

LABORATOIRE DES SIGNAUX & SYSTÈMES

Unité mixte de recherche n° 8506

Supélec, plateau de Moulon, 3 rue Joliot-Curie, 91192 GIF-SUR-YVETTE Cedex (France)

Téléphone : 01 69 85 17 12 — Télécopie : 01 69 85 17 65 — Courriel : Nom.Prénom@lss.supelec.fr

V/Réf. :

GIF, le 12 février 2004

N/Réf. :

Objet :

Sujet de stage et de thèse**Modélisation hiérarchiques pour segmentation et compression d'images multi- ou hyper- spectrales**

Aujourd'hui, nous sommes de plus en plus face à l'acquisition, la construction, la compression, le codage, la transmission et l'interprétation d'images de natures diverses obtenues sur la même scène (images hyperspectrales satellitaires ou multispectrales en radio astronomie ou en géophysique) ou sur le même objet (imagerie médicale ou contrôle non destructif). On voudrait alors soit fusionner ces données soit séparer les principales composantes (ACP) ou les composantes indépendantes (ACI).

Le traitement de toutes ces tâches nécessite deux étapes indispensables : la modélisation du processus d'acquisition des données et leurs liens avec les grandeurs d'intérêt (problème direct) et la modélisation de ces grandeurs, soit directement, soit après une décomposition sur une base (Fourier, Splines, Ondelettes, etc.)

L'approche *estimation et inférence bayésienne* est un outil tout à fait naturel et efficace pour le développement de nouvelles méthodes pour l'ensemble de ces tâches. Dans le domaine de l'imagerie, cette approche avec une modélisation markovienne hiérarchique permet le développement de méthodes réalistes et a déjà montré son efficacité en segmentation, en débruitage, en restauration, en reconstruction tomographique et en séparation de sources.

Le sujet de ce stage, puis de la thèse est la poursuite de ces travaux, et, en particulier, le **développement de nouvelles méthodes de segmentation en vue de la compression et du codage d'images multi- ou hyper-spectrales**.

Il est à noter que ce sujet se trouve en plein centre de l'Action concertée incitative (ACI) Masse de données qui a obtenu l'approbation du Ministère de la recherche en 2003.

Ces travaux seront donc menés dans un cadre collaboratif, d'une part avec les autres équipes qui interviennent dans cette action et, d'autre part, à l'intérieur du Groupe problèmes inverses (GPI) du Laboratoire des signaux et systèmes (L2S).

Le travail effectif se fera en collaboration directe avec : Olivier Féron qui est en première année de thèse sur la fusion de données, Mahieddine Ichir qui est en deuxième année de thèse sur la séparation de sources dans le domaine d'ondelettes, Adel Mohammadpour qui est en postdoc travaillant sur les méthodes statistiques utilisant des lois alpha stables, et avec Patrice Brault qui est ingénieur de recherche préparant une thèse sur l'utilisation des ondelettes adaptées au mouvement pour la segmentation, l'estimation de mouvement et la compression de séquences vidéo.

Lieu : Laboratoire des Signaux et Systèmes (CNRS-SUPÉLEC-UPS)
Supélec, Plateau de Moulon, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex, France

Contact : Ali Mohammad-Djafari
Tél. 01 69 85 17 41 Courriels: djafari@lss.supelec.fr