

l'actualité chimique

Édité par la Société Chimique de France
250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris
adhesion@societechimiquedefrance.fr
www.societechimiquedefrance.fr

Directrice de la publication : Gilberte Chambaud

Partenariats : CNRS, Fondation de la Maison de la Chimie

RÉDACTION

SCF, 250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris
redaction@lactualitechimique.org
www.lactualitechimique.org
Rédactrice en chef : Patricia Pineau
Rédactrice en chef adjointe : Séverine Bléneau-Serdel

COMITÉ DE RÉDACTION

H. Arribart, J. Barrault, X. Bataille, E. Benedetti, C. Bresson, K. Cariou, C. Cebrian-Avila, C. Clavaguera, P. Colombar, B. Delfort, C. Dupuis, L. Estournet, K. Fajerweg, D. Fauque, J.-P. Foulon, J. Fournier, A. Gautier, J.-F. Gérard, P. Hirchenhahn, C. Houée-Levin, J. Lalonde, E. Marceau, V. Marvaud, P. Moisy, X. Montagne, N.-J. Moreau, J.-M. Paris, A. Perrot, P. Pichat, P. Rabu, A.-V. Ruzette, S. Tencé, H. This, H. Toulhoat, P. Walter, S. Yembou

Publication analysée ou indexée par :
Chemical Abstracts, base de données PASCAL
Crossref : <http://doi.org/10.63133/scf.act-chim>
DOI : 10.63133/scf.act-chim

ABONNEMENT

SCF, Martine Maman
250 rue Saint-Jacques, 75005 Paris
adhesion@societechimiquedefrance.fr

COMMUNICATION

SCF, Olivia Pradel
communication@societechimiquedefrance.fr

FABRICATION

MAQUETTE : Redouane Sahih, sahih.redouane@gmail.com
IMPRESSION, ROUTAGE : N. Fortin & ses fils imprimeurs
94800 Villejuif, fortimprimerie@wanadoo.fr

PUBLICITÉ

Tarifs et informations :
<https://new.societechimiquedefrance.fr/lactualite-chimique-le-journal-de-la-scf/publicite>
secretariat@societechimiquedefrance.fr

ISSN version papier 0151 9093
ISSN version électronique 2105 2409
© SCF 2025 – Tous droits de reproduction réservés
Dépôt légal : avril 2026

Toute représentation ou reproduction, intégrale ou partielle, fait sans le consentement de l'auteur, ou des ayants droits, ou ayant cause, est illicite (loi du 11 mars 1957, alinéa 1er de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal. La loi du 11 mars 1957 n'autorise, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, que les copies et les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective d'une part, et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration.



J. Barrault



H. Toulhoat

La chimie des matériaux poreux, les défis des MOF !

Sandrine Sagan, directrice de CNRS Chimie, interrogeait dans l'éditorial du numéro de novembre-décembre 2025 de *L'Actualité Chimique* : « *Pouvons-nous aujourd'hui faire l'économie de repenser les approches et les objets de recherche ?* », et continuait son propos ainsi : « *Il est quasi certain que la chimie restera un acteur clé des solutions à mettre en œuvre si nous nous engageons dans la voie de repenser les pratiques en intégrant la soutenabilité, l'écoconception et la préservation de la biodiversité, gage d'un avenir encore possible pour l'être humain.* »

Compte tenu de la situation de la chimie européenne et française à ce jour, l'heure n'est effectivement plus à la discussion de la terminologie, de la réglementation, des principes... mais à la levée des verrous scientifiques et technologiques autorisant l'innovation et le développement d'une chimie durable, apportant des réponses aux priorités actuelles et futures !

Dans cet esprit, la conception, la modélisation, la synthèse de nouveaux matériaux y compris catalytiques est une priorité pour de nombreuses applications.

C'est la raison du dossier présenté dans ce numéro qui concerne particulièrement les « MOF ».

En effet, récemment, le prix Nobel de chimie 2025 a récompensé trois chercheurs, Richard Robson, Susumu Kitagawa et Omar Yaghi, en distinguant leurs travaux sur les réseaux métallo-organiques, aussi dits polymères de coordination poreux (« *metal-organic frameworks* », MOF) [1]. En outre, il faut également souligner qu'au cours des années 1990, la France – et tout particulièrement l'Institut Lavoisier de Versailles (Pr Gérard Férey) – a beaucoup contribué à l'étude des MOF (synthèse, caractérisation, stabilité, applications) (voir l'étude de CNRS Innovation [2]).

Ces solides hybrides ont suscité un intérêt croissant de la part de la communauté scientifique, depuis leur émergence à la fin des années 1990, et plus récemment de la part du monde industriel. En effet, ces solides cristallins possèdent par exemple des capacités d'adsorption inouïes ; dans un gramme de MOF – qui se présente

souvent sous la forme de poudres –, la surface spécifique (dite de contact) peut être de plusieurs milliers de mètres carrés. Ces propriétés d'adsorption et de coordination « modulables à façon » laissent espérer de nombreuses applications, aujourd'hui à l'étude : par exemple « *pour capter l'eau de l'air du désert, capturer le dioxyde de carbone, stocker des gaz toxiques, catalyser des réactions chimiques...* », comme mentionné par le comité Nobel dans son communiqué.

Dans les pages du dossier que vous trouverez dans ce numéro, différentes recherches en cours en France sont dans cet esprit : conversion photocatalytique du CO₂, vectorisation de principes actifs. De plus, l'utilisation des MOF dans un procédé industriel nécessite une mise en forme des poudres brutes de synthèse afin d'obtenir des solides poreux manipulables et de résistance mécanique convenable. Les problèmes soulevés par ce préalable indispensable à toute application à grande échelle sont posés. Enfin, une analyse détaillée des principales étapes de préparation de certains de ces matériaux a été réalisée et a montré que les verrous techniques pour la production industrielle de MOF à l'aluminium étaient levés pour des applications choisies.

Cette démarche illustre les étapes essentielles de l'écoconception : concevoir des procédés optimisés, minimisant tous les impacts environnementaux (ACV*) pour l'obtention de produits et matériaux à partir de gisements de matières premières non stratégiques, renouvelables ou recyclés.

Joël Barrault et Hervé Toulhoat,
membres du Comité éditorial,
coordinateurs du dossier

* ACV : analyse du cycle de vie.

[1] Voir C. Serre, Prix Nobel de chimie 2025 : les réseaux métallo-organiques « MOF » à l'honneur, *L'Act. Chim.*, **2025**, 508-509, p. 10-12.

[2] Voir J. Pandard, B. Gorin, A.C. Chamayou, G. Paci, A. Flori, *Les réseaux métallo-organiques. L'étude stratégique de CNRS Innovation*, CNRS Innovation, **2025**, www.calameo.com/read/008069283f2444137ec7