

Emploi Maître de Conférences
"Magnétisme, supraconductivité, nouveaux états de la matière en conditions extrêmes"

Thématique multiferroïsme et magnétoélectricité :

Récemment, les matériaux multiferroïques ont suscité un regain d'intérêt spectaculaire dans la communauté internationale. Ces composés présentent simultanément au moins 2 ordres ferroïques (magnétique, électrique, élastique, torroïdique) ce qui pourrait conduire à des applications industrielles (mémoires à 4 bits contrôlables par un champ magnétique et / ou électrique). Si un grand nombre de systèmes expérimentaux commencent à être répertoriés, la plupart sont faiblement ferroélectriques et/ou ferromagnétiques. De plus, il manque encore à l'heure actuelle une description microscopique unifiée des mécanismes fondamentaux responsables de la coexistence des différents ordres et de leur couplage.

Une activité certaine s'est développée dans ce domaine sur le site grenoblois, en particulier à l'Institut Néel, où des résultats marquants ont déjà été obtenus notamment sur les langasites au fer, les composés BiMnO_3 , BiCrO_3 , MnPS_3 . Des efforts importants ont porté sur la synthèse en conditions extrêmes, sur les caractérisations et l'étude des propriétés physiques de ces matériaux grâce au développement de dispositifs expérimentaux à l'Institut Néel (mesure d'aimantation, de permittivité diélectrique, de polarisation électrique, imagerie des domaines sous champ magnétique/électrique, spectroscopie subTeraHertz), ou via des mesures sur grands instruments (diffraction résonnante des rayons X, diffraction X haute résolution, étude de la structure nucléaire/magnétique, des domaines magnétiques et des excitations magnétoélectriques par diffusion de neutrons). Malgré une forte compétition internationale, le pôle grenoblois a une carte à jouer dans cette thématique de par son expertise dans plusieurs domaines clé pour ces études : magnétisme frustré, imagerie, synthèse et cristallographie de nouveaux matériaux, soutien théorique, proximité et expertise dans la réalisation d'expériences sur grands instruments.

Le rôle du Maître de conférence recruté sur cette thématique très vaste sera de développer une activité de recherche autour des matériaux multiferroïques/magnétoélectriques à l'Institut Néel. Une des thématiques possibles concerne l'étude comparative des matériaux massifs et des matériaux en couches minces en vue de comprendre et maîtriser les effets intrinsèques et extrinsèques de ces composés (description des domaines ferroélectriques et magnétiques, contrôle de la polarisation par la contrainte du substrat, comparaison des effets de contrainte/pression, caractérisation du couplage aux interfaces...). Une autre thématique à poursuivre porte sur de nouveaux composés massifs avec la caractérisation précise de leur ordre magnétique et ferroélectrique, ainsi que des domaines associés et du couplage magnétoélectrique. L'axe de recherche choisi bénéficiera des compétences et résultats acquis dans ce domaine par les scientifiques de l'institut Néel. Il pourra regrouper différents aspects de synthèse, d'analyse des propriétés structurales et physiques utilisant les outils les plus sophistiqués dont des expériences basées sur l'utilisation des grands instruments.

Contacts : virginie.Simonet@grenoble.cnrs.fr ou sophie.debrion@grenoble.cnrs.fr