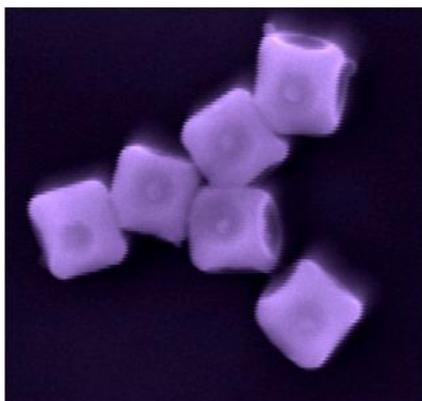




CP1: Design, synthèse et assemblage de particules à patches

Interactions directionnelles, mécanismes de liaison sélectifs et valence sont aujourd'hui considérés comme étant les ingrédients clés pour concevoir et fabriquer des structures mésoscopiques complexes avec des propriétés prédéfinies. Il est désormais possible de synthétiser des particules colloïdales pouvant s'organiser

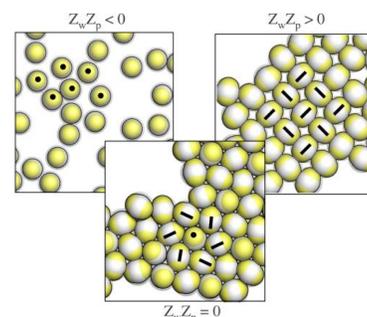


Particules de silice présentant 6 patches concaves en surface (image S. Ravaine/Bordeaux)

en une multitude de structures soit par auto-assemblage ou par assemblage dirigé. Ces particules, dites « à patches », sont caractérisées par une surface modifiée de manière hétérogène, un nombre limité de zones de leur surface différant du reste de la surface via leurs propriétés d'interaction. Par l'intermédiaire de ces patches les particules sont en mesure de développer des interactions sélectives et directionnelles.

La réalisation des patches à la surface des particules colloïdales fait appel à des procédés de synthèse chimiques ou physiques variés: transfert de patches magnétiques à la surface de particules, dépôt en phase vapeur de patches métalliques, ancrage régiosélectif

de brins d'ADN ne sont que quelques exemples récents de procédés de synthèse de particules à patches, qui permettent de mettre en évidence le caractère multidisciplinaire de ce domaine de recherche, incluant la physique, la chimie, le génie chimique et la biologie.



Scénarios d'auto-assemblage d'un système bidimensionnel de particules colloïdales avec une surface chargée de manière hétérogène (image d'E. Bianchi et G. Kahl)

Au cours des dernières années, des progrès considérables ont été réalisés en ce qui concerne le contrôle de la position, du nombre et des propriétés d'interaction des patches à la surface de particules colloïdales. Ces avancées expérimentales, à condition d'être corrélées à des études théoriques approfondies, permettent d'envisager de très nombreuses applications dans différents domaines. Ainsi, une coopération étroite entre expérimentateurs et théoriciens est primordiale : la modélisation du comportement de particules à patches pouvant être fabriquées expérimentalement peut par exemple permettre de prédéterminer le type de structures pouvant être obtenues par auto- assemblage.

Organisateurs:

Emanuela Bianchi
 Erik Grelet
 Gerhard Kahl
 Serge Ravaine

Mots clés:

particules colloïdales, patches,
 virus, auto-assemblage,
 interactions directionnelles