

# INSTITUT POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE

## ***GRENOBLE INP***

Année Universitaire 2007/2008

### 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.*

M. **Hussein YOUSSEF** soutiendra le (**26-06**) à (**10h:00**) à l'**amphi minatec sud** une thèse de DOCTORAT de l'INSTITUT POLYTECHNIQUE de GRENOBLE, spécialité **Optique et Radio** intitulée : "**Contribution au développement de la méthode TLM en coordonnées curvilignes: Applications aux circuits radiofréquences**"

Thèse préparée en co-direction entre le laboratoire **IMEP/LAHC**, sous la direction conjointe de **Jalal JOMAAH** et **Fabien NDAGIJIMANA** et à l'**Université Libanaise** sous la direction de **Haidar ELMOKDAD**.

#### **RESUME DE THESE (en 10 lignes maximum)**

L'analyse et la conception des circuits hyperfréquences exigent la résolution numérique, de la façon la plus rigoureuse possible, des équations régissant le champ électromagnétique. Dans ce travail, nous nous intéressons à la méthode TLM («Transmission-Line Matrix») basée sur l'échantillonnage du temps et de l'espace. Cette méthode permet une analyse large bande, cependant, les contraintes de maillage peuvent la rendre très coûteuse en termes informatiques. C'est pourquoi, dans ce mémoire, nous contribuons à la généralisation de cette méthode par moyen volumique. Cette généralisation repose sur une formulation originale et générale des cellules curvilignes condensées TLM à deux et trois dimensions à partir des équations de Maxwell sous forme intégrale. Ceci permet de tenir compte de toute sorte d'interface "courbe" ou "oblique", difficilement abordable par la cellule TLM classique. Ainsi, nous développons la technique des PML en simulation TLM curviligne. Enfin, des exemples portant sur des cas canoniques confirment la très bonne performance de cette nouvelle technique.

#### **MEMBRES DU JURY**

**M. Pierre SAGUET, Professeur à l'ENSERG, Grenoble**  
**M. Michel NEY, Professeur à l'ENST Bretagne**  
**M. Jean-lou Dubard, Professeur à l'Université de Nice**  
**M. Jalal JOMAAH, MCF-HDR à l'ENSERG, Grenoble**  
**M. Fabien NDAGIJIMANA, Professeur à l'UJF, Grenoble**  
**M. Haidar ELMOKDAD, Maître de conférence à l'UL, Beyrouth**

**Président**  
**Rapporteur**  
**Rapporteur**  
**Directeur de thèse**  
**Co-encadrant**  
**Co-encadrant**

Fait à Grenoble, le **17 Juin 2008**