

CENTRE D'ETUDES NUCLÉAIRES DE BORDEAUX-GRADIGNAN

Vendredi 20 Février 2015

à

11H00

Un café sera servi à partir de 10h45

Greg HENNING*

Institut Pluridisciplinaire Hubert CURIEN (IPHC, UMR 7178) - Université de Strasbourg / CNRS

Mesure de section efficaces de réactions (n, xn γ) : Contexte et exemple des isotopes de tungstène

Les développements de réacteurs nucléaires nécessitent des simulations numériques qui utilisent des bases de données évaluées. Mais celles-ci présentent encore des incertitudes importantes qui ne permettent pas d'atteindre la précision requise. L'amélioration des bases de données évaluées implique de nouvelles mesures et une meilleure description théorique des réactions. Parmi celles-ci, la diffusion inélastique de neutron (n, xn) est importante car elle modifie l'énergie et la population des neutrons et produit des espèces radioactives.

Le groupe de l'IPHC a installé son dispositif expérimental GRAPHÈME auprès du faisceau de neutrons GELINA de l'IRMM (Geel, Belgique). Cet ensemble de détection est utilisé pour mesurer des sections efficaces (n, xn γ) via la spectroscopie gamma et la détermination de l'énergie des neutrons par temps de vol [1-3]. Les mesures fournissent des contraintes sur les modèles nucléaires. A ce jour, des sections efficaces (n, xn γ) ont été mesurées pour les isotopes de $^{nat,182,183,184,186}W$, ^{232}Th , $^{235,238}U$ et ^{nat}Zr .

Le tungstène n'est pas un élément actif des réacteurs, mais est largement utilisé dans les alliages. L'interaction des neutrons avec le tungstène est donc importante pour les réacteurs. Du point de vue de la théorie, les isotopes de tungstène sont similaires aux actinides de part leur déformation, mais ne présentent pas de canal de fission, ce qui est une simplification pour les modèles. Aujourd'hui, il n'y a que peu de mesures disponibles pour tester les évaluations, c'est pourquoi nos nouvelles données expérimentales constituent un ensemble complet de sections efficaces pour tester les modèles.

Après une présentation du contexte et des enjeux de ce travail, le dispositif de mesure sera présenté. Les premiers résultats obtenus pour les isotopes naturels du tungstène seront comparés aux dernières prédictions du code de réactions nucléaires TALYS.

* *Travail réalisé en collaboration avec A. Bacquias, C. Borcea, O. Capdevielle, P. Dessagne, J.C. Drohé, M. Kerveno, A.J.M. Plompen, A. Negret, M. Nyman, A. Olacel & G. Rudolf*

Salle des Séminaires du CENBG

Le Haut Vigneau - BP 120 - F-33175 Gradignan Cedex

[1] M. Kerveno et al., Measurement of $^{235}U(n,n'\gamma)$ and $^{235}U(n,2n\gamma)$ reaction cross sections, Phys. Rev. C 87, 024609 (2013).

[2] M. Kerveno et al., (n,xn γ) reaction cross section measurements for (n,xn) reaction studies, EPJ Web of Conferences 42, 01005 (2013).

[3] A. Bacquias et al., Study of (n,xn γ) reactions on $^{235,238}U$, 13th International Conference on Nuclear Reaction Mechanisms, Varenna (2012).