

Chaire de professeur junior

Nano Matériaux Magnétiques

Les travaux de recherche de l'équipe NMM concernent principalement différents types de (nano)matériaux magnétiques (alliages nanocristallins, nanoparticules, nanocomposites, poudres nanostructurées, matériaux de l'environnement) dans le but de comprendre leurs propriétés magnétiques intrinsèques incluant les phénomènes de surface et/ou d'interface, anisotropies, exchange bias, frustration magnétique, etc. Une première approche de type expérimental sur ces matériaux pour la plupart élaborés par des équipes de chimistes ayant acquis une grande expertise dans la synthèse de nanostructures dans le cadre de collaborations locales, régionales, nationales et internationales, repose sur la spectrométrie Mössbauer. Les facilités instrumentales de l'IMMM couplant température, champ magnétique, mesures in situ et maîtrise du traitement des spectres Mössbauer, ont permis d'acquérir de nombreux résultats originaux, de développer de nombreuses collaborations scientifiques et d'obtenir des soutiens financiers régionaux, nationaux et internationaux assurant ainsi la maintenance du parc instrumental. Une deuxième approche complémentaire de l'équipe repose sur le calcul numérique avec la mise en place de clusters dotés d'architectures numériques optimales (GPU, multi-core, multi-thread) ayant évolué au cours des 20 dernières années et l'adaptation de codes (DFT, Monte Carlo, dynamique moléculaire) pour la description des résultats expérimentaux et ainsi de comprendre des phénomènes physiques (ex : structure et magnétisme de surface, nature chimique du greffage de molécules sur des nanoparticules, ...).

Le projet de recherche a pour objectif de pérenniser les activités centrées sur la Spectrométrie Mössbauer (SM) « dite conventionnelle » au plan national et international et en les élargissant grâce à l'utilisation des grands instruments ((ESRF, DESY, SPRING8, BROOKHAVEN, ...). Ces approches basées sur ces différentes techniques complémentaires soutiendraient les physiciens de l'IMMM travaillant sur l'étude des phénomènes physiques à l'aide de sources lumineuses ultrarapides et/ou de techniques de spectroscopie optique et ultrarapide en régime linéaire et non linéaire, afin de mieux comprendre les phénomènes physiques aux échelles de temps ultra-courtes (le magnétisme, la plasmonique, ...), ainsi que les caractérisations traditionnelles mais cruciales aux échelles méso/nanométriques des matériaux fonctionnels développés par l'IMMM (caractérisation de matériaux cristallisés ou nanométriques, détermination des états d'oxydations et des environnements locaux, relation structure-propriétés). Ce projet s'appuiera sur les expertises en outils numériques (Monte Carlo, DFT...) déjà présentes sur site. Le projet s'inscrit aussi dans le contexte important du renouveau du magnétisme non-conventionnel et de la spintronique.

Profil attendu : *Physicien spécialiste de la physique des matériaux solides, maîtrise de la spectroscopie hyperfine conventionnelle et/ou des grands instruments, connaissance des matériaux magnétiques à structures complexes et leurs potentiels applications industrielles.*

Lieu d'exercice

Le Mans université - Institut des Molécules et Matériaux du Mans (UMR CNRS 6283)

Equipe : NanoMagnétisme et Modélisation

Contact : nirina.randrianantoandro@univ-lemans.fr (02 83 83 35 11)

Pour candidater : *date limite le 2 mai 2022*

https://www.galaxie.enseignementsup-recherche.gouv.fr/ensup/cand_CPJ.htm