



FICHE DE POSTE POUR CDD / POST-DOC

Vers le couplage laser-IMS pour la détection de composés toxiques

Les méthodes de Spectrométrie par Mobilité Ionique (IMS) constituent à l'heure actuelle une solution de référence pour la détection des composés chimiques toxiques (risque C). Les derniers développements ont porté sur leur miniaturisation or l'amélioration intrinsèque de leurs performances reste une étape à franchir pour rendre leur utilisation pertinente sur le terrain. En effet, il n'existe aujourd'hui qu'une solution technique, la GC-MS, entre ces systèmes ultraportables et les rares spectromètres haut de gamme installés dans des laboratoires d'analyse chimique.

L'objectif visé est d'améliorer les performances en sensibilité et en précision des mesures de temps de vol d'un IMS, et d'en étendre le domaine d'application à l'analyse des contaminants sur les surfaces. Ces développements instrumentaux seront faits en relation avec les équipes CEA actives sur des thématiques proches, ainsi qu'avec des partenaires slovaques (M. Sabo, MaSatech).

1. Couplage laser-IMS pour la détection de composés adsorbés

Le travail portera sur le développement et la mise en oeuvre d'une méthode de préparation des échantillons par désorption induite par laser de composés d'intérêt adsorbés sur des surfaces, les résultats obtenus sur espèces pures et espèces polluées seront comparés. Différents régimes de désorption pourront être testés, fonction des paramètres laser. Les résultats obtenus permettront d'alimenter une base de données. A terme, le système doit permettre des analyses en temps réel, à distance et sur de grandes surfaces, de contaminants chimiques.

2. Couplage laser-IMS pour l'ionisation d'échantillons

Le travail portera sur le couplage d'un IMS commercial à une source d'ionisation déclenchée par laser femtoseconde et l'optimisation de l'ionisation des échantillons en fonction des paramètres de l'expérience (gaz de dérive, tensions, température, pression, longueur d'onde du laser, géométrie de la focalisation etc...)

L'instrument sera utilisable à pression ambiante et adapté à une installation sur petit robot mobile. Ce travail sera réalisé dans le cadre d'un projet financé par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Le CEA Paris-Saclay fait partie de l'Université Paris-Saclay.

<http://www.cea.fr/>

<http://www.cea.fr/drf>

<http://iramis.cea.fr/index.php>

Mots clés	IMS, risque C, Laser, Instrumentation, Développement et exploitation de bancs de tests optiques et de détection, Temps réel, Cartographie de surface
Lieu	CEA Paris-Saclay Direction de la Recherche Fondamentale Institut Rayonnement Matière de Saclay 91191 Gif-sur-Yvette Cedex
Contacts	marie.geleoc@cea.fr 01 69 08 63 75 jean-philippe.renault@cea.fr 01 69 08 15 50
Durée du contrat	12 à 24 mois
Début du contrat	Novembre 2020
Profil souhaité	Ingénieur.e ou Docteur.e ou Ingénieur.e Docteur.e
Rémunération	Selon expérience