

**OFFRE DE STAGE :**

Préparation du passage à une acquisition numérique du scintillateur de référence du LMDN et comparaison avec l'acquisition analogique actuelle du LMDN

Lieu :	Cadarache (Bouches du Rhône)
Unité :	PSE-SANTE/SDOS/LMDN
Durée :	6 mois
Date de disponibilité :	28/03/2022
Niveau de formation	M2

L'IRSN, Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) – dont les missions sont définies par la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) – est l'expert public national des risques nucléaires et radiologiques. L'IRSN concourt aux politiques publiques en matière de sûreté nucléaire et de protection de la santé et de l'environnement au regard des rayonnements ionisants. Organisme de recherche et d'expertise, il agit en concertation avec tous les acteurs concernés par ces politiques, tout en veillant à son indépendance de jugement. Par le biais de son laboratoire de micro-irradiation, de métrologie et de dosimétrie des neutrons (LMDN), l'IRSN est un Laboratoire Associé de l'institut national de métrologie français (le LNE), en charge de la métrologie des neutrons. Cette proposition de stage entre dans le cadre de cette association.

Thématique :

Dans le cadre de ses activités de recherche en métrologie des neutrons, le laboratoire utilise des scintillateurs permettant la détection des rayonnements gamma et neutrons. Ces détecteurs, très utilisés dans l'industrie et la recherche, ont une réponse très rapide (moins de 1 ns) et une efficacité importante. Pour l'heure la référence métrologique pour les scintillateurs est établie via l'utilisation d'une chaîne d'acquisition analogique. Cependant, le développement des systèmes d'acquisition numérique performants permet d'envisager d'établir une référence métrologique avec le système numérique qui permet d'ajouter des potentialités métrologiques. L'objectif du stage sera de réaliser une comparaison des résultats induits par deux scintillateurs de type BC501A entre des mesures réalisées respectivement avec les systèmes d'acquisition analogiques et numériques. Ces mesures seront réalisées à l'aide soit de sources radioactives soit de l'installation AMANDE du LMDN. Cette installation permet de produire des champs de neutrons mono-énergétiques.

Missions :

Le stage s'adresse à un étudiant en physique souhaitant travailler dans la mesure nucléaire pour l'industrie ou la recherche. Le stage permettra de réaliser des mesures et des analyses complètes sur les scintillateurs avec les deux types d'acquisitions possibles, analogique et numérique. Trois phases spécifiques seront à réaliser : réalisation de mesures sur l'installation AMANDE, préparation des jeux de données numériques en utilisant ou adaptant des outils informatiques (C++/ROOT) déjà existant et analyse et interprétation des résultats.

Intérêt du stage :

Le stage permet de mettre en œuvre un cycle complet de réalisation de mesures nucléaires (mesures, traitement des données et analyses) et permettra au stagiaire de découvrir les anciens systèmes d'acquisitions analogiques qui peuvent toujours être ponctuellement utilisés ainsi que les nouveaux systèmes numériques en plein essor. Le stagiaire découvrira également les domaines de la métrologie, du nucléaire ainsi qu'un laboratoire de recherche à la pointe de son domaine d'excellence.

Personnes à contacter :

Amokrane ALLAOUA, Michaël PETIT et Thibaut VINCHON – IRSN/PSE-SANTE/SDOS/LMDN – Site de Cadarache – Bât. 159 - B.P.3 – 13115 Saint-Paul-Lez-Durance CEDEX – 04 42 19 94 07 / 04 42 19 94 11 / 04 42 19 95 49 – amokrane.allaoua@irsn.fr ; michael.petit@irsn.fr ; thibaut.vinchon@irsn.fr