



SEMINAIRE

(de 13 h à 14 h, amphithéâtre PHELMA, Bât. INP, MINATEC,
ouvert aux chercheurs des autres laboratoires)

Jeudi 15 mars 2012

“Technologies BiCMOS Silicium Germanium pour les applications millimétriques”

par Pascal CHEVALIER

Résumé : Les technologies BiCMOS Silicium Germanium (SiGe) voient leurs applications se déplacer des fréquences < 10 GHz, notamment pour les circuits RF des téléphones mobiles, vers les fréquences millimétriques (> 30 GHz), avec des produits aujourd’hui qualifiés pour le radar automobile anticollision à 77 GHz ou les communications optiques (Ethernet) à 100 Gb/s. Cette montée en fréquence a été permise par les progrès réalisés sur les Transistors Bipolaires à Hétérojonction (TBH) Si/SiGe.

Cette présentation commencera par une revue des bases de la physique, des facteurs de mérite, des atouts, et des applications du TBH Si/SiGe. Les défis posés par l’intégration de ce dispositif dans les technologies CMOS seront également rappelés. Les principales caractéristiques de la technologie BiCMOS9MW (0,13 μm) de STMicroelectronics, représentant l’état de l’art des technologies actuellement en production, seront ensuite montrées. L’exposé se poursuivra par les développements menés ces dernières années sur la réduction des dimensions du transistor afin d’améliorer ses performances en fréquence. Un état de l’art du TBH Si/SiGe sera présenté. Enfin, les perspectives offertes par le développement d’une technologie BiCMOS 55nm seront discutées.

Pascal Chevalier a reçu son diplôme d’ingénieur en Science des Matériaux de l’Ecole Universitaire d’Ingénieurs de Lille (aujourd’hui Polytech’Lille) en 1994 et son doctorat en Electronique de l’Université de Lille en 1998. Ses travaux de doctorat, réalisés à l’Institut d’Electronique, de Microélectronique et de Nanotechnologie (IEMN), ont porté sur la conception de transistors à puits quantique (HEMT) AlInAs/GaInAs sur substrat InP pour l’amplification aux fréquences millimétriques. Il a rejoint Alcatel Microelectronics, Oudenaarde (Belgique), en 1999 où il a contribué au démarrage des technologies BiCMOS RF et a ensuite mené le développement de technologies BiCMOS SiGe 0,35 μm . Il a rejoint STMicroelectronics, Crolles, en 2002 où il a pris en charge les études sur les TBH SiGe en technologie BiCMOS 0,13 μm pour les applications à haute vitesse. Il est actuellement responsable de la R&D de composants RF et millimétriques avancés pour les technologies CMOS dérivées. Il dirige également le groupe Bipolaire & BiCMOS au sein du chapitre RF/AMS de l’ITRS.

*Institut de Microélectronique, Electromagnétisme et Photonique
MINATEC, INPG, 3 Parvis Louis Neel, BP 257, 38016 GRENOBLE CEDEX 1, France
Tél. +33 (0) 456.529.503 - Fax. +33 (0) 456.529.501
UMR 5130 CNRS INPG UJF
Institut Polytechnique de GRENOBLE*