

AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr: AMINE BRAHMI

Spécialité : Traitement de signal

Sujet de la thèse : Contribution à la séparation de sources cyclo-stationnaires : application aux signaux de télécommunications, mécaniques et biomécaniques.

Formation Doctorale : Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

Thèse présentée et soutenue le jeudi 30 novembre 2017 à 15h au centre des conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Najiba EL AMRANI	PES	Faculté des Sciences et Techniques -Fès	Présidente
Eric MOREAU	PES	Université de Toulon- France	Rapporteur
Adel BELOUHRANI	PES	Ecole Nationale Polytechnique d'Alger- Algérie	Rapporteur
Farid ABDI	PH	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Rapporteur
M'Hammed LAHBABI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeurs de thèse
Hicham GHENNIQUI	PH	Faculté des Sciences et techniques de Fès	
Francois GUILLET	PES	Université Jean Monnet –France	
Christophe CORBIER	HDR	Université Jean Monnet –France	

Laboratoire d'accueil : Laboratoire Signaux, Systèmes et Composants.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès.

Titre de thèse : Contribution à la séparation de sources cyclo-stationnaires : application aux signaux de télécommunications, mécaniques et biomécaniques.

Nom du candidat : Amine BRAHMI

Spécialité : Traitement de signal

Résumé de la thèse

Dans cette thèse, nous nous sommes attaqués au problème de séparation aveugle de mélanges linéaires de sources ayant des propriétés de cyclo-stationnarité. Trois applications ont été abordées à savoir : télécommunications, vibrations mécaniques et biomécaniques.

Dans un premier temps, deux nouvelles méthodes ont été proposées, la première a pour but de séparer aveuglement des sources cyclo-stationnaires partageant une ou plusieurs fréquences cycliques inconnues. Elle combine la diagonalisation conjointe à un nouveau détecteur de points utiles (retard-fréquence cyclique) permettant de composer l'ensemble de matrices de corrélation cyclique devant être diagonalisées conjointement. Quant à la deuxième méthode, elle vise à identifier la matrice de mélange de sources cyclo-stationnaires de fréquences cycliques inconnues et différentes. L'identification commence par une étape de détection des matrices de rang un, puis décompose en éléments propres le produit de matrices sélectionnées, enfin une méthode de regroupement hiérarchique restitue les colonnes de notre matrice recherchée. Les deux solutions ont été appliquées aux signaux de télécommunications.

Dans un second temps, nous avons appliqué d'abord la première méthode proposée sur des signaux mécaniques issus d'un banc de roulements défailants afin de tester son aptitude à séparer les sources. Ensuite, nous avons proposé une approche qui s'appuie sur l'analyse en composantes parcimonieuses pour séparer les composantes de la force de réaction au sol ayant des propriétés cyclo-stationnaires à l'ordre 1 et 2.

Mots clés : Séparation aveugle de sources, mélanges linéaires, cyclo-stationnarité, diagonalisation conjointe, corrélation cyclique, télécommunications, vibrations mécaniques et biomécaniques.