

**Mercredi 15 juin 2016 à 14h**

Salle de réunion du SRMP – Bâtiment 520 - Pièce 109

## Micro- et nanostructure de matériaux irradiés : Études par diffraction et diffusion diffuse des rayons X

**Alexandre Boule**

CNRS - SPCTS Limoges

Le phénomène de diffraction des rayons X (DRX) par la matière est connu depuis plus de 100 ans et les concepts théoriques sont établis de longue date. L'application de la DRX à l'étude des dégâts d'irradiation est, quant à elle, développée depuis les années 1970. La commercialisation de diffractomètres performants et compétitifs ainsi que des logiciels d'analyses associés en font une technique de caractérisation très populaire et répandue, et accessible au plus grand nombre. Aujourd'hui la plupart des innovations majeures dans cette discipline concernent (i) les développements instrumentaux (optiques, détecteurs...) et ce, principalement aux grands instruments et, (ii) le développement du traitement des données, notamment en tirant parti de la puissance croissante des ordinateurs de bureau.

Dans cet exposé j'aborderai le deuxième point, appliqué à l'étude de la micro- et la nanostructure de matériaux irradiés. Étant une technique interférométrique, la DRX est extrêmement sensible aux déplacements atomiques ; la simulation numérique la distribution d'intensité diffractée permet donc de déterminer les profils de déformation et de désordre, ainsi que la distribution statistique des déplacements atomiques. Couplées à des calculs théoriques (comme la dynamique moléculaire, par exemple), ces informations ouvrent des perspectives inédites dans la compréhension de l'endommagement des matériaux sous faisceaux d'ions. Cette approche n'est pas restreinte à des matériaux modèles (monocristaux) mais peut également, sous certaines conditions, être appliquée à des matériaux « réels » (polycristaux). En guise d'exemples, les cas de SiC, ZrO<sub>2</sub> et UO<sub>2</sub> seront présentés et discutés.

Les visiteurs de nationalité étrangère hors Union Européenne sont priés de bien vouloir avertir impérativement 3 semaines à l'avance, et ceux de l'Union Européenne 1 ou 2 jours avant le séminaire, le Secrétariat du Service de leur entrée sur le Centre : Tel : 01 69 08 66 64 - Fax : 01 69 08 68 67.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives  
DEN/DANS/DMN Service de Recherches de Métallurgie Physique  
Centre de Saclay – Bât. 520 - 91191 Gif-sur-Yvette Cedex – France

Séminaires - Martine Logé ■ 01 69 08 51 67 et Manuel Athènes ■ 01 69 08 37 69