

Post-doctoral proposal for ICSM/LSFC

Etude des colloïdes du plutonium

L'objectif de ce post doctorat, qui s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre l'ICSM et le DRCP/CEA/Marcoule, est d'améliorer notre connaissance des mécanismes de formation, de la composition ainsi que du comportement des colloïdes du Pu(IV) dans le cycle du combustible électronucléaire. En effet, les usines de retraitement du combustible usé peuvent générer des effluents contenant des colloïdes de plutonium au cours du procédé de nettoyage des équipements industriels. Actuellement, il n'existe pas de modèle prédictif de la formation de ces colloïdes permettant leur spéciation et séparation. Pendant ce post doctorat les colloïdes du plutonium seront préparés par hydrolyse contrôlée ou par sonolyse de composés de Pu(IV) en solutions aqueuses. La spéciation des colloïdes obtenus sera effectuée par XAS, spectroscopie UV/Vis et électrophorèse capillaire couplée avec la technique « Flow Field-Flow Fractionation » et également par ICP-MS en collaboration avec le CEA/DAM/Arpajon. Comme modèle des colloïdes de plutonium, des colloïdes de thorium seront également préparés et caractérisés par XAS, microscopie électronique en transmission, DLS et électrophorèse capillaire.

Plutonium based colloids studies

The principal objective of this post doctorate, which lies within the scope of a collaboration between the ICSM and DRCP/CEA/Marcoule, is to improve our knowledge about the mechanisms of formation, the composition and the chemical reactivity of Pu (IV) colloids in spent nuclear fuel reprocessing. Indeed, the effluents containing plutonium colloids can be generated during the cleaning of industrial equipments. Currently, there is not predictive model of the formation of plutonium colloids allowing their speciation and separation. During this post doctorate the colloids of plutonium will be prepared by controlled hydrolysis or by sonolysis of Pu (IV) compounds in aqueous solutions. The speciation of obtained colloids will be carried out by XAS, UV/Vis spectroscopy and capillary electrophoresis coupled with the technique "Flow Field-Flow Fractionation" as well as with ICP-MS. This part of work will be done in collaboration with CEA/DAM/Arpajon. Like model system for plutonium, thorium colloids will be also prepared and characterized by XAS, electronic microscopy in transmission, DLS and capillary electrophoresis.