

*Nom du candidat : Charles TATKEU*

## JURY

### Président de Jury

### Directrice de Thèse

**A. MENHAJ-RIVENQ** Professeur à l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, IEMN

### Rapporteurs

**G. EL ZEIN** Professeur, IETR à l'INSA de Rennes  
**S. SAUDI** Professeur au LabSTICC, TELECOM de Bretagne  
**T.-P. VUONG** Professeur à l'IMEP-LAHC de Grenoble, INP

### Membres

**C. AUPETIT-BERTHELEMOT** Professeur à l'ENSIL, XLIM à l'Université de Limoges  
**D.-L. CADET** Directeur des relations techniques internationales à l'ALSTOM Transport  
**M. HEDDEBAUT** Directeur de Recherches à COSYS, IFSTTAR  
**S. NIAR** Professeur à LAMIH, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, IEMN

### Invité

**J.-M. ROUVAEN** Professeur Emérite à l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, IEMN

## TITRE DE LA THESE

### Contribution à l'étude et à la mise en œuvre de nouvelles techniques de transmission et de réception pour les radars et les communications appliquées aux transports terrestres

## RESUME

La problématique de recherche traitée dans cette thèse d'habilitation à diriger les recherches est une contribution à l'amélioration de la sécurité dans les transports terrestres. Ces activités sont développées, au travers de la recherche prospective en télécommunications sur des problématiques de traitement de signaux et de transmission filaire et sans fil à haut débit pour la localisation, la communication V2V et V2I et finalement les techniques Radar. Ces activités de recherche se déclinent principalement en 3 axes :

- Le premier axe concerne l'étude et le développement de systèmes de capteurs actifs de types radar pour la détection, la localisation d'obstacles et la communication longue et courte portée inter-véhicules, en environnement ouvert ou confiné, dans le domaine des transports routiers ou guidés. Deux voies technologiques sont explorées en prenant en compte le contexte multiutilisateur : l'une porte sur les radars ou capteurs fonctionnant en bande étroite et l'autre porte sur les Radars basés sur la technologie Ultra Large Bande (ULB).

- Le deuxième axe concerne l'étude et le développement des techniques de multiplexage et de codage multiutilisateurs, pour l'optimisation de la transmission radio mixte sur fibre optique. Il s'agit d'exploiter de nombreux réseaux d'antennes distribués installés dans les bâtiments, les centres commerciaux, les aéroports, les gares et dans les entreprises ferroviaires ou guidés, pour optimiser la retransmission de plusieurs services, au sein d'une même fibre optique multi-mode. Ceci contribue à la réduction des coûts d'équipement, d'installation et de maintenance des gestionnaires d'infrastructures.

- Le troisième thème concerne l'étude et le développement des récepteurs sous-optimaux pour les besoins de transports. Il s'agit d'étudier des techniques performantes aptes à améliorer le pouvoir de réception dans des contextes multiutilisateurs, en environnement fortement contraints et bruités afin de contribuer à l'amélioration du débit des liens de communication sans fil.

Les études théoriques sont très souvent poussées jusqu'aux expérimentations réelles. Les algorithmes de traitement de signaux issus de ces recherches sont implémentés sur les plateformes de développement de type FPGA.

**Soutenance prévue le 03 avril 2013 à 11h00  
Université de Valenciennes**