

# Segmentation d'images par la Classification floue basée sur la programmation DC et DCA

Le Thi Hoai An\*, Le Hoai Minh\*,  
Nguyen Trong Phuc\*, Pham Dinh Tao\*\*

\* LITA – UFR MIM  
Université Paul Verlaine – Metz  
Ile du Saulcy  
57045 Metz Cedex 01, France  
{lethi,lehoai,nguyen}@univ-metz.fr

\*\* Equipe Modélisation, Optimisation et Recherche Opérationnelle,  
INSA de Rouen  
Place Emile Blondel BP 08  
76131 Mont-Saint-Aignan Cédex  
pham@insa-rouen.fr

**Résumé.** Dans ce papier, nous proposons une nouvelle méthode de segmentation d'image via la classification floue, et basée sur la programmation DC (Difference of Convex functions) et DCA (DC Algorithm). En exploitant un schéma de DCA simple et robuste pour la classification floue, nous proposons un nouveau modèle par l'introduction des informations spatiales au modèle FCM standard. DCA appliqué au nouveau modèle est de la même forme que DCA pour le modèle FCM standard, et avec les informations spatiales, notre algorithme améliore nettement la segmentation des images bruitées. Pour trouver un bon point initial de l'algorithme, nous proposons une procédure alternative de DCA et FCM. Les simulations numériques sur plusieurs imageries médicales, qui sont en très haute résolution issue d'un signal, montrent l'efficacité de notre approche par rapport aux méthodes standards sur le temps de calcul et la qualité des solutions.

## 1 Introduction

La segmentation d'image joue un rôle important dans une variété d'applications telles que la médecine, la géologie, la biométrie et la bureautique. Le premier champs d'application est le traitement de l'imagerie médicale qui est fondé sur des images de l'intérieur du corps d'un patient (échographies, radiographies,...). En effet, on peut repérer sur ces images la présence d'anomalies ce qui permet de détecter certaines maladies. Par exemple, la détection de micro-calcifications dans une mammographie peut relever la présence d'un cancer du sein. La géologie applique des cartes dont les