



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 Bureau de Gestion des Thèses du Service Central de Scolarité à une liste pré-établie de destinataires]

Toutes les rubriques mentionnées doivent être obligatoirement renseignées et leur mise en forme respectée, par le Doctorant.

Le 22 Novembre 2012 à 10h30

Soutenance de **M.Vitor ANDRADE FREITAS** pour une thèse de DOCTORAT de l'Université de Grenoble, spécialité Optique et Radiofréquences.

Intitulé de la Thèse : Etude et réalisation de réseaux d'adaptation d'impédances accordables linéaires et non linéaires, sur PCB et silicium CMOS, pour des applications en Radiofréquences.

Lieu de Soutenance de la Thèse : Amphithéâtre M001 de PHELMA / MINATEC – 3, Parvis Louis Neel – GRENOBLE

Thèse préparée dans le laboratoire IMEP/LAHC, sous la direction conjointe de M. Philippe FERRARI et Jean Daniel ARNOULD.

RESUME DE THESE (en 10 lignes maximum)

L'objectif de ce travail est d'aborder la conception de réseaux d'adaptation d'impédance accordable (RAA) dans deux contextes bien distincts en radiofréquences : le RAA en faible signal et le RAA en fort signal.

Concernant les aspects faible signal, des critères de performance de RAA ont été établis et étudiés. Une nouvelle expression générale de l'efficacité d'un RAA a été développée. Elle permet de prédire le rendement d'un RAA à partir des facteurs de qualité des composants dont on dispose dans une technologie donnée et du rapport de transformation à réaliser. Des abaques de couverture d'impédances en fonction des pertes d'insertion ont été calculés. Ils mettent en évidence les régions de couverture où le RAA apporte une amélioration à la performance du système, pour diverses topologies de RAA. Un démonstrateur sur PCB a été réalisé. Il est constitué de deux RAA, qui assurent l'adaptation simultanée d'un amplificateur de puissance sur une large plage d'impédances, comprises dans un cercle de l'abaque de Smith d'équation $VSWR < 5 : 1$. La zone de couverture a été mesurée et présentée en fonction des pertes d'insertion, qui mettent en évidence les régions où les RAA contribuent à l'amélioration de la performance de l'amplificateur et celles où les pertes d'insertion du RAA n'arrivent pas à compenser le gain dû à la réduction des coefficients de réflexion. Dans une seconde partie, la conception de RAA en fort signal a été traitée. L'objectif a été de présenter à la sortie d'un amplificateur de puissance les impédances qui optimisent son efficacité pour chaque puissance de travail. Un démonstrateur en technologie CMOS SOI 130 nm a été conçu et simulé. Il consiste en un amplificateur de puissance pour le standard WCDMA, fonctionnant à 900 MHz, et un RA accordable par des varactors MOS, capable de générer les impédances optimales correspondant à des puissances de sortie comprises entre 20 et 30 dBm. Les résultats ont mis en évidence le bénéfice apporté par l'insertion d'un RA accordable par rapport à un RA fixe.

MEMBRES DU JURY

M. Michel PRIGENT, Professeur des universités, Limoges

M. Eric KERHERVE, Professeur des universités, Bordeaux, Rapporteur

M. Thierry PARRA, Professeur des universités, Toulouse, Rapporteur

M. Alexandre GIRY, Ingénieur, CEA-LETI, Grenoble, MEMBRE

M. Philippe FERRARI, Professeur des universités, Grenoble, Directeur de thèse

M. Jean-Daniel ARNOULD, Maître de Conférences, Grenoble, Co-directeur de thèse

Fait à Grenoble, le **14 Novembre 2012**

Lorena ANGHEL

Directrice Adjointe du Collège Doctoral de l'Université de Grenoble
Directrice du Collège Doctoral de l'Institut polytechnique de Grenoble