

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **05-12-2016**

A **14h**

Amphi L1

Télécom Sud Paris

9 rue Charles Fourier

91000 Evry

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : MICROELECTRONIQUE

**Nissem**

**SELMENE**

Une thèse ayant pour sujet :

Etude et développement de capteurs tactiles flexibles à détection harmonique vers la fonctionnalisation sensitive des surfaces.

### **MEMBRES DU JURY :**

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

### **Rapporteurs :**

Baudoin	Geneviève	professeur	ESIEE Paris
Hébrard	Luc	professeur	Univ. de Strasbourg

### **Examineurs :**

Kussener	Edith	Professeur	ISEN
Sarrazin	Julien	Maitre de conférences	Univ. P. et Marie Curie
Blayac	Sylvain	Professeur	Mines Saint-Etienne
Samama	Nel	Professeur	Télécom Sud Paris
Muller	Muriel	Maître de conférences	Télécom Sud Paris

Thèse préparée dans le centre CMP-GC à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par : BLAYAC Sylvain  
SAMAMA Nel

**Destinataires :** DR, Accueil, SCIDEM, DREC, Centre,  
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

Direction Recherche et Innovation

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

## **Résumé :**

L'avènement des interfaces tactiles ouvre des perspectives d'enrichissement de l'interaction entre l'homme et la machine.

Nous proposons un nouveau concept de surfaces tactiles souples dont l'objectif est d'étudier l'interaction entre le signal électrique et l'environnement résistif et diélectrique du support, afin de réaliser le système d'acquisition fournissant une information exploitable par la machine.

La base technologique est un guide d'ondes sur substrat souple sur lequel le toucher crée une réflexion au port d'entrée.

Nous avons développé une méthode de localisation alternative à la réflectométrie temporelle, nommée Harmonic Detection and Location (HDL), permettant l'utilisation d'une électronique d'acquisition de faible complexité, en bande étroite, autour de 100 MHz.

Le concept a été validé à partir de mesures sur des dalles tactiles souples et rigides connectées à un analyseur de réseau, utilisé comme référence.

Un système d'acquisition compact basé sur un pont de Wheatstone associé à un détecteur de phase a été développé.

Pour ce faire, un travail de caractérisation et d'identification des sources d'erreurs a été mené sur les interactions électromagnétiques entre le doigt et le guide d'onde, les imperfections du guide d'onde et la nature du substrat ainsi que l'impact des erreurs induites par l'électronique d'acquisition.

Cette connaissance a permis de co-développer la partie matérielle et l'algorithme de détection pour démontrer une précision de localisation de 2cm.

Les fondamentaux posés dans ce travail ouvrent la possibilité de réalisation d'interfaces de grande surface, avec une connectique simple, conformables sur des objets sensitifs en trois dimensions.

Nisseem SELMENE