



**HAL**  
open science

## Mise en oeuvre de MOF sous forme monolithique à partir d'émulsions de Pickering

F. Lorignon, A. Gossard, M. Cognet, Michaël Carboni, D. Meyer

► **To cite this version:**

F. Lorignon, A. Gossard, M. Cognet, Michaël Carboni, D. Meyer. Mise en oeuvre de MOF sous forme monolithique à partir d'émulsions de Pickering. Journées de Chimie de Coordination 2019, Jan 2019, Montpellier, France. hal-02411089

**HAL Id: hal-02411089**

**<https://hal.science/hal-02411089>**

Submitted on 16 Dec 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Mise en œuvre de MOF sous forme monolithique à partir d'émulsions de Pickering

Fabrice Lorignon<sup>a,b,\*</sup>, Marine Cognet<sup>a</sup>, Alban Gossard<sup>b</sup>, Michael Carboni<sup>a</sup>,  
Daniel Meyer<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Institut de Chimie Séparative de Marcoule, UMR 5257, CEA/CNRS/ENSCM/UM,  
F-30207 Bagnols-sur-Cèze, France

<sup>b</sup> CEA, DEN, DE2D, SEAD, Laboratoire des Procédés Supercritiques et de Décontamination,  
Marcoule, F-30207 Bagnols-sur-Cèze, France  
E-mail : [fabrice.lorignon@cea.fr](mailto:fabrice.lorignon@cea.fr)

La montée industrielle, l'agriculture intensive ainsi que l'évolution démographique font de la pollution de l'environnement un des enjeux majeurs de notre siècle. Les milieux impactés sont l'air, les sols et les eaux et différents procédés de décontamination voient régulièrement le jour. En ce sens, la décontamination des eaux à l'aide de supports solides est aujourd'hui un procédé qui tend à se développer fortement dans les années à venir.

Les MOFs (Metal-Organic Frameworks) sont une nouvelle classe de matériaux poreux et apparaissent prometteurs pour ce mode de décontamination. Ces matériaux résultent de l'auto-assemblage d'un métal et d'un ligand organique. Ils sont étudiés et appréciés pour leur surface spécifique importante, leur taille de pores modulable, leurs propriétés contrôlables et leur stabilité chimique<sup>[1]</sup>. La littérature a montré que l'utilisation de MOFs pour l'extraction de polluants organiques de l'eau peut s'avérer efficace, comme c'est le cas des MOFs à base de zirconium UiO-66 qui ont révélé un effet adsorbant important sur les BTEX<sup>[2]</sup>.

Les sources de MOF sont multiples. Ainsi pour des raisons environnementales, les matériaux utilisés dans cette étude proviennent du recyclage de batteries Li-ion. Cependant, la synthèse de MOF conduit généralement à l'obtention d'un matériau sous forme de poudre, ce qui s'avère peu adapté à l'application industrielle. Les recherches actuelles s'accroissent donc sur la mise en forme des MOFs sur supports solides et ainsi que sur leur assemblage sous forme monolithique.

L'une des voies possible consiste à réaliser un monolithe à partir d'émulsions de Pickering. Les émulsions de Pickering sont des émulsions stabilisées par des particules solides, des MOFs dans cette étude, qui s'adsorbent à l'interface phase aqueuse – phase organique. Dans le cas d'émulsions à haute phase interne (HIPE), ces dernières apparaissent sous l'aspect d'un gel et peuvent alors être utilisées en tant que « template » pour la synthèse de matériaux monolithiques macroporeux. La phase organique peut être éliminée grâce à des traitements spécifiques (CO<sub>2</sub> supercritique par exemple) et la taille des gouttelettes définit alors la porosité finale du monolithe.<sup>[3]</sup>

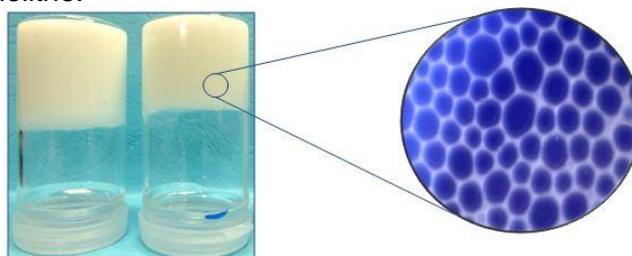


Figure 1: Gel résultant d'une émulsion de Pickering-HIPE avant séchage au CO<sub>2</sub> supercritique

Statut : Doctorant 1<sup>ère</sup> année

[1] H.Furukawa, *Science* **2013**, vol. 341.

[2] Amador. RN., Cirre L., Carboni M. et Meyer D., *Journal of Environmental Management* **2018**, vol. 214, pp. 17-22.

[3] Zhang B. *et al*, *Scientific Reports* **2016**, vol. 6.