

# ANNUAIRE du **COLLÈGE DE FRANCE** 2018 - 2019

Résumé des cours et travaux

119<sup>e</sup>  
année



COLLÈGE  
DE FRANCE  
—1530—

# CHIMIE DES MATÉRIAUX HYBRIDES

Clément SANCHEZ

Membre de l'Institut (Académie des sciences),  
professeur au Collège de France

---

Mots-clés : chimie, biologie, médecine, matériaux hybrides, matériaux poreux

---

La série de cours « Matériaux poreux : le miracle des trous » est disponible, en audio et/ou en vidéo, sur le site internet du Collège de France (<https://www.college-de-france.fr/site/clement-sanchez/course-2018-2019.htm>) ainsi que le colloque qui lui est associé : « Synthèse, propriétés, applications des matériaux poreux : des nanopores aux macropores » (<https://www.college-de-france.fr/site/clement-sanchez/symposium-2018-2019.htm>).

## ENSEIGNEMENT

### COURS – MATÉRIAUX POREUX : LE MIRACLE DES TROUS

- Cours 1 – Matériaux poreux : introduction
- Cours 2 – Anciens et nouveaux carbones poreux
- Cours 3 – Polymères poreux et leurs applications
- Cours 4 – Matériaux poreux organiques : réseaux covalents cristallisés
- Cours 5 – Polymères de coordination organo-minéraux poreux
- Cours 6 – Matériaux poreux à structures hiérarchiques

COLLOQUE – SYNTHÈSE, PROPRIÉTÉS, APPLICATIONS DES MATÉRIAUX POREUX :  
DES NANOPORES AUX MACROPORES

Ce colloque, organisé par la chaire Chimie des matériaux hybrides de Clément Sanchez, a eu lieu le 22 février 2019 au Collège de France :

- Clément Sanchez : accueil ;
- Lyndon Emsley (professeur à l'EPFL, Lausanne, Suisse) : « Atomic-level structures of porous materials by NMR crystallography / *Structure des matériaux poreux via la cristallographie-RMN* » ;
- Ovidiu Ersen (professeur à l'IPCMS, université de Strasbourg) : « Microscopie électronique avancée pour l'étude des matériaux poreux / *Advanced electron microscopy applied to porous materials* » ;
- Flavien Guenneau (maître de conférences à Sorbonne Universités, CNRS, Collège de France) : « RMN du Xénon pour l'étude des systèmes poreux / *Xenon NMR for the study of porous systems* » ;
- Damien Debecker (professeur à l'université de Louvain-la-Neuve, Belgique) : « Préparation de catalyseurs hétérogènes à porosité contrôlée par le procédé aérosol / *Preparation of heterogeneous catalysts with controlled porosity via the aerosol process* » ;
- Sveltana Mintova (directrice de recherche au CNRS, LCS, université de Caen) : « Zéolithes nanométriques : progrès actuels et futurs / *Advances in nanozeolites: Present and futur* » ;
- Jennifer Péron et Marco Faustini (maîtres de conférences à Paris VII et Sorbonne Université) : « Chimie "sol-gel" des métaux nobles pour la préparation de matériaux poreux : mise en forme et applications / *"Sol-gel" of noble metals toward porous materials for electrocatalysis and beyond* » ;
- Christian Serre (directeur de recherche au CNRS, IMP, ENS-PSL) : « Solides hybrides poreux de type Metal organic frameworks pour des applications dans le domaine de l'énergie / *Robust metal organic frameworks for energy related applications* » ;
- Neil Mc Keown (professeur à University of Cardiff, Royaume-Uni) : « *Porous materials without a framework / Matériaux poreux sans charpente prédéfinie* » ;
- Philip Llewelyn (directeur de recherche au CNRS, Total et Université Aix-Marseille) : « Matériaux nanoporeux pour la réduction des risques des gaz à effet de serre / *Nanoporous materials for greenhouse gas mitigation* » ;
- Sylvain Deville (directeur de recherche au CNRS, LFSC-UMI, CNRS-Saint Gobain) : « Matériaux macroporeux : science, procédés et applications / *Macroporous materials: Science, processes and applications* » ;
- Benoît Coasne (directeur de recherche au CNRS, LIP, CNRS-université de Grenoble Alpes) : « Adsorption et transport multiéchelles dans les matériaux poreux / *Multiscale adsorption and transport in porous materials* » ;
- Pierre Levitz (directeur de recherche au CNRS, Sorbonne Universités) : « Probing molecular diffusion in disordered porous media: A multiscale quest in time and space » ;
- Cédric Boissière (directeur de recherche au CNRS, Sorbonne Universités, CNRS-Collège de France) : « Extrusion réactive de céramiques nanoporeuses : pour une intégration poussée de la synthèse de supports de catalyses hétérogènes / *Design of inorganic porous materials via reactive extrusion* » ;
- Clément Sanchez : clôture.

