



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Traitement du Signal et de l'Image

Equipe : Segmentation d'images

Intitulé du projet : Segmentation d'images radiographiques:
Méthodes Bayésiennes Non Paramétriques

Résumé :

La segmentation automatique des images est une étape cruciale pour de nombreux systèmes de traitement de l'information. A titre d'exemples, on peut citer : les systèmes de vision, d'imagerie (médicale, astrophysique,..), de contrôle non destructif et bien d'autres encore.

Le sujet a déjà souvent été abordé et par de multiples approches. Ces approches reposent sur des outils variés tels que la morphologie mathématique, la décomposition en ondelettes, les contours actifs, les statistiques bayésiennes... Certaines sont fondées sur la détection de contours d'autres au contraire sur l'identification de régions. Chacune de ces classes de méthodes possèdent ses avantages et ses inconvénients.

Le cadre Bayésien est de plus en plus populaire pour résoudre de nombreux problèmes mal posés tels que la segmentation et le suivi d'objets. De plus, grâce au développement des méthodes de Monte Carlo par Chaines de Markov, il est maintenant possible de réaliser des segmentations d'images qui soient complètement bayésiennes.

Dans ce projet nous nous focaliserons sur les modèles bayésiens non paramétriques qui définissent une distribution de probabilité sur des espaces fonctionnels (de dimension infinie).

Un modèle non paramétrique peut ainsi être simplement considéré comme un modèle statistique avec un nombre infini de paramètres. Une définition alternative est un modèle dont la complexité augmente avec le nombre de données. Ceci évite ainsi de fixer la complexité ou l'ordre du modèle, le nombre de paramètres pouvant augmenter dynamiquement avec le nombre de données.

Mots clés : Segmentation d'images, gradient, level sets, approche variationnelle, méthodes bayésiennes, paramétriques et non paramétriques