



Collège Doctoral

# UNIVERSITE DE GRENOBLE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2010/2011

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

**Le 23 Janvier a 13h30**

Soutenance de M. Alban ZAKA pour une thèse de DOCTORAT de l'Université de Grenoble, spécialité NanoElectronique et NanoTechnologies intitulée : Carrier injection and degradation mechanisms in advanced NOR Flash memories.

**Lieu : l'Amphithéâtre P005 de PHELMA / Polygone – 23, rue des Martyrs – GRENOBLE (38)**

Thèse préparée dans le laboratoire IMEP - LAHC (GRENOBLE) et DIEGM (UDINE, ITALIE), sous la direction conjointe de M. Georges PANANAKAKIS et de M. Luca SELMI.

### **RESUME DE THESE**

Ce travail traite de la modélisation de la programmation des mémoires Flash NOR par injection de porteurs chauds et de la modélisation de certains mécanismes de dégradation qui en résultent. L'étude de l'état de l'art sur l'injection, dont la référence Monte Carlo et les modèles incluses dans les outils TCAD conventionnels, montre qu'une modélisation juste de ce phénomène nécessite une approche non – locale du transport incluant la structure de bandes du silicium, les collisions avec les phonons, les interactions porteur-porteur et l'ionisation par impact. Ces ingrédients sont réunis au sein d'un nouveau modèle développé durant cette thèse permettant de bien rendre compte des aspects microscopiques du transport des porteurs chauds. Les résultats de plusieurs modèles sont ensuite comparés aux résultats expérimentaux issus d'une technologie de mémoires Flash embarquées 65 nm (STMicroelectronics) montrant une bonne adéquation entre théorie et expérience. Enfin, une approche microscopique est également proposée afin de modéliser la dégradation des dispositifs due aux porteurs chauds.

### **MEMBRES DU JURY**

<b>DOLLFUS Philippe</b>	(Président)
<b>GRASSER Tibor</b>	(Rapporteur)
<b>FIGNA Claudio</b>	(Rapporteur)
<b>PANANAKAKIS Georges</b>	(Directeur de Thèse)
<b>SELM I Luca</b>	(Directeur de Thèse)
<b>CLERC Raphael</b>	(Encadrant)
<b>PALESTRI Pierpaolo</b>	(Encadrant)
<b>RIDEAU Denis</b>	(Encadrant)

Fait à Grenoble, le **17 Janvier 2012**