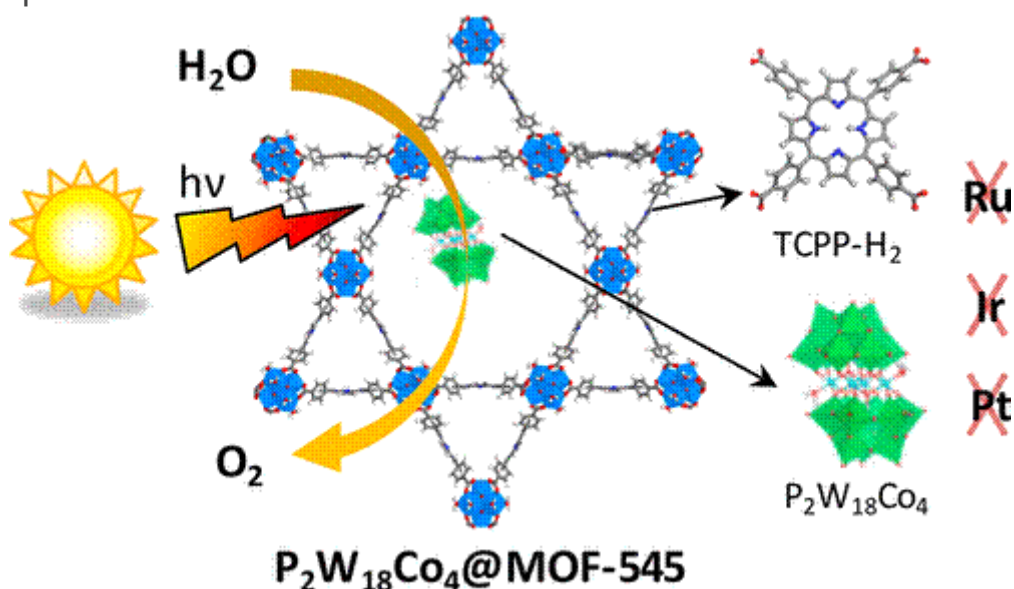


MATÉRIAUX@MIM

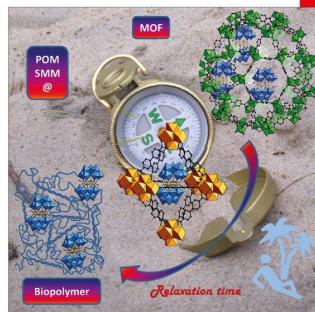
POM@MOFs

L'immobilisation de polyoxométallates dans des matériaux de type MOF est une thématique qui a pris un essor important ces dernières années. Un des résultats marquants est relatif à l'encapsulation d'un POM présentant des propriétés de molécule aimant. Par ailleurs, une étape supplémentaire a été franchie récemment en sélectionnant comme matériau hôte le MOF-545, celui-ci jouant le rôle non seulement de support poreux pour hétérogénéiser le catalyseur, un POM au cobalt actif pour l'oxydation de l'eau, mais également de photosensibilisateur grâce au ligand porphyrine qui le constitue.



Publications récentes

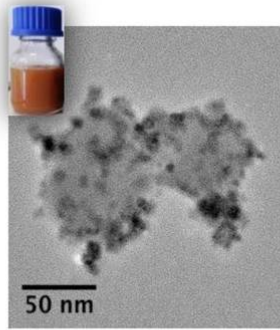
Chem. Eur. J. 2016, 22, 6564 (link)



J. Am. Chem. Soc. 2018, 140, 3613 (link)

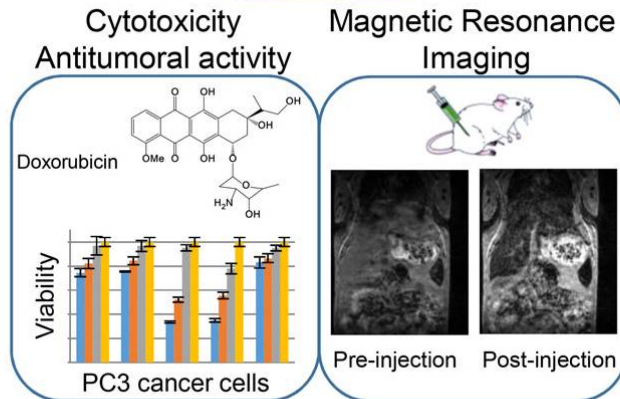
Nano-objets à base de MOFs pour la biomédecine

