

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 : vendredi 29 novembre 2019 à 13h30

Soutenance de **Thibault CAZIMAJOU** pour une thèse de DOCTORAT de l'Université Grenoble Alpes,
spécialité : NANO ELECTRONIQUE ET NANO TECHNOLOGIES

Intitulé de la thèse : « Étude de l'effet de champ et du transport dans des réseaux aléatoires percolants de nanofils de silicium »

Lieu de soutenance de la Thèse : Minatec - 3 parvis louis Néel - 38000 Grenoble - salle Z404

Thèse préparée dans le **laboratoire** : UMR 5130 - Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique - Laboratoire d'hyperfréquences et de caractérisation ,
sous la direction de Mireille MOUIS, directeur de thèse et Gérard GHIBAUDO Codirecteur.

Membres du jury :

- Mireille MOUIS - Directeur de these
- Emmanuel DUBOIS - Rapporteur
- Philippe DOLLFUS - Rapporteur
- Gérard GHIBAUDO - CoDirecteur de these
- Edwige BANO - Examineur
- Cristell MANEUX - Examineur
- Stéphane MONFRAY - Examineur

Résumé de thèse :

Les réseaux aléatoires de nanofils, parfois appelés nanonets, pourraient être des candidats prometteurs pour l'intégration 3D de biocapteurs sur CMOS. Dans cette thèse nous présentons les résultats de caractérisations et de simulations de transistors à effet de champ à base de nanonets de silicium (Si NN-FET). Nous montrons que les résultats de mesure ne peuvent pas s'interpréter sans prendre en compte les dispersions au sein du nanonet. Les caractéristiques électriques statiques des Si NN-FET ont été mesurées en fonction des paramètres géométriques (dimension du canal et densité de nanofils) sur un grand nombre de composants de façon à disposer de grandeurs statistiquement significatives pour les paramètres électriques principaux (mobilité apparente à bas champ, facteur d'idéalité de la pente sous le seuil et tension de seuil) qui sont extraits grâce à un modèle compact. Nous évaluons en parallèle les variations théoriques de ces mêmes paramètres en utilisant la théorie de la percolation et des simulations Monte Carlo. Par rapport aux approches généralement utilisées dans la littérature pour des réseaux percolants, l'originalité de nos simulations est de prendre en compte l'effet de champ ainsi que les dispersions. Les dispersions en tension de seuil se sont avérées essentielles pour comprendre la dépendance expérimentale des caractéristiques électriques avec les caractéristiques du réseau. L'analyse du bruit basse fréquence des Si NN-FET permet l'estimation de la variation de l'aire électrique du nanonet avec la densité. L'étude de la variation en température des caractéristiques électriques des Si NN-FET met en évidence

l'activation en température des jonctions entre nanofils. La relation inattendue de la mobilité avec la température fait soupçonner une dispersion de la hauteur de barrière des jonctions, hypothèse validée par les simulations Monte Carlo.

Fait à Grenoble, le *

Le doctorant Thibault CAZIMAJOU

* 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