

# Avis de Soutenance

Thanh Huong NGUYEN

## OPTIQUE ET RADIOFREQUENCE

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

*Conception d'un système de navigation sans fil à faible consommation pour les personnes malvoyantes*

Soutenance prévue le **vendredi 14 novembre 2014** à 14h00

Lieu: 3 Parvis Louis Neel – CS50257 – 38016 Grenoble - Salle M253 Phelma MINATEC

### Composition du jury proposé

M. Tan Phu VUONG	Grenoble INP	Directeur de thèse
M. Nicolas VUILLERME	Université Joseph Fourier	Co-encadrant de thèse
Mme. Thi Lan LE	Institut Polytechnique de Hanoi	Co-encadrant de thèse
Mme Thi Thanh Hai TRAN	Institut Polytechnique de Hanoi	Co-encadrant de thèse
M. Yvan DUROC	Université Claude Bernard Lyon 1	Rapporteur
M. Michel AILLERIE	Université de Metz	Rapporteur
M. Anthony GHIOTTO	Université Bordeaux 1	Examineur
M. Ke WU	École Polytechnique de Montréal	Président

**Mots-clés:** Système sans fils, Miniaturisation d'antenne, Aide à la navigation, Basse consommation, TDU, électro-tactile

### Résumé :

Au cours des dernières décennies, le développement rapide de la technologie sans fil et micro-électronique a provoqué un profond impact sur notre vie quotidienne. Parallèlement à la tendance, les technologies d'assistance ont vu une révolution en termes de miniaturisation et de portabilité. Les traditionnels systèmes encombrants à connexion filaire sont maintenant remplacés par de nouveaux plus compacte, légers et portables. Le nombre de personnes aveugles et ayant une déficience visuelle continuent à faire face à de nombreuses difficultés dans la vie quotidienne, en particulier dans la mobilité et la navigation. La théorie de la substitution sensorielle dans laquelle l'information obtenue d'une modalité sensorielle, peut atteindre les structures du cerveau physiologiquement par d'autres modalités sensorielles; par conséquent, il est possible pour les personnes aveugles et malvoyantes d'obtenir les informations désirées par d'autres sens. Sur la base de ces technologies et principes, nous voulons améliorer le Tongue Display Unit, un dispositif de visio-tactile lingual a été inventé par le professeur Bach-y-Rita, dispositif à long terme sans fil portable pour la navigation. Afin de rendre ce dispositif, certaines propriétés doivent être étudiées: l'optimisation de la consommation d'énergie (à faire à long terme) et la communication sans fil efficace. Nous avons fait un examen très détaillé afin de choisir les composants optimaux et la méthode de notre système. La conception du matériel a été effectuée en choisissant le meilleur algorithme. Le module émetteur-récepteur sans fil basé sur ZigBee contribue à réduire la consommation globale d'énergie. Notre antenne omnidirectionnelle est appropriée pour une utilisation chez les personnes aveugles qui ne peuvent pas être orientés à l'avance. Nous avons modifié tous les composants de la TDU, du matériel au logiciel, à partir du contrôleur à l'actionneur. La conception de l'ensemble d'électrodes n'est pas rectangulaire mais sous une forme ronde avec un soutien utilisé pour la direction et la navigation. Enfin, le système a été validé par TDU, fonctionnement en temps réel, et testé sur les utilisateurs réels. Les performances du système en termes de design et d'énergie ont été améliorées. La communication sans fil est plus efficace et consomme moins d'énergie. Les premiers résultats sur les essais des utilisateurs montrent une assez bonne perception de notre TDU.