

THESE DE DOCTORAT

Présentée par :

IDBRAIM Soufiane

Titre : Méthodes d'extraction de l'information spatiale et de classification en imagerie de télédétection : Applications à la cartographie thématique de la région d'Agadir (Maroc)

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et Télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008

Directeur de l'UFR : Prof. Driss ABOUTAJDINE

Directeur de thèse : Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (FS, Rabat, Maroc)

Prof. Driss MAMMASS, PES (FS, Agadir, Maroc)

Prof. Danielle DUCROT, HDR (CESBIO, Toulouse, France)

Soutenance :

Date : 16/07/2009

Heure : 9h00

Lieu : Amphi A

Devant le jury :

Président :

Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (FS, Rabat, Maroc)

Examineurs :

Prof. Christian PUECH, HDR (CEMAGREF–ENGREF, Montpellier)

Prof. Aziz EL FAZZIK, PES (FS SEMLALIA, Marrakech)

Prof. Yannick DEVILLE, PES (Univ. Paul Sabatier, Toulouse)

Prof. Danielle DUCROT, HDR (CESBIO, Toulouse)

Prof. Driss MAMMASS, PES (FS, Agadir)

Prof. Lhoussain MASMOUDI, PES (FS, Rabat)

Résumé :

Les travaux de cette thèse s'articulent autour de deux axes : la classification pour la cartographie de l'occupation du sol et l'extraction du réseau routier à partir des images satellitaires et aériennes. Le premier axe a pour objectif de proposer une méthode de classification visant à prendre en compte le contexte spatial de l'information contenue dans une image satellitaire. Ainsi, nous avons développé une méthode de classification markovienne, avec recherche de la solution optimale par l'algorithme d'ICM (Iterated Conditional Mode). Cette méthode est paramétrée par un facteur de température qui va permettre, premièrement, de régler la tolérance des configurations désavantageuses dans le processus d'évolution de la classification, et deuxièmement, d'assurer la convergence de l'algorithme en un temps de calcul raisonnable. Parallèlement, nous avons introduit une nouvelle contrainte contextuelle de segmentation dans l'algorithme. Cette contrainte va permettre au fil des itérations d'affiner la classification en accentuant les détails détectés par les contours de segmentation. Le second axe de cette thèse est l'extraction du réseau routier à partir des images satellitaires et aériennes. Nous avons proposé une méthodologie complètement automatique à travers un système d'extraction par blocs qui agissent séparément et indépendamment sur l'image, le premier bloc opère un filtrage directionnel adaptatif, permettant ainsi de détecter les routes dans chaque fenêtre de l'image selon les directions dominantes. Quant au deuxième, il applique une segmentation, puis, il sélectionne les segments représentant des routes selon un *critère de forme*. Ces deux blocs apportent ainsi un type d'informations différent sur la scène étudiée. Ces résultats sont confrontés puis complétés dans un troisième bloc afin de générer une image du réseau routier. Les performances des méthodologies proposées sont vérifiées à travers des exemples sur des images satellitaires et aériennes. Les résultats expérimentaux sont encourageants.

Mots-clefs: image de télédétection, Classification, Champs de Markov, ICM, extraction des routes, filtrage directionnel, segmentation.
