

ED STIC - Proposition de Sujets de Thèse
pour la campagne d'Allocation de thèses 2011

Titre du sujet : Classification d'images hyperspectrales et fusion multi-échelle.
Application à la foresterie.

Mention de thèse : ATSI

HDR Directeur de thèse inscrit à l'ED STIC : Zerubia Josiane

Co-encadrant de thèse éventuel :

Nom : Couteron

Prénom : Pierre

Email : pierre.couteron@ird.fr

Téléphone : +33 (0)4 67617523

Email de contact pour ce sujet : josiane.zerubia@inria.fr

Laboratoire d'accueil : INRIA

Description du sujet :

1/ Sujet de thèse:

La classification des images de télédétection est une tâche importante dans beaucoup de domaines appliqués, tels que l'agriculture, la foresterie, le côtier et la gestion de l'environnement. Plusieurs capteurs hyperspectraux/missions spatiales sont planifiés à court terme en Europe tels que PRISMA (Italie, 2012-2013), EnMAP (Allemagne, 2014), ou en cours d'étude à plus long terme comme PRISMA-2 (Italie, 2018), HYPXIM (France, 2018-2020).

L'objectif de cette thèse sera de développer une ou des méthodes de classification d'images hyperspectrales à partir de simulations du capteur HYPXIM fournies par le CNES afin d'obtenir des cartes permettant de réaliser un suivi des forêts, en particulier des forêts tropicales humides telles que celles rencontrées en Guyane.

L'analyse d'images panchromatiques de résolution 1-2 m par des techniques fréquentielles a dégagé des perspectives intéressantes ainsi que certaines limites liées à la diversité des espèces dominantes (qui n'est pas restituée par l'information panchromatique). L'apport de l'information hyperspectrale devrait permettre une meilleure prise en compte de la diversité des espèces de la canopée, comme suggéré par des études préalables sur acquisitions aéroportées. Ceci permettra des typologies de forêts tropicales plus riches et plus proches des attentes sociétales concernant les estimations de stocks de carbone et de biodiversité (espèces végétales, habitats).

Il s'agira dans cette thèse de proposer un modèle mathématique permettant d'obtenir une classification de qualité grâce à une fusion panchromatique/hyperspectrale en tenant compte de l'aspect multi-échelle des données (2m en panchro et 15m en hyper) et de la richesse des bandes spectrales (250). L'aspect multi-temporel pour la détection de changements pourra être envisagé à la fin de la thèse, selon l'état d'avancement du travail de recherche.

2/ Profil recherché

Bonnes connaissances en traitement d'image et en modélisation stochastique nécessaires, des connaissances en écologie seraient un plus. Programmation en Matlab et C ou C++ exigée, bon niveau en Français et Anglais demandé.

3/ Lieu de travail : la thèse se fera à l'INRIA Sophia-Antipolis Méditerranée en collaboration avec l'IRD (UMR AMAP) à Montpellier avec des spécialistes des forêts tropicales humides. Des visites trimestrielles de 2 à 3 jours à Montpellier sont à prévoir.

URL : <http://www-sop.inria.fr/ariana/fr/offres.php>

English version: