

Nom du candidat : Benoît BENSAPHLA-TANI

JURY

Président de Jury

Directeur de Thèse

N. ROLLAND

Rapporteurs

C. MIGLIACCIO

M. HIMDI

Membres

F. DANNEVILLE

L. DUSSOPT

TITRE DE LA THESE

**Contribution à la conception
et à la réalisation d'émetteurs/récepteurs monolithiques
140 GHz pour réseaux de capteurs sans fil**

RESUME

Cette thèse est une contribution au développement d'émetteurs-récepteurs monolithiques en bande millimétrique pour réseau de capteurs sans fils. Le déploiement des réseaux de capteurs sans fils autonomes de courte portée s'oriente vers l'intelligence ambiante, modifiant la façon dont nous interagissons avec notre environnement. L'internet des objets se démocratise rapidement, avec une augmentation sans précédent des objets connectés. Ces nœuds, de plus en plus nombreux, doivent être le plus discrets et autonomes, tout en ayant des caractéristiques et performances toujours meilleures. La densification des réseaux de nœuds autonomes amplifie de surcroît les problématiques d'interférences et de multi-trajets.

Le développement de capteurs en bandes millimétriques doit permettre de réduire la taille des nœuds. Notamment en réduisant les dimensions de la partie antennaire qui constitue généralement le facteur limitant l'intégration d'un système. Cette intégration sera accompagnée de solutions permettant la réduction de la consommation des nœuds dû à la consommation.

Ainsi, nous avons conçu des antennes, basées sur le principe de rayonnement des lignes à fentes progressives permettant de réduire les contraintes habituelles de conception des antennes. Les antennes sont réalisables sur des substrats de permittivité élevée et de taille réduite, et directement intégrables en technologie MMIC. Les résultats expérimentaux obtenus sont en bonne adéquation avec les résultats de simulation électromagnétiques 3D obtenus. Nous avons également effectué une caractérisation expérimentale d'amplificateurs et une étude poussée de la stabilité des circuits amplificateurs en bande G. Notamment en utilisant la méthode NDF. Ceci nous a permis de concevoir un amplificateur faible bruit dont les grilles peuvent être commandées par des impulsions courtes permettant la conception d'un système émetteur/récepteur très faible consommation adapté à une utilisation au sein de réseaux de capteurs autonomes sans-fils.

**Soutenance prévue le 12 septembre 2013 à 14h00
Amphi IRCICA**