Les nanoparticules (NPs) de polycarboxylates de fer poreux de type MIL-100(Fe) sont des vecteurs thérapeutiques très prometteurs pour la délivrance de médicaments, en raison de leur biodégradabilité, l'absence de toxicité, des capacités très importantes d'encapsulation de médicaments mais aussi leur libération progressive dans le milieu biologique. Récemment, nous avons développé des nano-objets couplant les NPs de MIL-100(Fe) à des NPs de maghémite ou des nano-batonnets d'or. L'objectif est ici de développer de nouveaux vecteurs thérapeutiques pour la théranostique, permettant à la fois l'imagerie médicale pour le diagnostic et la libération d'un principe actif dans l'organisme.



MIL-100(Fe) + USPIO ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)

THERANOSTICS



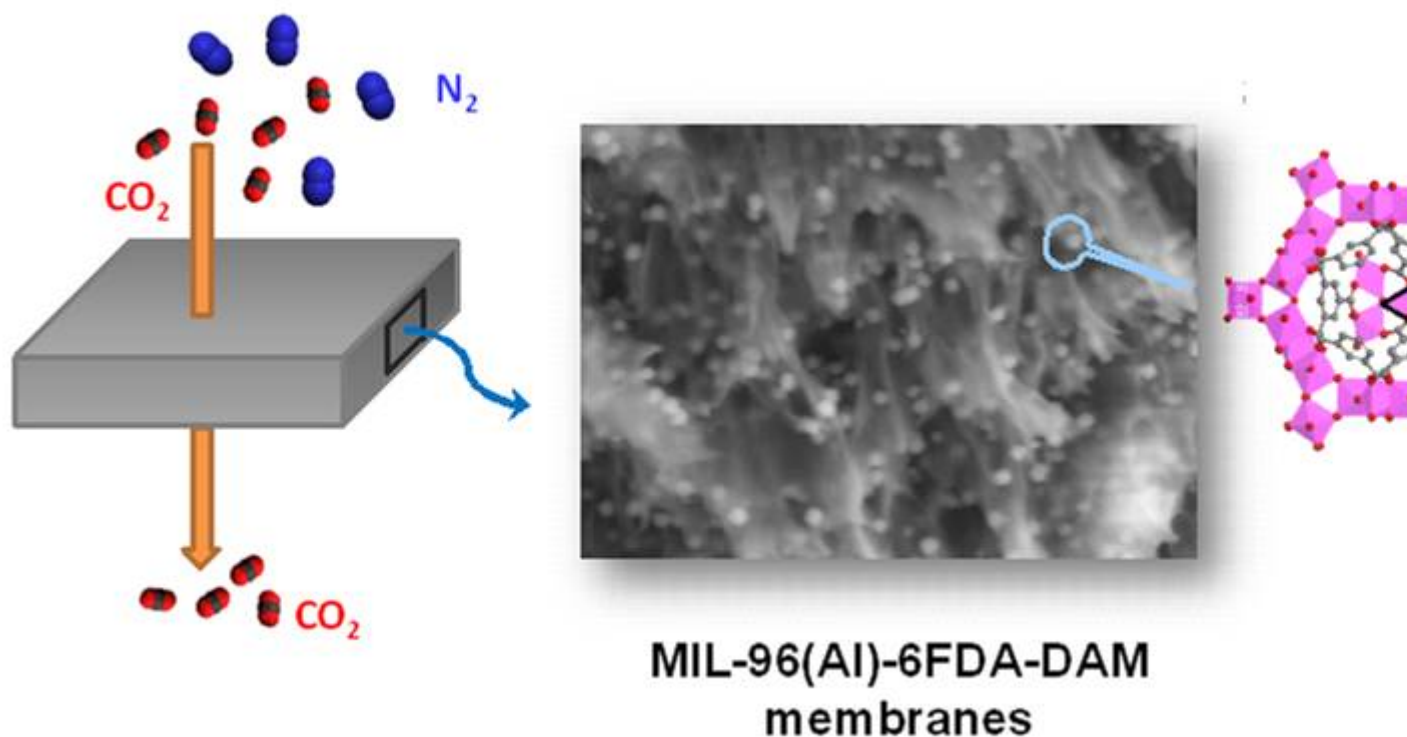
Publications récentes

Chem. 2017, 3, 303 (link)

Membranes composites et films minces pour la remédiation environnementale

