

# INSTITUT POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE *GRENOBLE INP*



Année Universitaire 2009/2010

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Mlle **Diana LOPEZ EL KOURI** soutiendra le mercredi 9 décembre 2009 à 10h30 à l'**amphithéâtre P015 Phelma Polygone (Minatec Nord), 23, avenue des Martyrs 38016 Grenoble** une thèse de DOCTORAT de l'INSTITUT POLYTECHNIQUE de GRENOBLE, spécialité **Micro et Nanoélectronique** intitulée : **Etude de la fiabilité sous éclairnement des transistors spécifiques aux applications capteurs d'images à pixels actifs.**

Thèse préparée dans le laboratoire **IMEP-LAHC**, sous la direction conjointe de M **Francis BALESTRA** et M **Stéphane RICQ** (ST Microelectronics).

### **RESUME DE THESE**

Les capteurs d'images à pixels actifs se sont largement imposés sur le marché, aidés par la pénétration des technologies CMOS. La fonction de conversion photo-électrique est assurée par une photodiode à la source d'un transistor de transfert. En raison de la focalisation du système de lentilles utilisé, la puissance lumineuse au niveau du silicium est très importante et peut générer des défauts entraînant des problèmes de fiabilité. Ce travail de thèse a consisté à inclure la lumière visible comme contrainte lors de l'étude de fiabilité des transistors de transfert. Une dégradation induite par la lumière a été mise en évidence. Des simulations TCAD et des mesures de bruit basse fréquence ont montré qu'elle est liée à un changement du chemin de conduction des porteurs entre la photodiode et le canal. Cet effet est réversible par l'application d'un champ électrique. L'origine physique de cette dégradation a été attribuée à l'apparition de charges positives, par effet Staebler Wronski, dans une des couches du pré-métal (le nitrure borderless). Cette thèse présente les premiers travaux dans ce domaine d'étude. Elle a permis de mettre en évidence une dégradation jamais étudiée et de proposer un mécanisme physique permettant de l'expliquer.

### **MEMBRES DU JURY**

M. Gérard GHIBAUDO	DR CNRS IMEP-LAHC Grenoble	Président
Mme. Nathalie LABAT	Professeur Université Bordeaux	Rapporteur
M. Matteo VALENZA	Professeur Université Montpellier II	Rapporteur
M. Jean-Michel PORTAL	Professeur Université de Marseille	Examineur
M. Francis BALESTRA	DR CNRS IMEP-LAHC Grenoble	Directeur de Thèse
M. Stéphane RICQ	Ingénieur ST Microelectronics Crolles	Co-Encadrant

Fait à Grenoble, le **02 Décembre 2009**