

POSTE Offre de thèse « Développement de protocoles d'évaluation métrologique d'instruments dédiés aux mesures de concentrations massiques d'aérosols » [CDD] (H/F)

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) en collaboration avec le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) recrute un candidat pour effectuer une thèse à partir de octobre 2020.

La caractérisation des particules en phase aérosols apparait comme prioritaire dans le cadre de l'étude de la pollution atmosphérique et de l'air intérieur et dans de nombreux secteurs industriels en tant que contaminants. A ce titre, l'étude du comportement des aérosols est au cœur de sujets d'expertise et de recherche à l'IRSN dans les domaines de la radioprotection de l'homme, de la surveillance de l'environnement mais également de la sûreté des installations. Le LNE a également pour mission de développer et de valider des méthodes et protocoles robustes de caractérisation des aérosols dans les domaines prioritaires de l'environnement et de la santé, de les mettre en œuvre pour vérifier la qualité métrologique des instruments utilisés, et d'apporter des éléments de réponse aux préoccupations des différents acteurs publics sur la base de mesures fiables.

Contexte

La métrologie des aérosols est un domaine pour lequel l'étalonnage expérimental en conditions standardisées mais également en conditions réelles de fonctionnement, et la connaissance des facteurs d'influence sur la réponse des instruments s'avèrent nécessaires. Les étalonnages « constructeurs » ne tiennent généralement pas compte de l'ensemble du domaine d'application réel des instruments et des diverses conditions dans lesquels ils sont utilisés. L'évaluation des performances métrologiques des instruments et leur étalonnage pour des conditions expérimentales particulières restent bien souvent indispensables. Outre une analyse approfondie du fonctionnement de l'instrument et de ses limites d'utilisation, cette évaluation nécessite l'emploi d'un aérosol d'essai approprié et d'un protocole d'évaluation assurant un raccordement de la mesure à des étalons de référence.

Description du poste

La phase expérimentale de cette thèse se déroulera à l'IRSN et au LNE. A l'IRSN, le banc ETNA utilisé par le passé pour l'étude de l'efficacité des masques de protection respiratoire vis-à-vis des nanoparticules sera impliqué. Ce banc possède un fonctionnement dynamique (vitesses d'écoulement d'air variables) associé à une régulation en humidité relative. Au LNE, un banc d'exposition destiné à l'évaluation métrologique des μ -capteurs sera utilisé. Ce dernier est constitué d'une chambre régulée en température et en humidité relative permettant l'exposition des instruments à tester.

Ainsi, cette thèse se déroulera à mi-temps au sein des locaux des deux partenaires et s'articulera autour (1) - de la définition du domaine de travail (critères et points de fonctionnement des chambres d'exposition), (2) - de la mise au point de méthodologies de validation de bancs d'exposition (optimisation des écoulements et validation expérimentale sur le plan aéraulique, thermique et particulaire), (3) - du développement de protocoles d'évaluation métrologique d'instruments de mesure de concentrations massiques particulières (μ -capteurs et analyseurs conventionnels).

Profil

Master ou ingénieur en physique et/ou physico-chimie des aérosols. De solides compétences en ingénierie et en physico-chimie des aérosols ou dans un domaine connexe constitue un avantage déterminant. Des connaissances en mécanique des fluides (CFD) et une bonne maîtrise de l'anglais serait un plus.

Esprit de synthèse, capacités rédactionnelles, autonomie, rigueur, goût pour le travail en équipe et intérêt pour les approches pluridisciplinaires sont des qualités essentielles pour le poste. La thèse est financée pour une période de trois ans. Des déplacements ponctuels à l'étranger seront également à prévoir dans le cadre de conférences.

Merci d'envoyer votre dossier de candidature (lettre de motivation + CV complet) à :

IRSN : francois.gensdarmes@irsn.fr / jeanne.malet@irsn.fr

LNE : tatiana.mace@lne.fr / francois.gaie-levrel@lne.fr