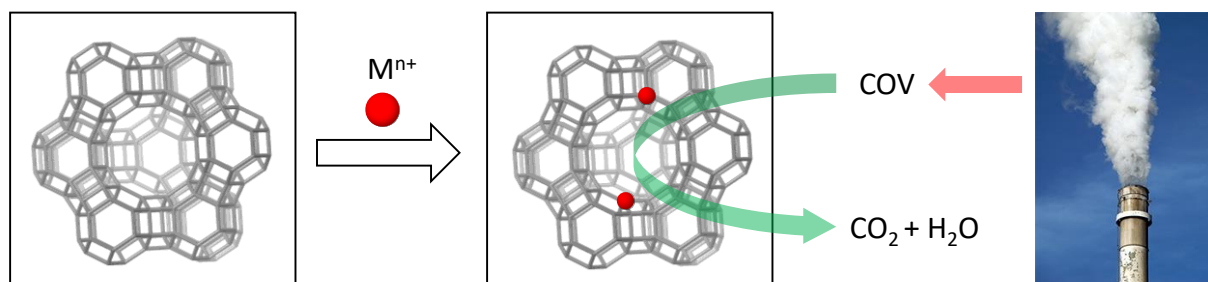
**Axe Scientifique :** Matériaux à Porosité Contrôlée (MPC)

**Site web :** <https://www.is2m.uha.fr/fr/nos-axes-thematiques/materiaux-a-porosite-controlee/>

**Adresse :** 3b, rue Alfred Werner / Université de Haute-Alsace / 68093 Mulhouse / France

### Résumé :

Les zéolithes sont des matériaux inorganiques microporeux et cristallins qui sont d'origine naturelle ou synthétique. Elles sont composées principalement d'oxyde de silicium, mais peuvent également inclure d'autres éléments comme l'aluminium, le bore, le phosphore ou encore le germanium. Ces matériaux sont identifiés et classifiés en fonction de leur structure cristalline et il en existe plus de 250 à l'heure actuelle. Les structures cristallines ont la particularité de former des pores de dimensions de l'ordre du nanomètre permettant l'adsorption de molécules de petites tailles. De cette propriété découlent de nombreuses applications dans les procédés catalytiques et de séparation. Néanmoins, les zéolithes sont dépourvues de propriétés d'oxydo-réduction intrinsèques, et pour cette raison, elles peuvent être avantageusement complétées par l'addition d'ions métalliques ( $M^{n+}$ ). Il existe différentes techniques permettant d'insérer des ions métalliques dans les zéolithes.<sup>[1,2]</sup> Le projet proposé vise le développement de nouveaux matériaux hybrides (zéolithes/ions métalliques) avec une forte valeur ajoutée en catalyse d'oxydation pour la chimie industrielle et surtout pour la décontamination des rejets gazeux liés à l'activité industrielle et aux transports (notamment les composés organiques volatils).



**Mots-clés :** chimie inorganique – synthèse minérale – variation des conditions réactionnelles – caractérisation des matériaux – analyses structurales – propriétés d'adsorption

**Critère d'éligibilité :** être inscrit à une formation de chimie au niveau Master 2 dans un établissement d'enseignement supérieur d'un pays membre de l'Union Européenne (les candidatures ne remplissant pas ce critère ne seront pas considérées).

**Compétences recherchées :** Motivé, intéressé par la recherche, disposé à apprendre à utiliser de nouvelles techniques, capacités d'analyse des résultats, de réflexion et d'organisation du travail.

**Contacts :** envoyer CV et lettre de motivation à Emmanuel Oheix ([emmanuel.oheix@uha.fr](mailto:emmanuel.oheix@uha.fr)) et Jean-Louis Paillaud ([jean-louis.paillaud@uha.fr](mailto:jean-louis.paillaud@uha.fr))

<sup>1</sup> N. Kosinov, C. Liu, E. J. M. Hensen, E. A. Pidko, *Chem. Mater.*, **2018**, 30, 3177-3198,

<sup>2</sup> Q. Zhang, S. Gao, J. Yu, *Chem. Rev.*, **2022**, ASAP article.

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chemrev.2c00315>