

CONFIDENTIEL

Ecole doctorale : SMRE

Laboratoire : UCCS

Discipline : MMC

NOM/PRENOM DU CANDIDAT :

GIL MARTIN Ana

N° d'ordre : 41199

**JURY :**

**Directeur de Thèse :** Francis ABRAHAM (Université de Lille)

**Rapporteurs :** Christophe DEN AUWER (Université de Nice-Sophia Antipolis)  
Philippe DENIARD (Université de Nantes)

**Membres :** Eric SIMONI (Université Paris Sud)  
Nicolas VIGIER (AREVA NC)  
Stéphane GRANDJEAN (CEA Marcoule)  
Murielle RIVENET (ENSC-Lille)  
Bénédicte ARAB-CHAPELET (CEA Marcoule)

**TITRE DE LA THESE :**

## ETUDE DES MÉCANISMES DE COMPENSATION DE CHARGE DANS LES SOLUTIONS SOLIDES D'OXALATES D'ACTINIDES

**RESUME :**

Dans le cadre du développement des cycles nucléaires du futur, les recherches menées sur le recyclage des combustibles usés sont orientées vers des procédés de synthèse de solides mixtes d'actinides pouvant être utilisés comme matières premières pour la fabrication de nouveaux combustibles ou cibles de transmutation. La co-conversion oxalique figure parmi les voies de synthèse d'oxydes mixtes les plus étudiées. Les oxalates mixtes, composés d'actinides IV et III, sont tout d'abord produits avec de hauts rendements de précipitation compte tenu de leur grande insolubilité. Leur structure cristallographique est bâtie à partir d'un réseau anionique, 2D ou 3D, dans lequel s'insèrent des cations monochargés  $M^+$  pour assurer l'électroneutralité du composé.

Ce travail vise la compréhension des mécanismes de compensation de charge par les monocations  $M^+$ , qui rentrent en jeu lors de la co-précipitation oxalique. L'étude a été menée d'abord sur un système modèle à base  $Th^{IV}$  et  $Nd^{III}$  exempt de toute interaction redox puis sur un système plus complexe purement à base d'actinides,  $An_1^{IV}$  et  $An_2^{III}$ . Des techniques de caractérisation du solide par diffraction de RX, spectroscopie infrarouge et UV du solide, thermogravimétrie, MEB, granulométrie laser, ICP-AES, analyse CHN et dosages divers, ont été utilisés comme outil indispensable pour la compréhension des mécanismes de compensation de charge.

**Soutenance le 21 octobre 2013 à 14.30 Heures**  
**Lieu ENSCL (Amphi Petit)**