

*Mathématiques et Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication*

*Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance*

**AVIS DE SOUTENANCE DE THESE**

**Le vendredi 13 septembre 2019 à 10h30**

à l'UFR Sciences et Techniques, amphithéâtre "E", 6 avenue Victor Le Gorgeu, Brest

**Monsieur YOUNES MOHAMAD**

soutiendra une thèse de doctorat sur le sujet suivant :

" Techniques de pré-distorsion numérique pour l'optimisation des réseaux d'accès optiques ".

**Le jury sera ainsi composé :**

- **M. AZOU STEPHANE, Professeur des universités**  
ENIB - BREST
- **MME BAUDOIN GENEVIEVE, Professeure des universités**  
ESIEE Paris - Univ. Paris-Est - NOISY-LE-GRAND
- **M. DAYOUB IYAD, Professeur des universités**  
Univ. Polytech Haut-de-France - FAMARS
- **M. FRIGNAC YANN, Professeur**  
Télécom SudParis - EVRY-COURCOURONNES
- **MME JULIEN-VERGONJANNE ANNE, Professeure**  
ENSIL-ENSCI - LIMOGES
- **M. TANGUY NOEL, Professeur des universités**  
Univ. de Bretagne Occidentale - BREST

A BREST, le 29 août 2019

Le Président de l'Université de  
Bretagne Occidentale,



A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. Gallo", is written over the seal.

**M. GALLOU**

**Présidence**

3, rue des Archives  
CS 93837  
29238 Brest cedex 3

## **Résumé de la thèse :**

La montée en débit et la flexibilité d'accès sont des enjeux majeurs pour les futurs réseaux de télécommunication. Dans cette perspective, la fibre optique constitue un support de transmission incontournable permettant à ce jour des débits symétriques de l'ordre du Gb/s. La détection cohérente et l'emploi de formats de modulation multi-porteuse ont récemment eu un impact profond dans le domaine des communications optiques et l'une des implémentations les plus remarquables concerne l'OFDM optique cohérent (CO-OFDM). Cependant, l'OFDM présente un facteur de crête important, ce qui constitue un inconvénient notable limitant ses performances, en raison des non-linéarités diverses du canal.

Cette thèse a eu pour objectif d'optimiser les performances d'un système de transmission CO-OFDM, en explorant la piste de la pré-distorsion des signaux numériques en bande de base en vue d'une linéarisation de l'émetteur, et principalement de l'amplificateur optique à semi-conducteurs (SOA). Divers algorithmes de pré-distorsion ont été comparés et ont montré leur intérêt au regard du compromis performance – faible complexité paramétrique. Le système de pré-distorsion étant non adaptatif, sa robustesse aux variations de caractéristiques de l'émetteur et du point de fonctionnement de l'amplificateur a été évaluée. L'optimisation d'une structure particulière de pré-distorsion a également été proposée.

**Mots-clés :** communications numériques, réseaux de télécommunications optiques, amplification optique, systèmes non linéaires, pré-distorsion numérique en bande de base.