

PROPOSITION DE SUJET DE MASTER

Intitulé du laboratoire d'accueil : GANIL

Adresse : BP55027 – 14076 CAEN Cedex 5

Nom, prénom et grade du responsable du stage : Nathalie Lecesne

Téléphone : 02.31.45.44.72

Email : lecesne@ganil.fr

Titre : Développement d'un dispositif de tests pour l'ionisation laser résonante au GANIL

Le GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) à Caen va accueillir très prochainement le nouveau projet de production d'ions radioactifs accélérés en ligne SPIRAL2. Grâce à cet accélérateur, de nouvelles régions de la charte des noyaux encore inexplorées pourront être atteintes. L'une des méthodes de production des ions radioactifs de SPIRAL2, déjà utilisée au GANIL pour SPIRAL1, est basée sur le système ISOL (Isotope Separator On Line) : des atomes radioactifs sont produits par réactions nucléaires lors de l'interaction d'un faisceau de particules incidentes et d'une cible épaisse. Ces atomes radioactifs diffusent hors de la cible chauffée à haute température, effusent dans une source d'ions où ils sont ionisés, extraits puis séparés dans un spectomètre de masse pour former un faisceau d'ions radioactifs. Chaque processus mis en jeu doit être soigneusement étudié et optimisé afin de minimiser les pertes car les noyaux radioactifs d'intérêt sont souvent produits en très petites quantités et peuvent avoir des durées de vie courtes (quelques dizaines de millisecondes).

L'objet de ce stage est de développer un dispositif expérimental pour mesurer l'efficacité d'ionisation d'une source d'ions à ionisation laser résonnante. L'ionisation se fait grâce à l'interaction dans un tube chaud (le corps de source) entre les atomes radioactifs produits et plusieurs faisceaux lasers de longueurs d'ondes bien déterminées qui excitent successivement un électron du cortège électronique jusqu'à atteindre le potentiel d'ionisation. Les systèmes lasers utilisés sont des lasers à état solide Titane : Saphir, développées en collaboration avec l'Université de Mainz en Allemagne et le laboratoire TRIUMF au Canada.

Ce stage devrait déboucher sur une thèse qui donnera lieu à l'étude et au développement de la première source d'ions à ionisation laser résonnante du GANIL.

Compétences souhaitées : Connaissances générales en physique nucléaire, physique atomique et sciences expérimentales. Curiosité, motivation et bon niveau académique souhaités.

Thèse : Ce stage pourra se poursuivre par une thèse

Information complémentaire : une journée d'accueil est prévue le 19 novembre pour présenter le laboratoire, l'accélérateur et les thèses.

Programme et inscriptions sur <http://pro.ganil-spiral2.eu/job-offers/stages-theses>