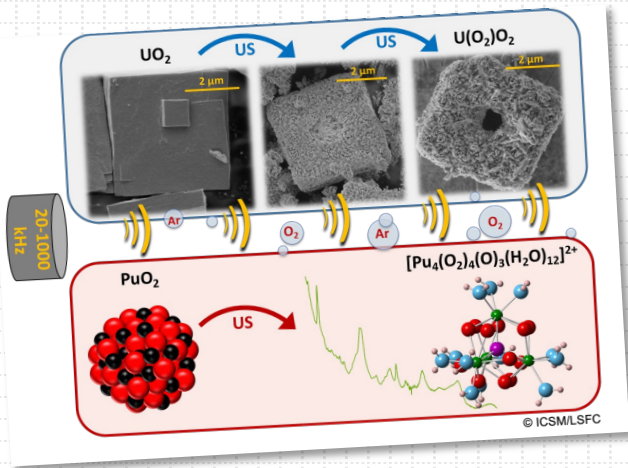




SOUTENANCE DE THÈSE



Synthèse, réactivité (sono-)chimique et caractérisation structurale de peroxydes d'actinides (U, Pu)

Julien MARGATE

Laboratoire Sonochimie dans les Fluides Complexes (LSFC)



Mercredi 11
décembre 2024



13^H30



Auditorium
ICSM

Bien que le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) ait été largement utilisé en chimie nucléaire depuis plus de 75 ans, la préparation et la description des peroxydes d'actinides dans la littérature, notamment pour l'uranium et le plutonium, reste étonnamment rare. Ces deux éléments jouent un rôle crucial dans le domaine de l'énergie nucléaire et une connaissance approfondie de leurs propriétés lorsque ces derniers sont mis en contact avec H_2O_2 présente un intérêt fondamental, environnemental et industriel. Dans ce contexte, le comportement de l'uranium et du plutonium en solution et sous forme oxyde a été étudié en présence de H_2O_2 en solution aqueuse diluée. La sonochimie, qui étudie l'effet des ondes ultrasonores sur les réactions chimiques, a été utilisée pour générer *in situ* et de façon contrôlée, de l'eau oxygénée en solution. Sous atmosphère Ar/ O_2 et à haute fréquence ultrasonore, il a été montré que du peroxyde d'uranyle (studtite ou metastudtite) pouvait être formé à partir de solutions d'uranyle ou d'oxyde d'uranium UO_2 . En particulier, et pour certaines conditions expérimentales, les caractérisations ont révélé un phénomène de conversion pseudomorphique original avec la possible émergence d'un trou central dans la structure. L'étude du mécanisme impliqué a suggéré des processus sonochimiques complexes qui viennent compléter la littérature sur le comportement des matériaux sous stress sonochimique. Parallèlement, le comportement sonochimique du dioxyde de plutonium (PuO_2) nanométrique, sous forme pulvérulente ou colloïdale, a mis en évidence des différences significatives de réactivité dépendantes de leur état de surface. En particulier, l'interaction des nanoparticules colloïdales de PuO_2 avec H_2O_2 s'est montré particulièrement intéressante, en conduisant à la formation d'un nouveau peroxyde de plutonium. Ce composé a pu être étudié et caractérisé en détail à l'aide de techniques d'analyse en laboratoire et sur ligne synchrotron, révélant une structure polynucléaire originale de Pu(IV) qui vient enrichir la faible connaissance des peroxydes d'actinides tétravalents.

Mots-clés : Peroxyde d'actinides ; Sonochimie ; Uranium et Plutonium ; Réactivité chimique ; Structure polynucléaire



NOUS VOUS
ATTENDONS
NOMBREUX !



UNIVERSITÉ DE
MONTPELLIER

