

Mesure de sections efficaces ($n, xn\gamma$) d'intérêt pour le cycle électronucléaire

Contact : **Philippe DESSAGNE et Maëlle KERVENO**
Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) / DRS – UMR 7178
23 rue du Loess, BP 28 – 67037 STRASBOURG CEDEX 2
Téléphone : **03 88 10 62 75 et 03 88 10 62 81**
Email : philippe.dessagne@iphc.cnrs.fr
Email : maelle.kerveno@iphc.cnrs.fr

Dans le cadre de la mise au point des réacteurs nucléaires de 4^{ème} génération dont certains pourront traiter les déchets à durée de vie longue, le Groupe de Recherches pour l'Aval du Cycle Electronucléaire (GRACE) se consacre à la mesure des sections efficaces de réactions ($n, xn\gamma$) sur des actinides.

Une partie des expériences est effectuée avec le faisceau de neutrons « blanc » de GELINA (IRMM Geel, Euratom), d'autres sont envisagées auprès de la future installation SPIRAL II (Ganil Caen). Auprès de tels faisceaux, toutes les méthodes pour étudier les réactions induites par neutrons nécessitent la détermination de leur temps de vol. La spectroscopie γ en ligne, utilisée pour observer les réactions ($n, xn\gamma$), requiert avant tout une bonne résolution en énergie pour les particules gammas et neutrons. De plus l'existence d'un flash γ créé en même temps que les neutrons demande au système de prise de données un temps mort très faible de façon à pouvoir détecter les neutrons de haute énergie. L'équipe a réussi à concilier ces trois impératifs en mettant au point une nouvelle méthode basée sur la digitalisation et le traitement numérique du signal issu des divers détecteurs utilisés.

Des études sur les noyaux $^{235,238}\text{U}$ et ^{232}Th ont été menées à Geel avec le dispositif GRAPhEME. Ces expériences ont constitué une première étape pour la mesure de la section efficace de la réaction ($n, 2n\gamma$) sur l'isotope ^{233}U dont l'intérêt est capital pour le cycle du Thorium mais également pour le démantèlement des réacteurs actuels. Afin d'adapter GRAPhEME à des mesures sur des noyaux très actifs, le dispositif est en cours de modification. Un détecteur Ge segmenté (36 pixels) a été ajouté aux 5 HPGe Planaires existants. Ce nouveau système de détection devra toujours satisfaire les exigences de précisions liées à la problématique des mesures de données nucléaires pour les réacteurs du futur ce qui implique de connaître parfaitement ses caractéristiques.

L'étudiant aura donc l'opportunité de participer à l'intégralité d'une expérience en physique nucléaire. Il devra développer des programmes d'analyse de données liés à la particularité du détecteur pixellisé et à celle de l'échantillon utilisé (très radioactif et peu connu). Enfin, l'étudiant devra prendre une part active dans le travail de comparaison des résultats obtenus avec les prédictions des codes de réactions nucléaires.

<http://www.iphc.cnrs.fr/-GRACE-.html>

<http://www.iphc.cnrs.fr/-Theses-stages-au-DRS-.html>