

***Appel de candidatures pour le poste d'assistant de recherche d'été:
Programme d'Étalons Optique, Institut des étalons nationaux de
mesure (IÉNM), Conseil national de recherches du Canada
(Via Financement: Université York, Département de physique et
d'astronomie)***

Superviseur: Dr Alan A. Madej

**Titre du projet: Développement de méthodes pour la
préparation d'un état quantique pur dans le cadre de
l'expérience d'un seul ion atomique piégé**

Un programme de recherche est proposé pour cet été pour un(e) étudiant(e)-assistant dans un des laboratoires à l'Institut des étalons nationaux de mesure (IÉNM) situé au Conseil national de recherches du Canada à Ottawa, ON. Le travail fera partie du développement des activités associées à des mesures précises en physique atomique et à la génération de fréquences précises de référence optique. Ce travail est effectué avec l'appui du mandat d'IÉNM pour la recherche sur les références fondamentales de temps et de fréquence.

Le projet proposé est le développement, la validation, et la mise en œuvre d'un système optique basé sur une diode laser qui sera injectée et asservie en fréquence et qui fournira des 10's de mW de rayonnement en résonance avec une transition dans un seul ion atomique piégé et refroidi par laser. Les travaux auront pour but d'obtenir une stabilité de phase optique entre le laser de puissance et un laser à 674 nm qui est un laser sonde ultra-stable en fréquence. Ce système sonde fournit l'une des sources de fréquence optique les plus stables au monde. Le rayonnement sera ensuite utilisé avec un seul ion atomique isolé en suspension dans un champ électrodynamique de piégeage pour peupler préférentiellement un seul état quantique. Les recherches pourront également investiguer la préparation de l'état quantique de l'ion en utilisant la polarisation contrôlée du rayonnement ou d'étudier l'efficacité de la source à 674 nm pour refroidir davantage le mouvement cinétique de l'ion. Ce travail se fera en tandem avec le nouveau piège expérimental de l'ion de strontium de l'IÉNM qui sera utilisé pour les travaux futurs dans la caractérisation et l'application du temps atomique réalisé par un seul système quantique isolé. Dans les dernières années, la transition de l'ion de strontium a été sélectionnée par le comité International des poids et mesures (CIPM) comme une réalisation secondaire de l'unité de la seconde. Ce travail aidera au perfectionnement d'une horloge atomique optique qui a le potentiel de réaliser la mesure du temps avec la plus grande précision possible. Il permettra également de faire des études sur la variation temporelle des constantes physiques et de mesurer les effets relativistes gravitationnels qui pourront être détectés par les changements du temps local à la surface de la terre avec une sensibilité au niveau du décimètre. Au cours du trimestre d'été, l'étudiant devra acquérir des compétences dans la manipulation d'une grande variété de composants optiques pour le contrôle des faisceaux lasers gaussiens, acquérir de l'expérience avec les diodes laser, et travailler avec les systèmes de fibres optiques et de composants optique. L'étudiant devra également développer des connaissances avec les principes des horloges atomiques et la préparation d'états quantiques en utilisant des techniques optiques différentes de pompage.

La période de travail prévue est de mai jusqu'à la fin du mois d'août 2010 et serait financée par une subvention du CRSNG de l'Université York à un taux de rémunération correspondant à l'année d'achèvement de l'étudiant de premier-cycle.

Date limite des applications : 19 mars, 2010

Pour de plus amples renseignements SVP contacter:

Dr. Alan Madej, INMS, CNRC

Courriel : alan.madej@nrc.ca

Telephone: (613) 993-9385