



Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

STAGE OU PROJET NIVEAU BAC+3/BAC+4

Département Electronique, Optronique et Signal

Responsable du stage : Vincent GOIFFON

Durée du stage : 3 à 6 mois

Lieu : Toulouse, campus Supaero

Tél. : 05 61 33 80 93

Mél. : Vincent.goiffon@isae.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Réf : CIMI-L3M12012-01

Domaine d'étude : Microélectronique, capteurs d'image intégrés, physique du semiconducteur, environnement nucléaire et spatial

Titre :

ETUDE EXPERIMENTALE DES EFFETS DE L'ENVIRONNEMENT RADIATIF SPATIAL ET NUCLEAIRE SUR LES CAPTEURS D'IMAGE CMOS

Les imageurs CMOS connaissent un développement extrêmement rapide et deviennent des candidats prometteurs pour un nombre croissant d'applications spatiales, scientifiques et industrielles. Les performances de détection de ces capteurs reposent sur la qualité des matériaux utilisés pour la photodétection, et en particulier de la pureté du silicium cristallin. Cependant, un certain nombre de facteurs peuvent dégrader la qualité du cristal en introduisant des défauts. Les défauts semi-conducteurs engendrés lors d'exposition à des flux de particules énergétiques (dans l'environnement spatial ou nucléaire par exemple) conduisent à la formation de défauts stables dans le semiconducteur. Ces défauts stables peuvent altérer certains paramètres clés du capteur (augmentation du courant d'obscurité, pixels chauds, bruit RTS, etc...). Il est donc aujourd'hui nécessaire de comprendre et modéliser les effets survenus sur le capteur pour trouver des voies d'amélioration de la résistance du composant face à de telles agressions.

L'objet de ce stage est l'étude des effets des défauts induits par les radiations spatiales et nucléaires sur les capteurs d'images CMOS de dernière génération grâce à la mise au point et à l'utilisation de méthodes dédiées à l'analyse des défauts créés par les irradiations :

- Spectroscopie de type DLTS
- Pompage de charge
- Mesures courant/tension en fonction de la température

Ces travaux sont susceptibles de contribuer à une étude qui sera publiée dans une revue scientifique. Une forte interaction avec des instituts comme le CNES et le CEA est très probable.

5 % Recherche théorique

35 % Recherche appliquée

60 % Recherche expérimentale

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis : Formation de niveau Bac+3 à Bac+4 (cycle ingénieur, Licence, M1...) dans une ou plusieurs des spécialités suivantes : électronique, micro/nano-électronique, optoélectronique, physique du semi-conducteur, physique des particules, interaction particule-matière et/ou environnement radiatif (spatial, nucléaire ou autre).

Les candidatures sont à adresser par courriel à deos@isae.fr avec le **responsable du stage en copie** et avec **la référence du sujet de stage** dans le titre du courriel.