

Comparaison des effets des rayons X et du cobalt-60 sur des composants électroniques en nitrure de gallium (GaN)

Projet de stage de Master 2 – Durée : 6 mois

Contexte et objectifs

Les composants électroniques en nitrure de gallium (GaN), notamment les transistors HEMT à hétéro-structure AlGaN/GaN, sont utilisés dans des applications pour lesquelles leur comportement sous rayonnements ionisants constitue un enjeu important. L'irradiation au cobalt-60 (^{60}Co) est couramment utilisée pour étudier les effets des rayonnements gamma sur les composants électroniques.

Ce stage vise à comparer les effets d'une irradiation par rayons X de haute énergie à ceux d'une irradiation gamma au ^{60}Co sur les propriétés électriques de composants en GaN. L'objectif est d'identifier les éventuelles similitudes et différences entre les réponses obtenues dans les deux conditions d'irradiation. L'influence du boîtier ou de l'encapsulation pourra également être étudiée, selon la disponibilité des composants adaptés.

Travail proposé

Le stage comportera notamment les étapes suivantes :

- étude bibliographique sur les effets des rayonnements ionisants dans les composants électroniques en GaN ;
- préparation des irradiations et prise en compte des conditions expérimentales, notamment de la dosimétrie ;
- caractérisation électrique des composants avant et après irradiation ;
- analyse et comparaison des résultats obtenus sous rayons X et sous rayonnement gamma du ^{60}Co ;
- étude éventuelle de l'influence du boîtier ou de l'encapsulation sur la réponse des composants.

Les irradiations par rayons X seront réalisées en collaboration avec ATRON Metrology, qui mettra à disposition un temps de faisceau pour les essais.

Profil recherché

Étudiant(e) en Master 2 dans un domaine tel que la physique appliquée, l'instrumentation, l'électronique, les matériaux ou le génie nucléaire. Un intérêt pour l'expérimentation, la caractérisation de composants électroniques et l'analyse de données est souhaité. Des connaissances en électronique et en mesures électriques constituent un atout.

Les candidat(e)s intéressé(e)s sont invité(e)s à envoyer leur dossier de candidature par courriel, sous la forme d'un **fichier PDF unique**, comprenant les documents suivants : un curriculum vitæ (CV) ; les relevés de notes de Licence et Master 1 ; une lettre de motivation présentant l'intérêt pour le sujet et les compétences pertinentes pour le stage. Les dossiers sont à envoyer à : armand.bahini@unicaen.fr au plus tard le 1^{er} novembre à 13 h.

Encadrement

Armand Bahini – Maître de conférences, Université de Caen Normandie, site de Cherbourg, Laboratoire de Physique Corpusculaire de Caen (LPC Caen)

Yannick Guhel – Professeur des Universités, Université de Caen Normandie, site de Cherbourg, Groupe de Recherche en Informatique, Image, Automatique et Instrumentation de Caen (GREYC)

Stage de 6 mois. Le financement du stage est soumis à une demande de financement en cours de préparation.