

M. Anouar JERBI

Département MEE - Laboratoire Lab-STICC

Soutiendra publiquement ses travaux en vue de l'obtention du grade de

Docteur d'IMT Atlantique

Dans le cadre de la co-accréditation de thèse d'IMT Atlantique au sein de l'école doctorale SPIN

Le 14/03/2023 à 10:30 à Campus de Brest

Campus de Brest – B01-008a

Non-Coherent Detection of Continuous Phase Modulation for Low Earth Orbit Satellite IoT Communications Affected by Doppler Shift

Résumé : L'internet des objets (IoT) est un concept dans lequel de nombreux objets sont dotés de capacités de transmissions ou de communications via une connexion au réseau internet. Le marché de l'IoT continue à s'accroître ces dernières années. Dans ce cadre, des applications IoT peuvent également concerner les opérateurs satellites surtout dans les zones peu couvertes, et ouvrent ainsi des problématiques intéressantes au niveau de la couche physique de ces objets communicants. Les modulations à phase continue (CPM) permettent de répondre à certains enjeux de cette application dont par exemple l'utilisation des amplificateurs non linéaires grâce à leur enveloppe constante. Leur phase continue leur assure des propriétés spectrales intéressantes également. Dans ce cadre, cette thèse s'intéresse principalement à la réception des signaux CPM en présence de l'effet Doppler, une problématique caractéristique des liens satellites en orbite basse.

Nous commençons par présenter deux détecteurs robustes contre différents ordres de décalage Doppler basé sur le critère de réception non cohérente ainsi que la technique per survivor processing (PSP) et qui permettent une détection aveugle vis à vis le Doppler. Ensuite, dans le but de réduire d'avantage la complexité, nous présentons notre détecteur différentiel à plusieurs symboles et nous donnons une méthode pour optimiser le délai utilisé ce qui conduit à une amélioration de performances et nous montrons qu'il peut résister à certain ordre de l'effet Doppler à travers des simulations de performances.

Mots-clés: Modulation à phase continue, Effet Doppler, Internet des objets, Communications par satellite, Détection de séquence non-cohérente, Détection différentielle

Le jury est composé de :

M. Frédéric GUILLOUD	- Professeur	- IMT Atlantique
Mme Karine AMIS	- Professeur	- IMT Atlantique
M. Giulio COLAVOLPE	- Professeur	- Université de Parme
M. Jérôme LE MASSON	- Professeur des Universités	- IETR, Université de Rennes 1
M. Jean-François DIOURIS	- Professeur des Universités	- IETR, Ecole Polytechnique de l'Université de Nantes
M. Tarik BENADDI	- Ingénieur de recherche	- THALES Alenia Space
M. Guillaume FERRE	- Professeur des Universités	- Bordeaux INP ENSEIRB-MATMECA