Création d'un porte échantillon
pour des mesures de la résonance ferromagnétique
dans des systèmes de basse dimension
Stage de BUT – printemps 2027

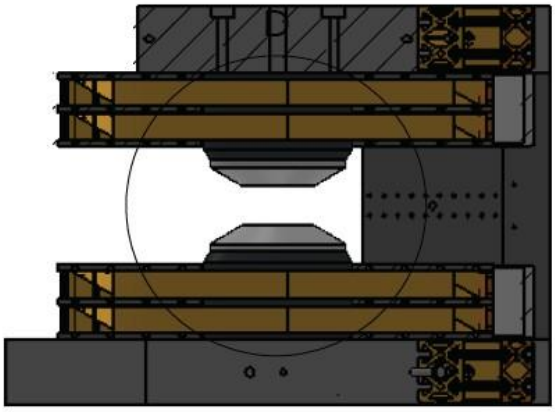
Laboratoire : **Groupe d'Etude de la Matière Condensée (GEMaC) Université Paris-Saclay – Versailles, UVSQ, CNRS**
Adresse : **45 avenue des Etats-Unis, 78035 Versailles Cedex**
Directeur du laboratoire : **Jean Michel Chauveau ;** https://www.gemac.uvsq.fr/
Superviseurs : **Stéphane Denise, David Schmool**
e-mail : stephane.denise@uvsq.fr, david.schmool@uvsq.fr

Contexte :

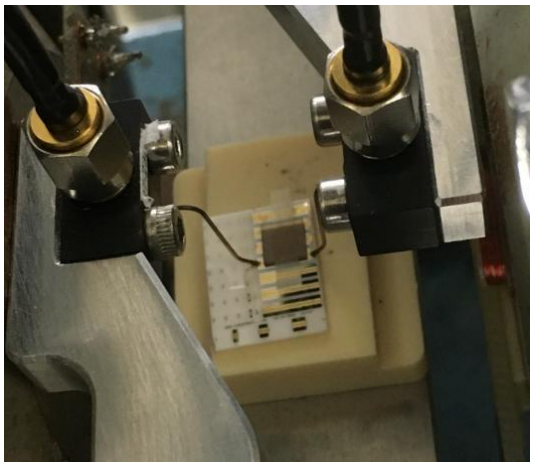
La résonance ferromagnétique (RFM) est une technique de haute précision pour l'études des systèmes magnétiques de nano-systèmes modernes, comme des nanoparticules, couches minces et des systèmes de multicouches magnétiques. La mesure de RFM consiste en l'application des champs magnétiques de haute fréquence (dizaines de gigahertz), délivrée typiquement par une guide d'onde, et un champ statique sur un échantillon. La détection de la résonance ferromagnétique permet d'étudier plusieurs phénomènes magnétiques, ainsi que les propriétés magnétiques intrinsèques des systèmes. La précision des mesures de RFM permet une caractérisation poussée des matériaux magnétiques. La technique de RFM est désormais l'une des mesures les plus précises des nanomatériaux magnétiques dans la recherche et est appliquée aux études de nombreux phénomènes comme, par exemple, les études de couplages magnétiques dans des multicouches et des systèmes d'antiferromagnétisme synthétiques, des systèmes d'*exchange bias*, des matériaux avec interactions Dzyaloshinskii-Moriya (DMI), ainsi des cristaux magnoniques et des systèmes magnoniques reconfigurables.

Programme de travail :

L'achat récent d'un électroaimant, dédié à l'équipement de haute fréquence pour les mesures de résonance ferromagnétique, nécessite la réalisation d'un porte échantillon. Ce dernier devra permettre un placement précis et réglable d'un échantillon sur un guide d'onde. Il sera également muni de connecteurs pour les câbles de haute fréquence. Le stagiaire assurera la conception du montage. En fonction de la nature des pièces, certaines seront fabriquées en sous-traitance et d'autres au laboratoire par Impression 3D. Le stagiaire réalisera enfin l'assemblage, l'intégration et les tests.



Vue de dessus de l'électroaimant (réalisée sous Solidworks)



Exemple d'un porte échantillon d'une expérience similaire

Techniques mises en jeu : C.A.O (Solidworks), Impression 3D SLA (Formlab 4), Métrologie d'atelier

Compétences recherchées : Goût pour le développement instrumental