

# THÈSE DE DOCTORAT

Présentée par :

**Majdoulayne HANIFI**

**Titre :**

**Extraction de caractéristiques de texture pour la classification  
d'images Satellites**

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et Télécommunications

U.F.R : Informatique et Télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008

Directeur de l'UFR : Prof. Driss Aboutajdine

Directeur de thèse : Prof. Driss Aboutajdine

Soutenance :

Date : 02 /11 /2009

Heure : 17H30

Lieu : Amphi Al bairouni

Devant le jury

Président :

Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (Faculté des Sciences de Rabat)

Examineurs :

Prof. Florence SEDES, PES (IRIT, Toulouse)

Prof. Nouredine MOUADDIB, PES (INRIA, Nantes)

Prof. Abderrahim ELMOATAZ, PES (Université de Caen, Caen)

Prof. Ahmed HAMMOUCH, PES (ENSET, Rabat )

Prof. Abdelali LASFAR, PA (FST, Salé)

**Résumé :** Cette thèse s'inscrit dans le cadre général du traitement des données multimédias. Nous avons plus particulièrement exploité les images satellitaires pour la mise en application de ces traitements. Nous nous sommes intéressés à l'extraction de variables et de caractéristiques textuelles ; nous avons proposé une nouvelle méthode de pré-traitement des textures afin d'améliorer l'extraction de ces attributs caractéristiques. L'augmentation de la résolution des satellites récents a, paradoxalement, perturbé les chercheurs lors des premières classifications sur des données à haute résolution. Les cartes très homogènes, obtenues jusqu'alors en moyenne résolution, devenaient très fragmentées et difficiles à utiliser avec les mêmes algorithmes de classification. Une façon de remédier à ce problème consiste à caractériser le pixel en cours de classification par des paramètres mesurant l'organisation spatiale des pixels de son voisinage. Il existe plusieurs approches à l'analyse de texture dans les images. Dans le cadre des images satellitaires, l'approche statistique semble être habituellement retenue, ainsi que les méthodes des matrices de cooccurrences et du corrélogramme, basées sur l'analyse statistique au deuxième ordre (au sens des probabilités sur des couples de pixels). Et ce sont les deux dernières méthodes sur lesquelles nous allons nous baser pour en extraire l'information textuelle sous forme d'un vecteur. Ces matrices présentent des inconvénients, tels que la taille mémoire nécessaire et le temps de calcul des paramètres élevé. Pour contourner ce problème, nous avons cherché une méthode de réduction du nombre de niveaux de gris appelée codage de rang (permettant de passer, dans un premier temps de 256 niveaux à 9 niveaux de gris, puis ensuite pour améliorer la qualité de l'image, passer de 9 à 16 niveaux de gris), tout en conservant la structure et la texture de l'image. L'ensemble de cette thèse a donc permis de montrer que la méthode de codage est une meilleure façon pour compresser une image sans toutefois perdre de l'information textuelle. Il permet de réduire la taille des données, ce qui réduira le temps de calcul des caractéristiques.

**Mots-clefs (6) :** Image satellite, Caractéristiques, Texture, Matrice de cooccurrence, Classification, codage de rang