

# PROPOSITION DE STAGE

## Master Recherche ou DEA

### Contours actifs d'ordre supérieur pour l'extraction de réseaux en télédétection

**Institution :** INRIA

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

**Équipe ou projet :** Ariana, projet commun CNRS/INRIA/UNSA

Nom et adresse électronique du (ou des) directeur(s) de stage :

- Ian Jermyn, CR1, INRIA. tél. : 04 92 38 76 83, email : [Ian.Jermyn@sophia.inria.fr](mailto:Ian.Jermyn@sophia.inria.fr).
- Josiane Zerubia, DR1, INRIA. tél. : 04 92 38 78 65, email : [Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr](mailto:Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr).

Nom et adresse électronique du responsable du projet :

- J. Zerubia, [Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr](mailto:Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr)

#### Présentation générale du domaine

L'extraction automatique de réseaux routiers (ou d'autres réseaux tels que les réseaux hydrographiques par exemple) à partir d'images de télédétection est un problème difficile qui ne peut être résolu en utilisant uniquement des mesures locales de l'image. Il faut utiliser une information a priori sur la forme des régions occupées dans l'image par des tels réseaux pour résoudre ce type de problèmes.

#### Objectifs du stage

Au sein du projet Ariana, des modèles très innovants ont été développés récemment. Il s'agit des « contours actifs d'ordre supérieur ». Alors que les modèles de contours actifs classiques ne permettent pas d'inclure une information a priori sur la forme, les contours actifs d'ordre supérieur sont très généraux, permettant d'inclure une information forte sur la forme du contour. En particulier, ils peuvent décrire une famille de réseaux. Les résultats obtenus sur l'extraction automatique de réseaux routiers sont très prometteurs. Néanmoins, ils restent des « trous » dans les réseaux extraits qui correspondent à des occlusions qui existent dans les images. Une force a été développée dans le cadre des contours actifs d'ordre supérieur qui permet à deux extrémités dans un réseau de s'attirer afin de fermer les trous, mais le problème de construire une *énergie* qui produit une telle force n'a pas été résolu.

Le but de ce stage est de travailler sur la construction, l'étude des propriétés, et l'implantation numérique d'une telle énergie, cette dernière présentant des difficultés particulières à cause des calculs de dérivées d'ordre élevé qu'elle nécessite. L'énergie issue de ces études sera testée sur des images satellitaires et aériennes, haute résolution. Ce travail sera réalisé dans le cadre du projet européen MUSCLE.

**Matériel souhaité (si pertinent) :** PC

**Compétences souhaitées :** méthodes variationnelles, en particulier les contours actifs ; schémas numériques.

**Salaire :** entre 680 € et 850 € net/mois, selon le lieu de résidence