

ILV

Institut Lavoisier de Versailles

LES MOFS À L'HONNEUR AVEC LE PRIX NOBEL DE CHIMIE 2025 — ET AUSSI À SOLEIL!

Dans le cadre du prix Nobel de Chimie 2025 consacré aux MOFs, un des articles de l'équipe MIM récemment publié a été sélectionné et présenté dans les actualités du synchrotron Soleil en septembre 2025.

Alors que le DUT-5(Al) avait toujours été considéré comme rigide par la communauté des MOFs, des chercheurs de notre laboratoire ont montré que ce matériau présentait une flexibilité modulable en fonction de la morphologie de ses particules. Ces travaux ont été publiés récemment dans le journal ACS Applied Materials & Interfaces (voir l'article), s’ inscrivent dans la thématique du Prix Nobel de chimie 2025, décerné pour les avancées majeures dans le domaine des MOFs.
Une stratégie de synthèse innovante, reposant sur l’utilisation de nano-rouleaux d’oxyde de graphène — des feuillets d’oxyde de graphène enroulés en spirale, formant des structures tubulaires ouvertes — comme agents structurants, a permis aux scientifiques d’ obtenir des nano-fils de DUT-5(Al) d’une longueur supérieure à 6 µm. Ces nanostructures présentent alors une flexibilité structurale réversible lors de l’adsorption de molécules invitées, contrairement aux nano-bâtonnets plus courts, qui demeurent rigides.
Parmi les différentes techniques mises en œuvre pour étudier ce comportement inattendu, les expériences de diffraction/diffusion des rayons X sur la ligne de lumière CRISTAL à SOLEIL ont permis de suivre avec une grande précision les transformations subtiles du matériau.

Ces résultats ouvrent de nouvelles perspectives pour la conception de MOFs à flexibilité contrôlée, conçus sur mesure pour des applications variées, telles que la séparation de gaz, la catalyse ou les capteurs chimiques.
La contribution de la ligne CRISTAL dans le domaine des MOFs est indéniable. Les différentes expériences qui y ont été réalisées, entre autres par les chercheurs de l’ILV, ont permis d’élucider de nombreuses structures cristallines de MOFs, et ce dès l’ ouverture de SOLEIL à la communauté scientifique en 2008.
Voir l'actualité sur le site de SOLEIL