

Spécialité de Master « Optique, Matière, Plasmas »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars 2012)

Proposition de stage pour l'année 2011-2012

Date de la proposition : 26/10/2012

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	PAILLOUX	Prénom/ first name :	Agnès
Tél :	01 69 08 65 92	Fax :	01 69 08 78 84
Courriel / mail:	Agnès.pailloux@cea.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	Organisme :CEA		
Site Internet / web site:	den-dans.extra.cea.fr/dpc/		
Adresse / address:	CEA Saclay, DEN/DPC/SECR 91191 Gif sur Yvette cedex		
Lieu du stage / internship place:	Saclay, Gif sur Yvette		

Titre du stage / internship title: Développement d'une mesure de tritium par CRDS

Résumé / summary

Le contexte

Le tritium est un radioisotope qui intervient à plusieurs niveaux dans l'industrie nucléaire : la fusion magnétique (ITER), la fusion inertielle (MEGAJOULE), les déchets, etc ... Le tritium est également un marqueur pour l'étude du vivant. Le CEA recherche des techniques innovantes pour mesurer in situ de très faibles concentrations de tritium (parties par milliard), mais également de deutérium et d'hydrogène. La mesure d'absorption laser en cavité de haute finesse, la Cavity RingDown Spectroscopy, est une technique sensible et sélective en cours de développement et d'évaluation au CEA Saclay.

Le sujet

La CRDS est une technique d'absorption laser très sensible pour la mesure de gaz dans l'infrarouge. L'échantillon est analysé dans une cavité de haute finesse, qui permet d'allonger le parcours optique effectif dans le milieu analysé et de mesurer directement le coefficient d'absorption. Cette mesure sans étalonnage demande de connaître tous les paramètres spectroscopiques de la transition de rotation-vibration mesurée. Le tritium peut être mesuré sous sa forme oxydée HTO. Parmi les raies calculées, il faut sélectionner une raie intense, non-interférée. Il faudra vérifier ou déterminer expérimentalement les paramètres spectroscopiques indispensables pour une mesure quantitative. Un montage CRDS dédié sera mis en œuvre à cet effet, mais également pour tester la sensibilité et la sélectivité de cette méthode de mesure innovante. A terme, ce système de mesure, spécialement adapté aux mesures de radioisotopes, sera évalué sur des bancs existants de mesure de tritium.

Perspectives

Ce travail constitue une étude de faisabilité de la mesure de tritium par CRDS à partir de la spectroscopie théorique de l'eau tritiée. Ce travail peut être poursuivi par une thèse cofinancée CEA ANDRA. Par ailleurs, la technique CRDS fait l'objet d'une collaboration entre le CEA et le LIPhy (ex-LSP) de l'Université Fourier de Grenoble.

Le stage est rémunéré.

Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI

Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: cofinancement CEA ANDRA

Lasers et matière	X	Lumière, Matière : Mesures Extrêmes	X
Optique de la science à la technologie	X	Plasmas : de l'espace au laboratoire	

Fiche à transmettre (fichier pdf **obligatoirement**) sur le site <http://stages.master-omp.fr>