

Proposition de thèse

Développement d'une instrumentation « virtuelle » pour la caractérisation complète du microscope à force atomique métrologique (mAFM) du LNE - instrument de référence nationale.

Le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE), pilote de la métrologie française, a pour mission de développer des étalons ou des instruments de référence pour conserver les unités du SI. Dans ce contexte, le laboratoire développe depuis 5 ans, un microscope à force atomique métrologique qui sera la pierre angulaire de la traçabilité des mesures dimensionnelles à l'échelle du nanomètre. Cet instrument de référence aura pour vocation, à court terme, d'étalonner les étalons couramment utilisés en microscopie de champ proche ou microscopie électronique. Le mAFM a été conçu entièrement au sein de l'équipe de nanométrie du LNE. L'étude consistera à évaluer métrologiquement l'instrument au travers d'une modélisation du processus de mesure suffisamment évoluée pour prendre en compte les interactions complexes, localisées entre la pointe et l'échantillon, et les nombreuses sources de perturbation possibles (pointe, bruit et dérive de l'électronique, vibrations mécaniques et acoustiques, dérives thermiques,...). Cette modélisation peut être envisagée comme une virtualisation de l'instrument qui intégrera de façon la plus exhaustive possible les sources d'erreur qui dégradent la qualité de la mesure. Le candidat devra témoigner d'un intérêt pour les nanosciences et les nanotechnologies et posséder des compétences en mécanique quantique, mécanique du solide, programmation et physique mésoscopique. La curiosité, la créativité, l'initiative et l'autonomie sont les qualités requises pour mener à bien ce projet.

Contacts :

Nicolas Feltin :

Mail : nicolas.feltin@lne.fr

tel : 01 30 69 21 60

Sébastien Ducourtieux :

Mail : sebastien.ducourtieux@lne.fr

tel : 01 30 69 21 84