

PROPOSITION DE STAGE

Master Recherche

Estimation de paramètres pour les processus ponctuels marqués

Institution : INRIA

Ville et pays : Sophia Antipolis (près d'Antibes), France

Équipe-projet : Ariana, projet commun CNRS/INRIA/UNS, <http://www-sop.inria.fr/ariana/>

Nom et adresse électronique des encadrants :

- Xavier Descombes, DR INRIA, tél. : +33 (0)4 92 38 76 63, email : Xavier.Descombes@sophia.inria.fr
- Josiane Zerubia, DR INRIA, tél. : +33 (0)4 92 38 78 65, email : Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr

Nom et adresse électronique du responsable du projet :

Josiane Zerubia, DR INRIA, tél. : +33 (0)4 92 38 78 65, email : Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr

Présentation générale du domaine :

Depuis quelques années, une nouvelle modélisation stochastique, les processus ponctuels marqués, a été appliquée avec succès par le projet Ariana à l'extraction d'information en télédétection. Les résultats sont très prometteurs, notamment concernant l'imagerie haute résolution. On peut citer différentes thématiques, telles que l'extraction des réseaux linéiques (routiers ou hydrographiques), ou l'extraction d'objets surfaciques (empreintes de bâtiments, arbres, par exemple).

Cette approche, totalement automatique, s'avère être un outil d'avenir, adapté à la haute et très haute résolution, par sa capacité à allier la robustesse des approches stochastiques à une grande flexibilité pour intégrer des contraintes géométriques, voire sémantiques, dans la modélisation.

Validée dans un cadre de recherche, cette approche nécessite cependant la calibration de plusieurs paramètres (pour le modèle, mais également pour l'algorithme d'optimisation permettant d'estimer la solution). Cette étape peut s'avérer fastidieuse, même si la calibration n'est pas nécessaire pour chaque jeu de données. Afin de rendre l'approche envisageable dans un cadre applicatif concret, il est donc maintenant important de développer des méthodes pour estimer les paramètres. Un travail important de recherche est indispensable afin de réaliser cet objectif.

Objectifs du stage :

Lorsque la configuration des objets est connue, différents estimateurs des paramètres du modèle (Maximum de Vraisemblance, Maximum de Pseudo-Vraisemblance) ont déjà été étudiés et comparés. L'objet de cette étude est de prolonger ces estimateurs au cas des données incomplètes, c'est à dire lorsque la configuration des objets dans l'image est inconnue. Il s'avère dans ce cas nécessaire d'estimer les paramètres du modèle et d'extraire conjointement les objets. Des schémas du type Expectation-Minimization (EM) peuvent dans ce cas être utilisés. L'enjeu est alors de déterminer les paramètres qui sont identifiables et qui gagnent à être estimés par ces méthodes, afin de proposer et d'implanter des modèles et des méthodes d'extraction associées entièrement automatiques.

Compétences souhaitées : (goût pour le traitement des images et les mathématiques appliquées. Programmation en C ou C++ et Matlab).

Salaires : entre 788€ et 974€/net/mois selon lieu de résidence. Durée du stage entre 5 et 6 mois.

Possibilité de rester en thèse : oui si bons résultats