



## Fabrication et caractérisation de détecteur GaN pour la proton thérapie

### Contexte de travail

Le CRHEA-CNRS est un laboratoire leader en France et en Europe pour l'épitaxie des matériaux à large bande interdite GaN, SiC et ZnO. Le CRHEA dispose également d'un très large panel d'équipements de caractérisations structurales, optiques et électriques permettant une analyse complète des matériaux mais aussi de composants électroniques et optoélectroniques. Ces dispositifs peuvent être fabriqués sur site dans la salle blanche CRHEATEC qui est un pôle régional pour les micro-nanotechnologies. Ce projet financé par l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale) bénéficie de la collaboration entre le CRHEA et le Centre Antoine Lacassagne de Nice, un hôpital spécialisé en oncologie. La mission première du projet NECTAR est de fabriquer et développer un système de détection permettant une calibration rapide, précise et robuste du faisceau de proton. Cette calibration est une étape cruciale du traitement puisqu'elle est systématiquement réalisée avant chaque irradiation de patient. Plus de détails concernant la proton thérapie et nos objectifs sont disponibles sur le site du projet : <http://www.crhea.cnrs.fr/nectar/Home.html>.

### Mission

Le premier objectif de ce CDD d'un an (mais avec une forte probabilité pour une année supplémentaire) est de fabriquer et de caractériser des détecteurs à base du semi-conducteur à large bande interdite GaN. En parallèle il faudra développer toute l'électronique de commande et de lecture permettant par la suite de passer d'un seul détecteur à une matrice de 256x256 détecteurs.

Dans un premier temps l'ingénieur (ou post-doctorant) devra réaliser les différentes étapes de fabrication des détecteurs dans la salle blanche du CRHEA puis mesurer leurs caractéristiques électriques. Les performances de ces détecteurs seront également évaluées dans un environnement médical au centre Antoine Lacassagne de Nice. Sa seconde mission sera de développer la partie commande et son interfaçage avec les détecteurs. Le but étant d'avoir un système complet qui puisse être facilement et quotidiennement utilisé dans le centre de proton thérapie afin de déterminer la position exacte du faisceau avant chaque irradiation.

### Activités

- Fabrication des détecteurs en salle blanche et définition de nouveau jeu de masques optimisés pour les futures matrices de détecteurs
- Caractérisation électrique et évaluation des performances des détecteurs en milieu médical
- Développer la partie électronique de commande et de lecture afin de piloter une matrice de détecteur

**Contacts :** Dr HUGUES Maxime – 04 93 95 78 25 – [mh@crhea.cnrs.fr](mailto:mh@crhea.cnrs.fr)

