



Appel à candidature pour concours CNRS 2027 – chargé de recherche

Sujet : Magnonique dans les nanostructures et hétérostructures, de la physique fondamentale aux dispositifs.

Objectif :

Le Centre d'élaboration des matériaux et d'études structurales (CEMES – UPR 8011) souhaite recruter un(e) chargé(e) de recherche présentant un profil expérimental et souhaitant étudier les mécanismes d'excitation, linéaires et non linéaires, des ondes de spin dans les matériaux magnétiques, dans l'objectif de développer des composants magnoniques innovants. Le (la) candidat(e) pourra aborder cette thématique à travers différents systèmes, tels que des nano-objets magnétiques structurés (ex : cristaux magnoniques), des hétérostructures (ex : bicouches piézoélectrique/ferromagnétique), des films ultraminces ferro- ou antiferromagnétiques, ainsi que tout autre système pertinent susceptible de conduire à des applications. Il (elle) pourra également explorer les mécanismes de couplage entre ondes de spin et matériaux présentant de forts couplages spin-orbite, afin d'optimiser les méthodes de détection de ces excitations à l'échelle submicronique. La personne recrutée intégrera le CEMES pour y développer son propre domaine de recherche, tout en contribuant au renforcement des activités expérimentales en magnétisme de l'équipe MEM (Matériaux pour l'Électronique et le Magnétisme). Elle bénéficiera notamment des interactions et collaborations étroites avec les expérimentateurs et théoriciens de l'équipe.

Contexte :

Le CEMES est un laboratoire de recherche fondamentale spécialisé en physique du solide, nanosciences, chimie moléculaire et science des matériaux. Unité propre du CNRS (UPR 8011), associée à l'Université Paul Sabatier de Toulouse, il rassemble environ 90 personnels permanents. Structuré en sept équipes, le laboratoire couvre un large spectre d'activités, depuis la synthèse de (nano)matériaux et de systèmes moléculaires jusqu'à l'étude et la modélisation de leurs structures et de leurs propriétés physiques (optiques, mécaniques, électroniques et magnétiques), ainsi que leur intégration dans des dispositifs en réponse aux enjeux sociétaux.

L'équipe MEM se consacre plus spécifiquement à la compréhension et à la modélisation des relations entre les propriétés structurales des matériaux (organisation atomique, géométrie) et leurs propriétés électroniques et/ou magnétiques. Ses travaux reposent sur des études expérimentales et théoriques en micro- et nanomagnétisme, en dynamique des spins, ainsi que sur des techniques de caractérisation structurale, chimique et magnétique à l'échelle nanométrique. Elle développe également des approches de modélisation à l'échelle atomique des propriétés électroniques et s'appuie sur des outils de simulation micromagnétique pour analyser les propriétés magnétiques, tant statiques que dynamiques.

Le CEMES met à disposition un parc instrumental de haute qualité, structuré en plateformes, permettant la conduite de ces recherches. Celui-ci comprend notamment des équipements pour l'élaboration de films minces et de nanoparticules par voie physique, une salle blanche, plusieurs microscopes électroniques dédiés à l'imagerie structurale, chimique et magnétique (y compris sous stimuli électrique DC-RF), deux bancs de magnéto-optique, ainsi qu'un ensemble d'instruments de mesures électriques fonctionnant jusqu'à 40 GHz sous champ magnétique (2 T). Ces activités s'inscrivent dans le cadre du programme national PEPR SPIN et s'appuient sur de nombreux partenariats universitaires, tant à l'échelle de la plateforme toulousaine qu'au niveau national.

Candidat(e) :

Le/la candidat(e) devra avoir une solide expérience en magnonique, spintronique et en nanomagnétisme. Il (elle) devra également manifester un intérêt pour les applications et justifier d'une compétence de haut niveau dans au moins certains des domaines suivants : mesures électriques RF, magnétométrie, magnéto-transport, micro/nanofabrication et simulations magnétiques. Des compétences dans le domaine des dépôts et de la caractérisation de couches minces seront appréciées. Les candidats intéressés sont encouragés à contacter au plus tôt l'équipe MEM du CEMES en envoyant un CV et une liste de publication. Le projet de recherche du candidat sera discuté en collaboration avec les membres du groupe afin qu'il puisse être proposé en section 9 (matière condensée) ou 7 (physique des matériaux) du concours 2027 CRCN du CNRS.

Contact : nicolas.biziere@cemes.fr

Call for Applications : CNRS research position in 2027 at CEMES

Topic : Magnonics in nanostructures and heterostructures: from fundamental physics to devices.

Objectif :

The Center for Materials Development and Structural Studies (CEMES – UPR 8011) is seeking to recruit a research fellow with an experimental background who wishes to study the linear and nonlinear excitation mechanisms of spin waves in magnetic materials, with the aim of developing innovative magnonic components. The candidate will choose of his choice to address this topic through various systems, such as structured magnetic nano-objects (e.g., magnonic crystals), heterostructures (e.g., piezoelectric/ferromagnetic bilayers), ultra-thin ferro- or antiferromagnetic films, as well as any other relevant system likely to lead to applications. He or she may also explore the coupling mechanisms between spin waves and materials exhibiting strong spin-orbit couplings, in order to optimize methods for detecting these excitations at the submicron scale. The successful candidate will join CEMES to develop their own research area while contributing to the strengthening of the MEM team's (Materials for Electronics and Magnetism) experimental activities in magnetism. They will benefit in particular from close interactions and collaborations with the team's experimentalists and theorists.

Context :

CEMES is a research laboratory specialized in solid-state physics, nanoscience, molecular chemistry, and materials science. As an independent unit of the CNRS (UPR 8011) affiliated with Paul Sabatier University in Toulouse, it employs approximately 90 permanent staff members. Organized into seven research teams, the laboratory covers a broad spectrum of activities, ranging from the synthesis of (nano)materials and molecular systems to the study and modeling of their structures and physical properties (optical, mechanical, electronic, and magnetic), as well as their integration into devices in response to societal challenges.

The MEM team focuses more specifically on understanding and modeling the relationships between the structural properties of materials (atomic organization, geometry) and their electronic and/or magnetic properties. Its work is based on experimental and theoretical studies in micro- and nanomagnetism and spin dynamics, as well as on techniques for structural, chemical, and magnetic characterization at the nanoscale. It also develops atomic-scale modeling approaches for electronic properties and uses micromagnetic simulation tools to analyze both static and dynamic magnetic properties.

CEMES provides a high-quality suite of instruments, organized into platforms, to support this research. This includes equipment for the physical synthesis of thin films and nanoparticles, a cleanroom, several electron microscopes dedicated to structural, chemical, and magnetic imaging (including under DC-RF electrical stimuli), two magneto-optical benches, as well as a suite of electrical measurement instruments operating up to 40 GHz under a magnetic field (2 T). These activities are part of the national PEPR SPIN program and are supported by numerous academic partnerships, both within the Toulouse platform and at the national level.

Candidate :

The candidate must have solid experience in magnonics, spintronics, and nanomagnetism. He or she must also demonstrate an interest in applications and possess advanced expertise in at least some of the following areas: RF electrical measurements, magnetotransport, micro/nanofabrication, and magnetic simulations. Skills in the field of thin-film deposition and characterization are desirable. Interested candidates are encouraged to contact the CEMES MEM team as soon as possible by sending a CV and a list of publications. The candidate's research project will be discussed in collaboration with group members so that it can be submitted under Section 9 (Condensed Matter) or Section 7 (Materials Physics) of the CNRS 2027 CRCN competition.

Contact : nicolas.biziere@cemes.fr