Dans le domaine de la remédiation environnementale, nous nous intéressons à la préparation de membranes composites couplant des polymères vitreux à haut flux à des NPs de MOFs pour la capture du CO₂ (projet européen M4CO₂). Le rôle des MOFs est d'améliorer les propriétés de transport des polymères en augmentant la perméabilité

et/ou la sélectivité pour la séparation de mélanges CO₂/N₂ (post-combustion) ou H₂/CO₂ (pré-combustion).



Publications récentes

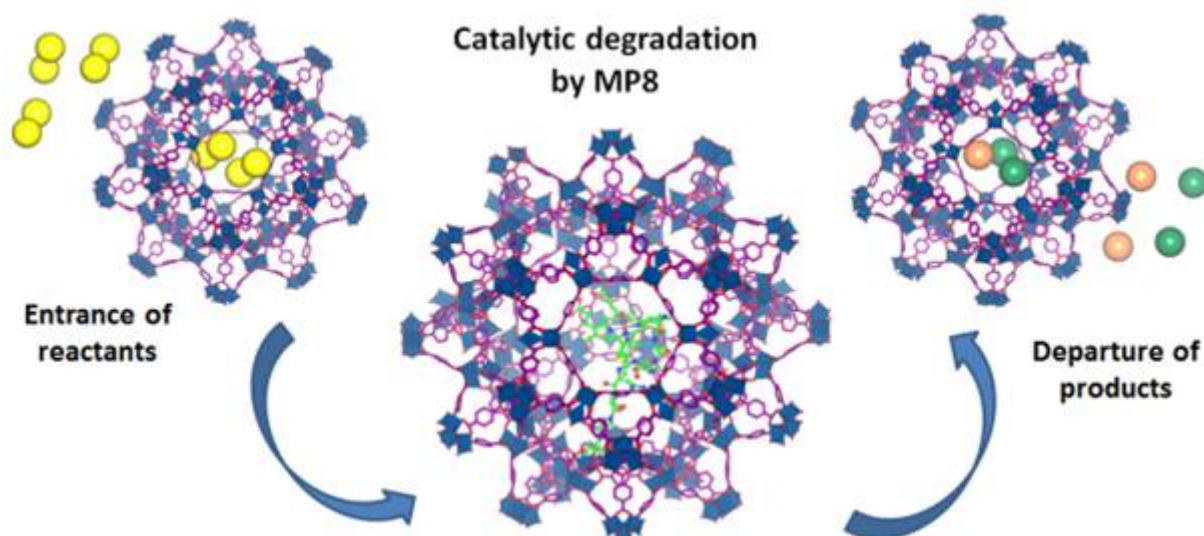
ACS Appl. Mater Interfaces 2016, 8, 27311 ([link](#))

Chem. Mater. 2017, 29, 10326 ([link](#))

Chem. Eur. –J. 2018, 24, 7949 ([link](#))

Composites MOFs-enzymes pour la dépollution environnementale.

Nous utilisons les MOFs comme matrice d'immobilisation d'espèces actives en catalyse comme certaines enzymes. En particulier, nous avons immobilisé une micro-enzyme (la microperoxydase 8) dans la cavité du MIL-101(Cr) dans le but de préparer un biocatalyseur pour la dépollution environnementale. Nous étudions l'activité peroxydase de la MP8 vis-à-vis de substrats modèles (ABTS) ou de colorants.

