

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Khalid SABRI

Titre : Apport de l'hypothèse de cyclostationnarité dans le cadre de séparation de mélanges convolutifs : Application aux signaux mécaniques et biomécaniques

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et télécommunications

U.F.R : Informatique et télécommunications

Période d'accréditation : 2005-2008

Directeur de l'UFR : Driss ABOUTAJDINE

Directeur de thèse : Driss ABOUTAJDINE & François GUILLET

Soutenance :

Date : 12 Septembre 2008

Heure : 10 h 00.

Lieu : IUT de Roanne, Roanne, France.

Devant le jury :

Président :

- Christian Jutten Professeur à l'Université Joseph Fourier, Grenoble 1, France

Examineurs

- Yannick Deville, Professeur à l'Université Paul Sabatier Toulouse 3, Toulouse, France
- Christine Servière, Chargée de recherche CNRS à l'INPG, Grenoble, France
- Jérôme Antoni, Professeur à l'UTC, Compiègne, France
- Driss Aboutajdine, Professeur à l'Université Mohammed V, Rabat-Agdal
- Abdellah Adib, Professeur Assistant à l'Université Hassan II, Mohammedia
- François Guillet, Professeur à l'Université Jean Monnet, Saint-Etienne, France
- Mohamed El Badaoui, Maître de Conférence à l'Université Jean Monnet, Saint-Etienne, France

Invités

- Jean Luis Lacoume Professeur émérite à l'INPG, Grenoble, France
- Alain Belli Professeur à l'Université Jean Monnet, Saint-Etienne, France

Résumé :

Le sujet abordé tout au long de cette thèse consiste à l'étude et au développement de méthodes en identification aveugle MIMO et en séparation aveugle de sources dans le cadre des mélanges convolutifs en exploitant les propriétés de cyclostationnarité. Le choix de l'hypothèse de cyclostationnarité est guidé par le souci d'appliquer ces méthodes aux signaux réels qui présentent en effet des propriétés de cyclostationnarité.

De nouvelles méthodes qui utilisent les matrices spectrales cycliques ont été proposées tout au long de cette thèse. En effet, le problème majeur associé avec les approches fréquentielles, cependant, est de retrouver la permutation et la phase à chaque canal de fréquence. Les ambiguïtés de permutation et de phase ont été corrigées par exploitation des propriétés de cyclostationnarité à l'ordre deux au moyen de différentes techniques. Ainsi, à chaque canal de fréquence, le système séparant est identifié, ensuite les sources sont restaurées à la sortie et les canaux dans le domaine temporel sont formés par la transformée de Fourier discrète inverse.

Ces outils ont été validés dans le cas des signaux synthétiques et également dans le cas des signaux réels cyclostationnaires (à savoir des signaux mécaniques et biomécaniques).

Mots-clefs (8): séparation aveugle de sources, Identification aveugle MIMO, Cyclostationnarité, Signaux mécaniques et biomécaniques, Mélange convolutif, Approche fréquentielle, Permutation, Phase.