## ENSEIGNEMENT À L'EXTÉRIEUR

- École normale supérieure de Lyon, décembre 2018 : une série de cours sur « Matériaux hybrides : chimie, procédés et propriétés » ;
- Université Humboldt de Berlin, printemps 2019 : quatre cours sur « Bioinspired strategies to advanced nanostructured inorganic and hybrid materials ».

## PUBLICATIONS

BEJOY T., RAJ M.C., B A.K., H R.M., JOY J., MOORES A., DRISKO G.L. et SANCHEZ C., « Nanocellulose, a versatile green platform : From biosources to materials and their applications », *Chemical Reviews*, vol. 118, n° 24, 2018, p. 11575-11625, <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.7b00627>.

FROGNEUX X., BORONDICS F., LEFRANÇOIS S., D'ACCRISIO F., SANCHEZ C. et CARENCO S., « Surprisingly high sensitivity of copper nanoparticles toward coordinating ligands: Consequences for the hydride reduction of benzaldehyde », *Catalysis Science & Technology*, vol. 8, n° 19, 2018, p. 5073-5080, <https://doi.org/10.1039/C8CY01516C>.

KIM A., SANCHEZ C., HAYE B., BOISSIÈRE C., SASSOYE C. et DEBECKER D.P., « Mesoporous TiO<sub>2</sub> support materials for Ru-based CO<sub>2</sub> methanation catalysts », *ACS Applied Nano Materials*, vol. 2, n° 5, 2019, p. 3220-3230, <https://doi.org/10.1021/acsanm.9b00518>.

LARQUET C., KLEIN Y., HRABOVSKY D., GAUZZI A., SANCHEZ C. et CARENCO S., « Tunable Magnetic properties of (Gd,Ce)<sub>2</sub>O<sub>2</sub>S oxysulfide nanoparticles », *European Journal of Inorganic Chemistry*, vol. 2019, n° 6, 2019, p. 762-765, <https://doi.org/10.1002/ejic.201801466>.

PÉREZ-CARVAJAL J., ARANDA P., BOISSIÈRE C., SANCHEZ C. et RUIZ-HITZKY E., « Interdiffusive surfactant procedure for the preparation of nanoarchitected porous films: Application to the growth of titania thin films on silicon substrates », *Langmuir*, vol. 35, n° 22, 2019, p. 7169-7174, <https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.9b00960>.

REY N., CARENCO S., CARCEL C., OUALI A., PORTEHAULT D., MAN M.W.C. et SANCHEZ C., « Dumbbell-shaped T8-POSS with functional organic linkers », *European Journal of Inorganic Chemistry*, vol. 2019, n° 27, 2019, p. 3148-3156, <https://doi.org/10.1002/ejic.201900284>.

SANCHEZ C., « Mieux comprendre la nature pour créer de nouveaux matériaux », in P. DESCOLA (dir.), *Les Natures en question*, Paris, Odile Jacob/Collège de France, coll. « Colloque annuel du Collège de France », vol. 2017, 2018, p. 305-324.