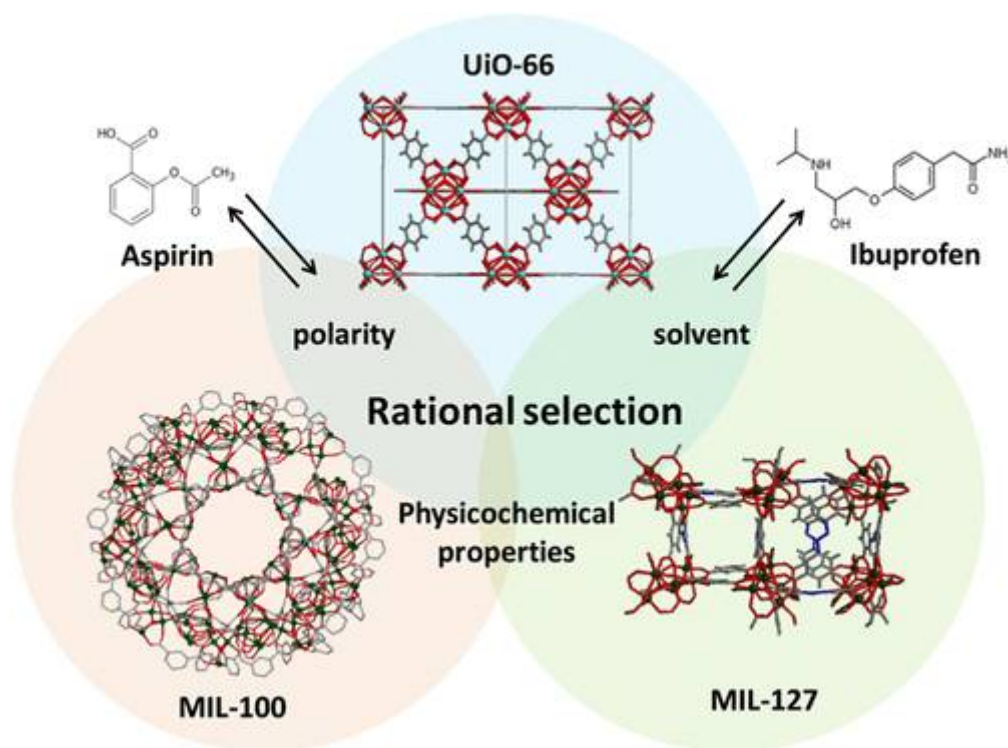


Publications récentes

Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 16141 ([link](#))

BioMOFs pour la désintoxication

Nous étudions la synthèse et la caractérisation de MOFs pour la désintoxication humaine/animale et la dépollution de l'eau. Les études réalisées sur l'encapsulation et la libération de deux médicaments modèles (l'aspirine et l'ibuprofène) montrent l'importance des paramètres structuraux du MOF mais aussi de l'équilibre entre le caractère hydrophile de la charpente hôte et hydrophobe du médicament (projet européen "CleanUp-MOFs").

