

Sujet de stage au CEA Cadarache

Modélisation thermodynamique des volatilisations lors de la découpe laser du corium de Fukushima

Suite aux accidents des réacteurs nucléaires de Fukushima Daiichi, plusieurs centaines de tonnes de corium (mélange issu de la fusion du cœur des réacteurs et de matériaux de structures) doivent être découpées dans le cadre du démantèlement prévu de 2021 à 2050 par les autorités japonaises. Dans ce cadre, un consortium français étudie, pour le ministère japonais de l'industrie et du commerce, un dispositif de découpe laser de corium. Des essais de découpe ont été réalisés sur des simulants de corium incluant des simulants de produits de fission. Les aérosols générés lors de la découpe laser ont été collectés et leur composition chimique a été analysée.

L'objectif du stage est de comparer ces analyses avec des calculs à l'équilibre thermodynamique chimique (utilisant le code GEMINI2 – basé sur la minimisation de l'énergie de Gibbs - et la base de données NUCLEA) afin de qualifier une méthodologie permettant de retrouver les espèces chimiques volatilisées lors de la découpe de deux échantillons représentatifs et récupérées sous forme d'aérosols.

Dans un deuxième temps, cette méthodologie sera appliquée à d'autres compositions de corium estimées pour différentes localisations et hypothèses de scénario d'accident. Ces résultats permettront d'estimer les relâchements de radioactivité à l'intérieur de l'enceinte de confinement qui seraient dus à la découpe laser de corium.

Le stage s'effectuera au Laboratoire d'Etudes et d'Expérimentation pour les Accidents Graves (LEAG) d'une vingtaine d'ingénieurs chercheurs et techniciens, au CEA Cadarache (à une quarantaine de km au nord-est d'Aix en Provence).

La rémunération du stage dépend de sa durée et de la formation du candidat selon les grilles du CEA.

Contact : Christophe Journeau (christophe.journeau@cea.fr)