



Polymères et Neutrons : structure et dynamique de systèmes multiphasiques en volume et aux interfaces

Organisateurs :

Jacques Jestin

Laboratoire Léon Brillouin LLB
CEA-CNRS UMR 12 CEA Saclay
91191 Gif/Yvette Cedex
jacques.jestin@cea.fr

Alexis Chennevière

Saint Gobain Recherche
39 Quai Lucien Lefranc
93300 Aubervilliers
alexis.chenneviere@polytechnique.edu

Fabrice Cousin

Laboratoire Léon Brillouin LLB
CEA-CNRS UMR 12 CEA Saclay
91191 Gif/Yvette Cedex
fabrice.cousin@cea.fr

Jérôme Combet

Institut Charles Sadron ICS
23 rue du Loess BP 84047
67034 STRASBOURG Cedex 2
jerome.combet@ics-cnrs.unistra.fr

Guillaume Sudre

Ingénierie des Matériaux Polymères IMP
Site Université Claude Bernard Lyon 1
Bâtiment POLYTECH-Lyon
15, boulevard Latarjet 69622 Villeurbanne
guillaume.sudre@univ-lyon1.fr

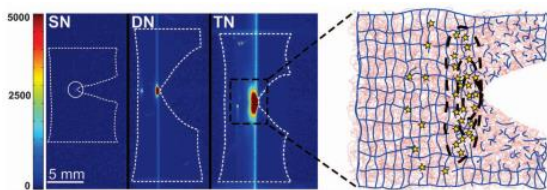
Les systèmes polymériques, qu'ils soient d'origine naturelle ou synthétique, sont impliqués dans de nombreux matériaux d'intérêt industriel comme les plastiques, les peintures, les pneumatiques... L'amélioration des performances de ces matériaux, – optiques, mécaniques, électriques transport - passe généralement par leur association avec d'autres constituants de taille nanométrique (tensio-actifs, nanoparticules, protéines...). Ceci permet de moduler aussi bien les propriétés volumiques qu'inter-faciales. On forme ainsi des systèmes multiphasiques complexes présentant une organisation multi-échelles qu'il faut pouvoir caractériser structurellement et dynamiquement. Pour ce faire, la diffusion des neutrons est un outil de choix car elle permet à la fois de déterminer l'organisation spatiale sur des échelles allant de l'angstrœm au micron, mais aussi de révéler les processus de relaxation de la picoseconde à la nanoseconde. En outre, les techniques de variations de contraste rendues possibles par la substitution isotopique (hydrogène/deutérium) permettent de cibler un constituant spécifique dans un système multi-composant

Par ailleurs, les progrès récents en chimie des polymères facilitent la conception de systèmes multiphasiques modèles, deutérés à façon, avec notamment l'élaboration des méthodes de

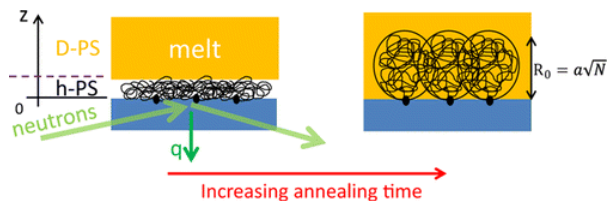
polymérisation contrôlées (NMP, ATRP, RAFT...) et de « grafting from » pour le greffage, ce qui a permis des avancées scientifiques importantes sur les relations structure-dynamique-propriétés.

L'objet de ce mini-colloque sera de faire un état de l'art sur l'apport de la diffusion de neutrons pour l'étude de ces nouveaux systèmes polymériques multiphasiques et visera à rassembler polyméristes et neutroniciens. Les thématiques abordées seront de ce fait assez larges : structures supramoléculaires stimulables (pH, T°, pression...), complexes électrostatiques de polyélectrolytes et d'objets de charges opposées, fondus de polymères ou élastomères dopés de nanoparticules greffées, des brosses greffées aux interfaces, émulsions ou mousses stabilisées par des polymères, auto-assemblage de copolymères à blocs, etc...

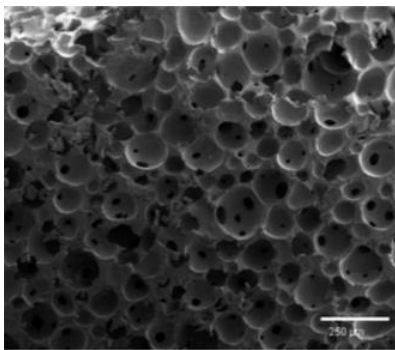
Un accent particulier sera porté sur les nouveaux types d'expériences qu'il est possible d'effectuer grâce aux développements de nouveaux spectromètres et de nouvelles sources : mesures résolues en temps, dans des dispositifs milli-fluidique, mesures *in situ* sous sollicitation (mélange, malaxage, déformation, cisaillement), mesures couplées à d'autres techniques (DDL, turbidité, DXPA...).



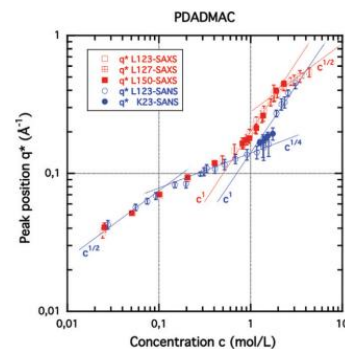
(a) Fracture dans des super-réseaux de polymères. Ducrot et al. Science 2014, 344, 186



(b) Dynamique de brosses de polymères greffées. Chennevière et al. Macromolecules 2013, 46, 6955.



(c) Mousses de polystyrène. Schüller et al, Angew. Chem. Int. Ed. 2012, 51, 2213.



(d) Un nouveau régime de solutions denses de polymères. Lorchat et al. EPL 2014, 106, 28003.

Mots clés : Brosses de polymères, Systèmes mixtes, Interfaces, Réflectivité de neutrons, Diffusion aux petits angles, Polyélectrolytes, Complexes, Nanocomposites.