

CPR3 "Auto-assemblage et structuration de nano-objets"
Designing and tailoring the structure of nanomaterials via supramolecular self-assemblies

Organisateurs :

L2C, Montpellier : Christophe Blanc, Jean-Louis Bantignies, Rozenn Le Parc

ICGM, Montpellier : Michel Wong Chi Man

IPCMS, Strasbourg : Benoit Pichon

Institut Neel, Grenoble : Xavier Cattoën

Parrainage ou lien avec des sociétés savantes, des GDR ou autres structures :

non

Résumé (20 lignes environ)

Les processus d'auto-assemblages participent à la formation de nanomatériaux aussi variés que des membranes, des gels, des matériaux hybrides, des fibres de protéines, des origamis d'ADN... Ces processus de formation bottom-up mettent en jeu des interactions telles que liaisons hydrogène, interactions de coordination métal-ligand, « π - π stacking », interactions hydrophobes... qui vont associer des éléments de construction précurseurs tout en influençant leur agencement sur plusieurs échelles spatiales. Dans ce minicolloque, nous nous intéresserons plus particulièrement à la formation, d'une part, et à l'association, d'autre part, de nano-objets impliquant de tels processus d'auto-assemblage. Dans le premier cas, les nanostructures formées: nanotubes, nano-particules, nanofibres, nanofilms... présentent des fonctionnalités intimement liées à leur ordre structural et à leur dimensionnalité, sur les plans optique (absorption, luminescence...), mécanique (élasticité, reconfigurabilité...)... L'obtention de grandes surfaces spécifiques offertes par ces nanostructures joue également un rôle important dans leurs propriétés chimiques et la formation par auto-assemblage peut permettre de favoriser la présence de certains groupements chimiques choisis en surfaces conférant ainsi au nano-objet une très grande réactivité chimique.

Dans le second cas, l'association contrôlée de nano-objets en milieu liquide permet de générer des nanomatériaux aux propriétés exceptionnelles (métamatériaux, gels chauffants...). La compréhension fine des mécanismes impliqués dans ces étapes (dynamique d'assemblage, compétitions d'interactions) est essentielle pour contrôler les différentes voies de formation de variantes structurales polymorphiques, établir des diagrammes de phases, faire évoluer ces matériaux pour obtenir des fonctionnalités souhaitées et travailler avec des précurseurs de complexité croissante.

Carrefour entre des communautés spécialisées respectivement dans le design, dans les techniques d'études mécanistiques *in-operando* (spectroscopies vibrationnelles, RMN, SAXS..) et dans les aspects fonctionnels de tels nano-objets, le minicolloque vise à développer les interactions et les échanges interdisciplinaires et ainsi élargir le champ de stratégies de conception et d'étude de nouveaux nanomatériaux fonctionnels.

Energetical issues

Environmental issues

Miniaturization issues

Biomedical issues

