



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

**Monsieur Thierry DESCHAMPS DE PAILLETTE**

Présentera ses travaux intitulés :

**« Transmissions numériques sans-fil pour la surveillance environnementale en milieu sous-marin »**

Spécialité : Électronique des hautes fréquences, photonique et systèmes

**Le 22 octobre 2020 à 14h00**

Lieu :

**Musée Océanographique de Monaco  
Salle d'honneur  
Avenue St Martin  
98000 Monaco**

Composition du jury :

**M. BENECH Philippe  
M. BERGMANN Claude (*Invité*)  
M. CANALS Raphaël  
M. DECROZE Cyril  
M. GAUGUE Alain  
M. UGUEN Bernard  
M. VERDIER Jacques**

**Professeur, Université de Grenoble  
Professeur retraité, ENS Cachan  
Maître de conférences, Université d'Orléans  
Professeur, Université de Limoges  
Professeur, La Rochelle Université  
Professeur, Université de Rennes 1  
Maître de conférences, INSA de Lyon**

### **Résumé :**

La surveillance de l'environnement sous-marin nécessite le déploiement de capteurs et d'infrastructures dédiées dont le coût et l'impact sur la faune et la flore doivent être réduits. L'application cible vise des zones géographiques inférieures à 1km<sup>2</sup> dans lesquelles les transmissions de flux vidéo et de mesures, prélevés par des capteurs immergés, doivent être réalisées sans-fil sur des distances supérieures à 10m avec un débit minimum de 80kbps pour des puissances d'émission d'une dizaine de Watts. Une étude comparative des méthodes de communication acoustiques, optiques et électromagnétiques en eau de mer est présentée. Cette analyse est introduite en définissant un ensemble de critères de performances destinés à évaluer et sélectionner la technique la mieux adaptée aux besoins applicatifs. Les méthodes électromagnétiques, dont les coûts de déploiements et l'impact environnemental sont minimaux, présentent toutefois des limitations de portée pour le débit de données souhaité. La suite de cette thèse présente les travaux de recherche qui ont été menés pour lever ces verrous technologiques. Un premier modèle simplifié de propagation des champs électromagnétiques en milieu subaquatique a été développé pour différencier les modes de propagation favorisant les pertes par conduction de celles engendrées par les propriétés diélectriques de l'eau de mer. Des prototypes d'antennes ont été développés pour tenter d'exciter le milieu en favorisant l'un ou l'autre mode. Finalement, l'étude détaillée d'un modèle de couplage magnéto-inductif a permis de réaliser et d'évaluer les performances d'une telle liaison en utilisant des techniques originales d'élargissement de bande passante qui ont été implémentées avec succès dans un prototype de MODEM sous-marin.