



SÉMINAIRE

Jeudi 28 novembre 2013 à 9h30

ICMMO - Bât 410 - salle Olivier Kahn

Ségrégation et précipitation dans les alliages Fe-Cr hors et sous irradiation

Oriane Senninger

*Département des Matériaux pour le Nucléaire
Service de Recherche en Métallurgie Physique
CEA Saclay*

Les alliages fer-chrome présentent des comportements thermodynamiques et cinétiques particuliers liés à leurs propriétés magnétiques. Nous présentons ici une étude de la décomposition de cet alliage par vieillissement thermique. Dans cette étude nous avons développé un modèle cinétique de la décomposition de l'alliage à l'échelle atomique en modélisant de façon détaillée les propriétés thermodynamiques et de diffusion des espèces chimiques dans l'alliage. L'évolution des propriétés de diffusion des éléments avec la transition ferro-paramagnétique de l'alliage a en particulier été modélisée. Les décompositions simulées par ce modèle ont été comparées à des décompositions expérimentales pour une large gamme de concentrations et de températures. Cette comparaison a montré un bon accord entre les cinétiques simulées et les expériences et a permis de mettre en évidence le rôle central de la transition ferro-paramagnétique dans la cinétique de décomposition des alliages fortement concentrés en chrome. Cette étude a également montré que la diffusion des éléments à l'interface des phases est responsable de la cinétique de décomposition de l'alliage aux temps longs. Une étude de la ségrégation induite par l'irradiation au voisinage des puits de défauts a également été commencée. Pour cela, un modèle de l'évolution de l'alliage sous irradiation contenant un puits de défauts a été développé. Il a été montré, en accord avec la littérature, que pour les cas faiblement concentrés en chrome, l'alliage a tendance à s'enrichir en chrome au voisinage des puits de défauts à basse température et à s'appauvrir en chrome à haute température.