



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—

INSTITUT DE CHIMIE

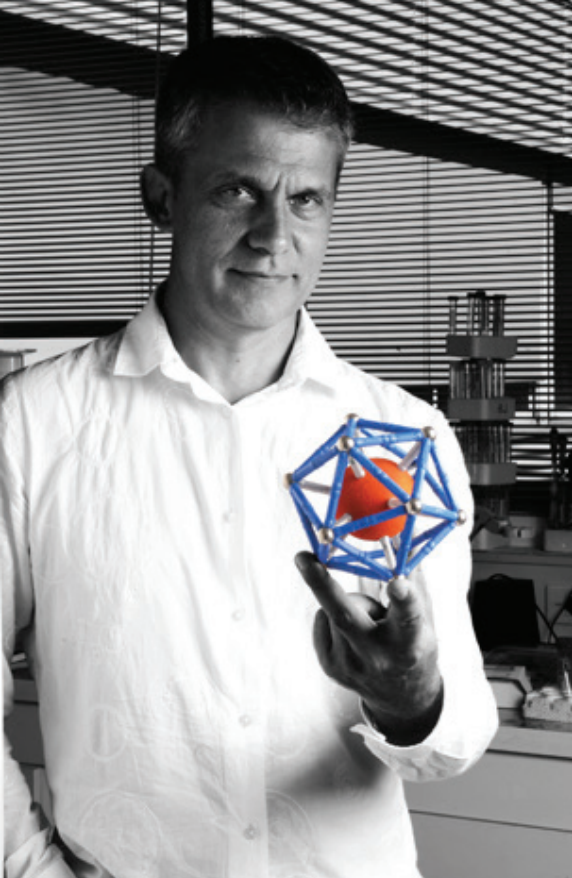
Année académique 2014-2015

Conférence

Etienne DUGUET

Université de Bordeaux, Institut de Chimie
de la Matière Condensée de Bordeaux

Mercredi 7 janvier 2015 à 11h.
Salle 5.



Etienne Duguet est ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie et de Physique de Bordeaux (promotion 1988). Il prépare ensuite un doctorat en chimie macromoléculaire au Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques avant d'intégrer, en tant que Maître de Conférences, le Laboratoire de Chimie du Solide qui devient en 1995 l'Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux. Il est aujourd'hui professeur de l'université de Bordeaux, animateur de l'équipe « Chimie des Nanomatériaux », directeur-adjoint du laboratoire et directeur général du LabEx « Advanced Materials by Design ». Ses compétences concernent la synthèse de nanoparticules inorganiques, la chimie de surface et la polymérisation en milieu dispersé. Il s'intéresse au design de nanoparticules hybrides organiques-inorganiques : particules cœur-écorce, particules cœur-couronne, particules Janus, particules à patches et molécules colloïdales. Les domaines d'application relèvent d'un côté de la médecine (agents de contraste pour l'IRM, médiateurs d'hyperthermie, dispositifs de délivrance de médicaments thermo-stimulables) et de l'autre de l'optique (pigments, cristaux photoniques, métamatériaux actifs dans le visible).

Transposer les concepts d'atomes et de molécules à l'échelle colloïdale : vers des matériaux obtenus par auto-assemblage de particules à patches

Il est apparu ces dernières années comme une évidence qu'un certain nombre des matériaux du futur seront obtenus par assemblage de briques élémentaires de taille submicrométrique. Pour contrôler la structure de ces matériaux, qu'elle soit à 1, 2 ou 3 dimensions, il est primordial d'encoder au préalable dans ces briques élémentaires les instructions qui vont autoriser (ou pas) des interactions spécifiques dans des directions privilégiées. Les simulations ont déjà démontré tout l'intérêt de ce concept de particules dites « à patches ». L'enjeu actuel est entre les mains des chimistes qui doivent trouver les moyens de les fabriquer à la fois avec précision (nombre, orientation et taille des patches) et en grande quantité.

La solution que nous explorons passe par l'intermédiaire de molécules colloïdales, c'est-à-dire de clusters robustes de particules sphériques qui imitent des molécules simples (faites d'un seul atome central). Ces clusters sont constitués d'un cœur de silice et de satellites de polystyrène obtenus selon une recette de polymérisation en émulsion ensemencée.

Nous verrons non seulement comment contrôler finement la structure de ces clusters, mais aussi comment les modifier chimiquement pour les transformer notamment en particules à patches.

Salle 5

11, place Marcelin-Berthelot, 75005 Paris
www.college-de-france.fr