

**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 : lundi 15 septembre 2014 à 10h00

Soutenance de Ines KHARRAT pour une thèse de DOCTORAT de l'Université de Grenoble,
spécialité : OPTIQUE ET RADIOFREQUENCES

Intitulé de la thèse : « Modélisation et réalisation d'un système de récupération d'énergie imprimé.
Caractérisation hyperfréquence des matériaux papiers utilisés. »

Lieu de soutenance de la Thèse : 3, Parvis Louis Néel Batiment Phelma, - salle 253

Thèse préparée dans le **laboratoire** : UMR 5130 - IMEP-LAHC : Institut de Microélectronique, Electromagnétisme, Photonique - Laboratoire hyperfréquences et caractérisation ,
sous la direction de Pascal XAVIER, directeur de thèse et Tan Phu VUONG Co-Directeur.

Membres du jury :

- Pascal XAVIER - Directeur de thèse
- Tan-phu VUONG - CoDirecteur de thèse
- Philippe BENECH - Examineur
- Laurent CIRIO - Rapporteur
- Jean-Daniel LAN SUN LUK - Rapporteur
- Anthony GHIOTTO - Examineur

Résumé de thèse :

Les travaux présentés dans ce mémoire s'inscrivent dans la thématique de la récupération d'énergie hyperfréquence, appliquée à la réalisation d'un circuit électronique imprimé sur papier permettant l'alimentation d'afficheurs électrochrome, ceci dans le cadre de la lutte contre la fraude. Cette étude porte plus particulièrement sur la conception, l'optimisation et la réalisation de rectennas (rectifying antennas) imprimées sur support cellulosique et réalisées avec des méthodes d'impression industrielles. La caractérisation des matériaux diélectriques (support papier) et conducteurs a été développée. L'association de la technique des lignes de transmission et de la cavité résonante a permis la caractérisation d'un substrat souple et non cuivré sur une bande de 500 MHz à 3 GHz. Le papier présente des pertes diélectriques contraignantes pour la conception de circuits en hautes fréquences. Un choix judicieux du substrat et une conception optimisée du circuit ont permis de réaliser des circuits de conversion d'énergie sur papier à l'état de l'art international. Deux rectennas compactes ont été développées, en technologie micro-ruban, optimisées et imprimées avec la méthode flexographie utilisant une unique couche d'encre conductrice. Elle fonctionne à 2.45 GHz et elles ne contiennent pas de vias de retour à la masse ni de filtre côté HF, ni de filtre côté DC. La première a été imprimée sur papier carton ondulé. Les tensions de sortie aux bornes de l'afficheur atteignent les 0.5 V pour des niveaux de puissance à l'entrée de la rectenna de l'ordre de -10 dBm. La deuxième rectenna a été imprimée sur support plastique flexible ayant 100 µm d'épaisseur afin de réaliser des rectennas 3D. Une tension DC de 1 V a été mesurée aux bornes de l'afficheur lorsqu'on approche un Smartphone fonctionnant en mode Wi-Fi. Les rectennas réalisées sont adaptées à la fois pour le champ proche et lointain.

Fait à Grenoble, le *

Le doctorant Ines KHARRAT

* La date sera mise ultérieurement lorsque l'autorisation de soutenance de thèse aura été accordée par la direction du SED