

**Discipline : Micro et Nano Technologies,
Acoustique et Télécommunications**

Nom du candidat : Andreia NITESCU-HENRY

JURY

Président de Jury

Garant de l'habilitation

A. KAISER Professeur à l'IEMN, département ISEN

Rapporteurs

B. NAUTA Professeur à l'Université de Twente, Pays-Bas

J. RABAEY Professeur à l'Université de Californie à Berkeley, Etats-Unis

P.-A. ROLLAND Professeur à l'Université de Lille1, IEMN

Membres

P. DAUTRICHE Directeur IP & MS Design à ST Microelectronics à Crolles

R. QUERE Professeur à l'Université de Limoges

A. CAPPY Professeur à l'Université de Lille1, IEMN

TITRE DE LA THESE

**Circuits et Systèmes avancés pour communications RF,
millimétriques et THz**

RESUME

Ce résumé décrit la recherche appliquée que j'ai menée au sein de STMicroelectronics et en étroite collaboration avec l'IEMN depuis début des années 2000.

Le premier grand volet de mes travaux scientifiques porte sur la conception de circuits et systèmes intégrés en gamme radiofréquences pour des applications sans fil.

En première partie, nous nous intéressons à l'intégration de solutions de filtrage à temps continu pour des communications mobiles sans fil de 2^e, 3^e et 4^e génération, ainsi qu'à des structures d'asservissement associées.

En deuxième partie, mes recherches ont porté sur le potentiel de la technologie BAW (Bulk Acoustic Wave) en co-intégration avec des technologies intégrées Silicium, dans les bandes de fréquences inférieures à 10GHz. Avec le LAAS Toulouse, nous avons proposé un nouveau banc intégré de mesure de bruit de phase. De point de vue circuit, nous avons proposé une solution innovante pour remplacer les filtres SAW, par des filtres co-intégrés BAW-BiCMOS contrôlables de façon électronique.

Le deuxième grand volet de mes recherches apporte des solutions pour la conception de circuits de communications en gamme millimétrique, avec une ouverture vers l'imagerie Terahertz.

Nous avons publié l'un des premiers émetteurs-récepteurs au monde complètement intégré en technologie CMOS 65nm pour le WirelessHD à 60GHz. Nous nous sommes ensuite penchés sur des nouvelles architectures circuits pour ces applications, en vue d'améliorer la flexibilité de mode opératoire ou bien la réduction de la consommation.

Finalement, les travaux de recherche menés conjointement avec l'université de Wuppertal et l'IEMN nous ont amené à proposer, pour la première fois au monde, une caméra 1k-pixel complètement intégrée en technologie CMOS65nm qui fonctionne dans la bande de fréquence de 650 à 1050GHz. Ces travaux ont reçu le Prix de l'Innovation 2012 de STMicroelectronics. Egalement, le prix Jan Van Vessel pour le meilleur papier européen à ISSCC 2012.

Pour conclure, le fil directeur de mes travaux de recherche est de proposer des solutions scientifiques qui font avancer l'état de l'art des circuits et systèmes intégrés Silicium pour des communications mobiles sans fil. L'ouverture dernièrement acquise dans l'imagerie THz permet également de créer des nouvelles opportunités de marchés pour l'industrie du semi-conducteur.

**Soutenance prévue le 28 juin 2013 à 10h30
Amphi du LCI**