PROPOSITION D'UN CONTRAT DE RECHERCHE POST-DOCTORAT

Département Electronique, Optronique et Signal (**DEOS**)

Responsables du sujet : Philippe MARTIN-GONTHIER

Lieu : Toulouse, France

Tél. : 05 61 33 83 69

Mél. : philippe.martin-gonthier@isae.fr

Domaine d'étude : Conception microélectronique, capteurs d'image intégrés

Titre : **CARACTERISATION ET MODELISATION ELECTRIQUE DE DISPOSITIFS ELEMENTAIRES SEMI-CONDUCTEURS A TRES BASSES TEMPERATURES POUR LA REALISATION D'IMAGEURS**

Pour de nombreuses applications scientifiques,notamment dans le domaine spatial, comme l'astronomie, il s'avère nécessaire de réduire la température des capteurs d'image monolithiques CMOS afin d'améliorer certaines performances, notamment le courant d'obscurité et le bruit. Ceci amène à une utilisation de ces dispositifs à des basses températures voire à des températures cryogéniques (comme c'est le cas pour les meilleurs capteurs CCD). Cette motivation à réduire le signal d'obscurité et le bruit associé s'applique également aux capteurs d'images hybridés sur materiaux semi-conducteurs de type II-VI et III-V comme photodétecteurs, ce qui conduit la plupart du temps à opérer le circuit de lecture CMOS associé (ROIC) à température cryogénique. Le fonctionnement des dispositifs CMOS à température cryogénique modifie plusieurs mécanismes et paramètres du semi-conducteur. Outre l'exploration des modifications de ces mécanismes, il convient de réaliser des modèles électriques, sur la base de caractérisations à réaliser, nécessaires à la conception des imageurs ou des circuits de lecture microélectronique. En effet, peu de technologies disposent des modèles électriques qui plus est sur des paramètres tel que le bruit.

MISSION

Intégré(e) au sein de l'équipe de recherche CIMI de l'ISAE-Supaero, le (la) candidat(e) aura pour principales missions, outre la compréhension et l'analyse des mécanismes mis en jeu à basse températures dans les SC, de :

- Réaliser des caractérisations des dispositifs élémentaires à semi-conducteurs (transistors MOS…) à des températures cryogéniques voire fortement cryogéniques. Les mesures à réaliser sont de type I-V et des mesures de bruit et notamment le bruit basse fréquence.
- Développer et optimiser les bancs de caractérisation à basses températures ainsi que les méthodologies de caractérisations associées.
- Améliorer et optimiser la méthodologie d'extraction des modèles électriques des dispositifs élémentaires à semi-conducteurs (transistors MOS…) développée au sein de l'équipe de recherche CIMI.

PROFIL DU CANDIDAT

Le (la) candidat(e) devra posséder de solides connaissances et compétences en physique du semi-conducteur, électronique et micro/nanoélectronique. Il (elle) devra être familier des dispositifs de caractérisation des semi-conducteurs. La connaissance d'outils de conception et de simulation microélectroniques (CADENCE Virtuoso, Spectre ou autres) serait fortement appréciée.

L'autonomie, la capacité à travailler en équipe, le goût de l'organisation et de la communication sont indispensables.

Merci d'envoyer une lettre de motivation, un CV détaillant l'expérience incluant une liste de publications aux responsables du sujet : philippe.martin-gonthier@isae.fr