



## **AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR**

**Monsieur Pierre MAHÉ**

Présentera ses travaux intitulés :

**« Codage Ambisonique pour les Communications immersives »**

Spécialité : Informatique et applications

**Le 3 février 2022 à 14h00**

Lieu :

**I.U.T.  
15 rue F. de Vaux de Foletier  
Amphithéâtre G  
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**M. BADEAU Roland  
Mme DESAINTE-CATHERINE Myriam  
M. GIRIN Laurent  
M. LAGRANGE Mathieu  
M. MARCHAND Sylvain  
M. RAGOT Stéphane  
M. RICHARD Gaël**

**Professeur, Télécom Paris  
Professeure, Bordeaux INP  
Professeur, Grenoble INP  
Chargé de recherche, HDR, Centrale Nantes  
Professeur, La Rochelle Université  
Ingénieur de recherche, Orange labs Lannion  
Professeur, Télécom Paris**

### **Résumé :**

Cette thèse s'inscrit dans le contexte de l'essor des contenus immersifs. Depuis quelques années, les technologies de captation et de restitution sonore immersif se sont développées de manière importante. Ce contenu a fait naître le besoin de créer de nouvelles méthodes dédiées à la compression audio spatialisé, notamment dans le domaine de la téléphonie et des services conversationnels. Il existe plusieurs manières de représenter l'audio spatialisé, dans cette thèse nous sommes intéressés à l'ambisonie d'ordre 1. Dans un premier temps, nos travaux ont porté sur la recherche d'une solution pour améliorer le codage multimono. Cette solution a été de développer un traitement en amont du codec multimono pour décorrélérer les signaux des composantes ambisoniques. Une attention particulière a été portée à la garantie de continuité du signal entre les trames et à la quantification des métadonnées spatiales. Dans un second temps, nous avons étudié comment utiliser la connaissance de la répartition de l'énergie du signal dans l'espace, aussi appelée image spatiale, pour créer de nouvelles méthodes de codage. L'utilisation de cette image spatiale a permis d'élaborer deux méthodes de compression. La première approche proposée est basée sur la correction spatiale du signal décodé. Cette correction se base sur la différence entre les images spatiales du signal d'origine et du signal décodés pour atténuer les altérations spatiales. Ce principe a été étendu dans une seconde approche à une méthode de codage paramétrique. Dans une dernière partie de cette thèse, plus exploratoire, nous avons étudié une approche de compression par réseaux de neurones en nous inspirant de modèle de compression d'images par auto-encodeur variationnel.