

Soutenance de thèse

Steven MERCIER soutiendra sa thèse de doctorat préparée au sein de l'ISAE-ONERA SCANR et intitulée «*Modélisation et traitement de l'interférence dans les récepteurs radar exploitant des signaux de communication OFDM*»

Le 5 janvier 2021 à 9h30, Visio-conférence - ISAE-SUPAERO

devant le jury composé de

M. Pascal LARZABAL	Professeur IUT Cachan	Rapporteur
M. Thierry CHONAVEL	Professeur IMT Atlantique	Rapporteur
M. Pascal CHEVALIER	Professeur CNAM	
M. Philippe POULIGUEN	Responsable innovation DGA-AID	
M. Stéphane KEMKEMIAN	Expert radar Thales DMS	
Mme Stéphanie BIDON	Professeure ISAE -SUPAERO	Directrice de thèse
M. Damien ROQUE	Professeur ISAE-SUPAERO	Co-directeur de thèse

Résumé : À travers ces travaux de thèse, on s'intéresse à l'utilisation d'une forme d'onde unique pour remplir simultanément une double fonction radar/communication. En plus de répondre à la problématique grandissante de congestion du spectre, cette approche faciliterait en outre l'intégration des systèmes radiofréquences au sein de plateformes mobiles. La volonté de garantir une efficacité spectrale élevée et un coût calculatoire acceptable au système de transmission, combinée au caractère doublement sélectif des canaux de propagation rencontrés, nous amènent à nous focaliser sur l'étude des modulations multiporteuses à filtres courts (WCP-OFDM). Cependant, l'information portée par le signal émis génère un phénomène d'interférence dans les récepteurs radar usuels basés sur la corrélation, qui se manifeste par une élévation du plancher de bruit dans les cartes distance-Doppler. Dans un premier temps, nous modélisons cette interférence et comparons son impact sur les performances en détection de ces différents filtres de réception. Les atouts du symbol-based sont notamment mis en exergue. Dans un second temps, ce récepteur est alors enrichi de techniques visant à traiter l'interférence. À chaque fois, les effets de l'opération de mise en forme du signal sont examinés.

Mots-clés : Partage du spectre, Partage de forme d'onde, Traitement du signal, Radar-Communications, Modulations multiporteuses OFDM, Traitement d'interférence

Summary: Radiocommunication applications need higher and higher flow rates. As a result, frequency resources get scarce. Beyond the efforts made to improve the spectral efficiency of systems, a complementary direction is to share some bands between radar and transmission systems. This project aims at trying to use a common waveform for both applications. This collaborative approach, denoted as RADCOM, is especially relevant for the integration task in airborne equipment. Among the possibilities of common waveforms, general multicarrier modulations might constitute an excellent compromise.

Keywords: Spectrum sharing, Waveform sharing, Signal processing, Radar-Communications, OFDM Multicarrier modulations, Interference mitigation