

Collège Doctoral  
Bâtiment Pluriel – 701 rue de la Piscine  
BP 81 – FR – 38402 SAINT MARTIN D'HÈRES  
Tél. 04 76 82 40 24 – Fax 04 76 82 40 40

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

*Pour confirmation des horaires et lieu de soutenance de la thèse par le doctorant et diffusion via Internet par le service des études doctorales à une liste préétablie de destinataires*

**DATE ET HEURE de la soutenance de la thèse** : mercredi 20 juillet 2016 à 14h00

Soutenance de **Anouar IDRISSE-EL OUDRHIRI** pour une thèse de DOCTORAT de l'Université Grenoble Alpes,  
**spécialité** : NANO ELECTRONIQUE ET NANO TECHNOLOGIES

**Intitulé de la thèse** : « Compréhension de l'apport des contraintes mécaniques sur les performances électriques des transistors avancés sur SOI. »

**Lieu de soutenance de la Thèse** : Phelma Minatec - 3 Parvis Louis Néel - 38000 Grenoble - salle Amphi M001 (Phelma 1 - RDC)

Thèse préparée dans le **laboratoire** : CEA - CEA/LETI ,  
**sous la direction** de Mireille MOUIS, directeur de thèse .

### Membres du jury :

- Mireille MOUIS - Directeur de these
- Sébastien MARTINIE - Co-encadrant de these
- Arnaud BOURNEL - Rapporteur
- Marc BESCOND - Rapporteur
- Francis CALMON - Examineur
- Hervé JAOUEN - Examineur

### Résumé de thèse :

L'évolution des performances des dispositifs microélectroniques se heurte aux limites de la miniaturisation. Les contraintes mécaniques constituent un levier potentiel pour dépasser ces limitations. Il est cependant indispensable de bien maîtriser leur génération et de connaître leur influence sur le transport dans le canal. L'objectif de cette thèse vise à étudier l'évolution de la contrainte mécanique en technologie CMOS et son influence sur le transport électronique dans des technologies sub-20nm réalistes. Ce travail s'appuie sur des simulations mécaniques bidimensionnelles. Différentes architectures TriGate et FDSOI sont alors étudiées. Les contraintes obtenues sont comparées à des mesures issues de la diffraction électronique. Plusieurs méthodes de caractérisation électrique et d'extraction de paramètres de transistor MOS sont utilisées. Parmi elles figure notamment la technique de l'extraction de la mobilité par magnétorésistance. Nous analysons les variations de mobilité en fonction des dimensions et de leur impact sur la contrainte mécanique. Enfin nous utilisons la simulation TCAD pour explorer le potentiel de nouvelles briques technologiques innovantes en voie de développement pour des générations ultérieures. Parmi elles, citons l'intégration des zones fortement contraintes par des source-drains en SiGe à fort pourcentage en germanium ou l'impact des relaxations introduites par l'utilisation des grilles sacrificielles au cours de la fabrication. Dans cette perspective, des simulations électriques basées sur une approche piézo-résistive deviennent indispensables.

Fait à Grenoble, le \*

Le doctorant Anouar IDRISSE-EL OUDRHIRI

---

\* La date sera mise ultérieurement lorsque l'autorisation de soutenance de thèse aura été accordée par la direction du SED

**Communauté Université Grenoble Alpes**

*Bâtiment les Taillées • 271 rue de la Houille Blanche • DOMAINE UNIVERSITAIRE • 38400 SAINT-MARTIN-D'HÈRES • FRANCE*

*Tel. +33 4 76 82 83 84 • E-mail : [contact@grenoble-univ.fr](mailto:contact@grenoble-univ.fr)*