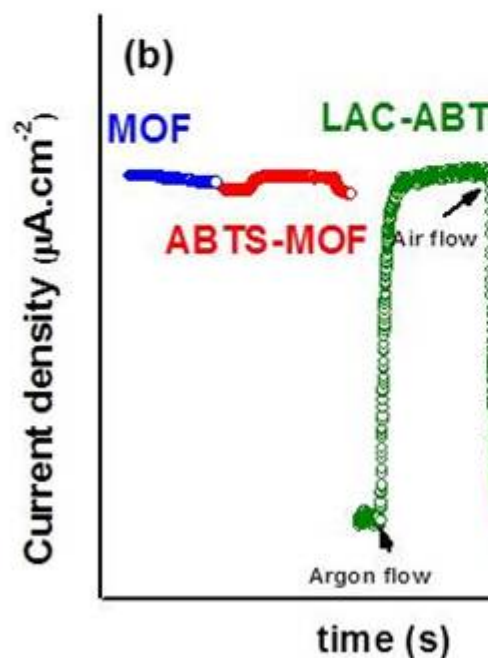
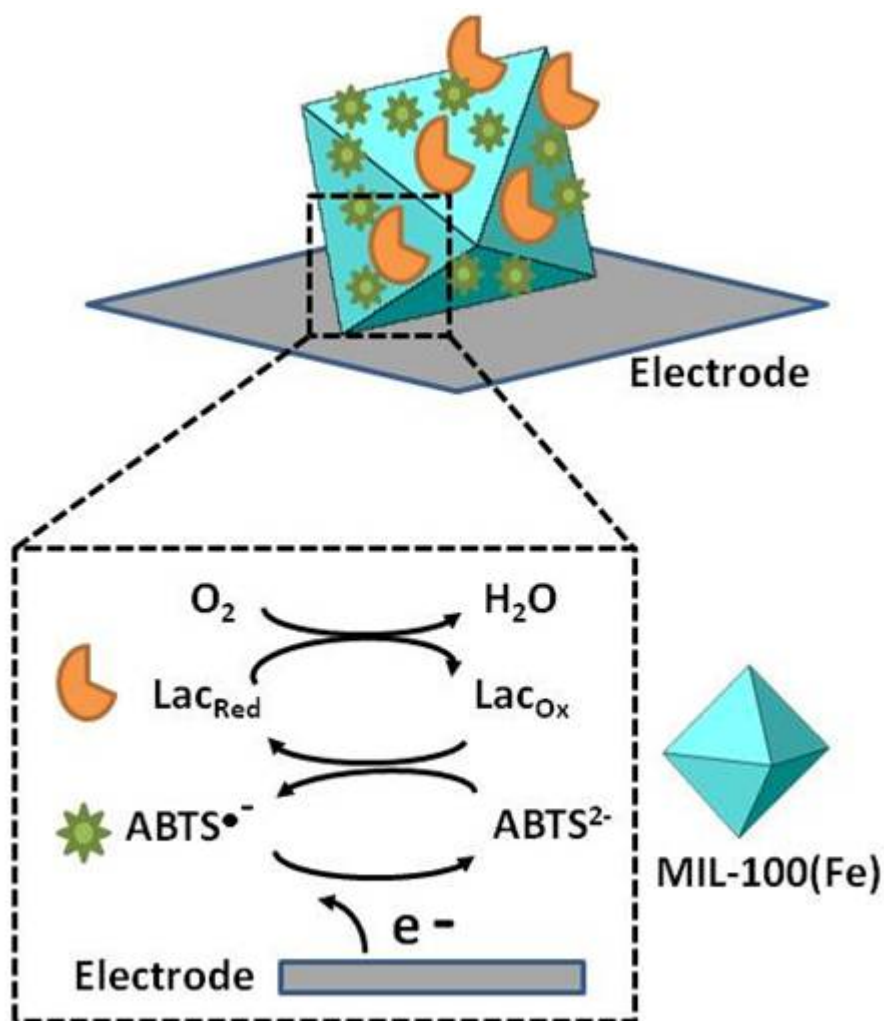


Publications récentes

ACS Omega 2018, 3, 2994 (link)

Membranes composites et films minces pour la détection

Des bioélectrodes poreuses combinant le MIL-100(Fe) avec les enzymes glucose oxydase ou laccase permettent la détection du glucose et de l'oxygène (projet Labex Charmmmat). Dans le domaine de la conservation du patrimoine, des films minces élaborés en combinant un téréphtalate de Cr(III) mésoporeux (MIL-101(Cr)) et des nanoparticules de bipyramides d'or montrent des performances tout à fait remarquables pour la détection optique d'acide acétique en présence d'humidité (projet Labex Patrima).



Publications récentes

J. Mater. Chem. B, 2015, 3, 8983 ([link](#))

ACS Appl. Mater. Interfaces, 2016, 8, 20012 ([link](#))