

Descriptif de la thèse de **Julien Marot**

Titre : Méthodes par sous-espaces et d'optimisation : applications en traitement d'antenne, analyse d'images et traitement du signal tensoriel.

Résumé :

Cette thèse est consacrée aux méthodes par sous-espaces et d'optimisation, qui sont développées et adaptées dans trois contextes : en traitement d'antenne, en analyse d'images, en traitement du signal tensoriel. Dans la première partie, des définitions concernant un problème de traitement d'antenne sont présentées, l'intérêt des statistiques d'ordre deux est mis en valeur : l'on distingue le sous-espace signal, et le sous-espace bruit. L'orthogonalité entre ces deux sous-espaces fonde les méthodes haute résolution du traitement d'antenne. Nous proposons une nouvelle méthode d'optimisation appliquée à la localisation de sources en présence de distorsions de phase, pour un grand nombre de capteurs. Dans la seconde partie, nous proposons des méthodes par sous-espaces rapides pour l'estimation de l'orientation et de l'offset de contours rectilignes. Nous présentons plusieurs méthodes d'optimisation pour l'estimation de contours distordus, approximativement rectilignes ou étoilés. Nous adaptons une antenne circulaire virtuelle à l'image à traiter, conduisant à des signaux à phase linéaire à partir de cercles concentriques. Des méthodes haute résolution du traitement d'antenne distinguent alors des valeurs de rayons pouvant être très proches. Nous considérons des cercles distordus, des ellipses. Dans la troisième partie du manuscrit, nous rappelons les définitions concernant les tenseurs (tableaux multidimensionnels), et donnons un état de l'art sur les méthodes de traitement du signal multidimensionnel, qui reposent sur la projection des données sur le sous-espace signal, et sur des méthodes d'optimisation : la troncature de rang- (K_1, \dots, K_N) de la HOSVD, l'approximation de rang- (K_1, \dots, K_N) inférieur d'un tenseur. Nous présentons une version multidimensionnelle du filtrage de Wiener. Nous proposons une procédure non-orthogonale de déploiement de tenseur, selon les directions principales du tenseur pour l'amélioration du filtrage tensoriel.

Jury:

Jean-Pierre Sessarego, Directeur de recherche, LMA, Marseille
Eric Moreau, Professeur, Université de Toulon
Yide Wang, Professeur, Université de Nantes
Hamid Aghajan, MCF, Stanford University, USA
Jacques Blanc-Talon, Maître de conférences (DGA, MRIS), Paris
Salah Bourennane, Professeur, Ecole Centrale Marseille

Président
Rapporteur
Rapporteur
Examinateur
Examinateur
Directeur de thèse