

## AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **16-10-2017**

A **10:00**

Amphi

Ecole des Mines de Saint-Étienne

880 route de Mimet

13541 Gardanne

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

**Shahab**

**REZAEI MAZINANI**

Une thèse ayant pour sujet :

Développement des technologies optoélectroniques à base des matériaux organiques pour les applications dans le biomédical

### **MEMBRES DU JURY :**

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

### **Rapporteurs :**

De Mello	John C.	Professeur	Imperial College London
Fleischmann	Alexander	Chargé de recherche 1	Collège de France

### **Examineurs :**

Bernard	Christophe	Directeur de Recherche	Aix-Marseille Université
Offenhäusser	Andreas	Professeur	Forschungszentrum Jülich
Gkoupidenis	Paschalis	Docteur	Max Planck Institute for Polymer
MALLIARAS	George	Professeur	Cambridge
ISMAILOVA	Esma	Enseignant-chercheur	Mines Saint-Etienne

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

Travail co-encadré par : MALLIARAS George

ISMAILOVA Esma

**Destinataires :** DRI, Accueil, SCIDEM, 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 :**

La bioélectronique attire beaucoup d'attention depuis ces vingt dernières années en montrant la combinaison des matériaux avancés avec des systèmes électroniques afin de les intégrer au corps humain.

Une des tendances émergentes est l'application médicale des dispositifs optoélectroniques organiques, notamment des photodétecteurs organiques (OPD), qui montrent plusieurs possibilités pour plusieurs applications y compris la peau photonique et la prothèse rétinienne organique.

L'électronique organique offre l'opportunité d'une fabrication peu coûteuse et d'une flexibilité mécanique. Dans les applications biomédicales, l'avantage principal de l'OPD comme capteur optique vient de sa capacité d'adaptation de ses propriétés physiques qui permettent de capter plusieurs variétés d'activités biologiques.

A notre connaissance, l'OPD n'est pas encore utilisé pour détecter des signaux optiques dans le cerveau. Or, il a un fort potentiel comme instrument en neuroscience.

L'objectif de la thèse a été d'explorer l'utilisation des OPD à base des différents matériaux donneur-accepteur comme capteur optique pour enregistrer les activités cérébrales.

Nous avons présenté des OPD ayant une structure minimale et une forte capacité pour l'incorporation dans les protocoles de microfabrication pour les électrodes organiques.

Elles rendent possible l'enregistrement des activités cérébrales dans de différentes profondeurs.

Cette thèse démontre le potentiel des OPD pour enregistrer les activités cérébrales.

Elle ouvre une nouvelle perspective pour l'intégration des OPD comme des capteurs sensibles dans les électrodes multimodales organiques, pour repousser les frontières de l'opto-électrophysiologie.

REZAEI MAZINANI Shahab