

**Contribution à l'étude des modifications/transformations structurales  
sous sollicitation externe :  
vers la spécificité des nanostructures**

**Laetitia VINCENT-LOPEZ**

**26 septembre 2018, C2N, Bâtiment 220, Université Paris Sud Orsay**

**Rapporteurs :**

- Thierry Baron, Laboratoire des Technologies de la Microélectronique, Grenoble
- Giancarlo Rizza, Laboratoire des Solides Irradiés, Palaiseau
- Eric Le Bourhis, Institut Pprime, Futuroscope Chasseneuil

**Examineurs :**

- Michel Gendry, Institut des Nanotechnologies de Lyon, Ecully
- Alain Claverie, Centre d'élaboration de matériaux et d'études structurales, Toulouse
- Daniel Bouchier, Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies, Orsay

**Résumé :**

Mes activités de recherche lors de mon embauche au CNRS concernaient l'étude fondamentale des mécanismes d'endommagement sous irradiation des matériaux iono-covalents d'intérêt nucléaire pour le stockage et la transmutation des déchets. Elles étaient scindées en deux sujets principaux; d'une part la compréhension des mécanismes d'endommagement par irradiation des oxydes nucléaires  $ZrO_2$  et  $UO_2$  et d'autre part l'étude du comportement thermodynamique des gaz rares dans les céramiques ( $SiC$ ,  $ZrO_2$ ,  $UO_2$ ), en considérant l'impact des modifications structurales et chimiques sur la tenue mécanique de la matrice et sur la dégradation des propriétés de rétention des radioéléments.

En 2010, j'ai rejoint l'Institut d'Electronique Fondamentale. Ce changement d'affectation m'a conduit aussi à changer radicalement de thématique. Mon activité de recherche concerne l'élaboration et la caractérisation structurale de nanostructures hétérogènes pour l'intégration monolithique sur silicium. Mes travaux s'orientent principalement selon deux axes : (1) la croissance latérale et de relaxation d'hétérostructures 3D épitaxiées sur Si, et (2) la croissance et de dopage de nanofils (Si et Ge). Cette activité s'articule à la fois sur une compréhension fondamentale des mécanismes de croissance et vers l'optimisation des conditions de croissance d'hétérostructures pour des applications en nanoélectronique, photovoltaïque et thermoélectricité. D'un point de vue fondamental, l'accent est mis en particulier sur les effets de taille et l'influence des surfaces à l'échelle nanométrique sur les phénomènes de relaxation élastique et la formation de défauts structuraux sous sollicitation externe (implantation, contrainte mécanique,...). Je développe dans le laboratoire une activité sur la transformation de phase dans les nanofils.