



Cimap

Jeudi 07 Octobre
de 14h à 15h
(TEAMS ou Salle F200 du bâtiment F)

“Matériaux inorganiques sous irradiation: de l’étude fondamentale des effets des excitations électroniques intenses aux applications pour le nucléaire et le stockage magnétique”

Mamour SALL

CIMAP-CEA-MADIR

La création de défauts sous irradiation se fait suite à la perte d’énergie du projectile dans la matière sous deux formes différentes : les chocs nucléaires (collisions élastiques du projectile avec les noyaux des atomes du matériau cible) et les excitations électroniques (collisions inélastiques avec les électrons du matériau cible). Dans certains cas, la création de défauts se fait par une synergie entre les excitations électroniques (S_e) et les chocs nucléaires (S_n).

Durant ce séminaire, je vais présenter des exemples de création défauts par les trois mécanismes précités. Dans un premier temps, dans une étude à visée principalement fondamentale sur la réponse de semi-conducteurs à l’irradiation aux ions lourds rapides, je vous exposerai un exemple de synergie entre S_e et S_n , ainsi que l’effet d’excitations électroniques seules. Dans un second temps, la réponse de systèmes aux chocs nucléaires (S_n) sera présentée pour des applications pour le nucléaire (combustible ATF dans le contexte post-Fukushima) et pour le stockage magnétique (mémoire MRAM). Dans ce dernier cas, l’irradiation est utilisée à dessein pour moduler l’anisotropie magnétique, le piégeage/dé-piégeage de paroi de domaine et de skyrmion, l’anisotropie d’échange, etc... pour augmenter la densité de stockage dans les mémoires MRAM et créer un retournement multi-niveaux de l’aimantation envisagés comme « synapses » pour l’intelligence artificielle.

