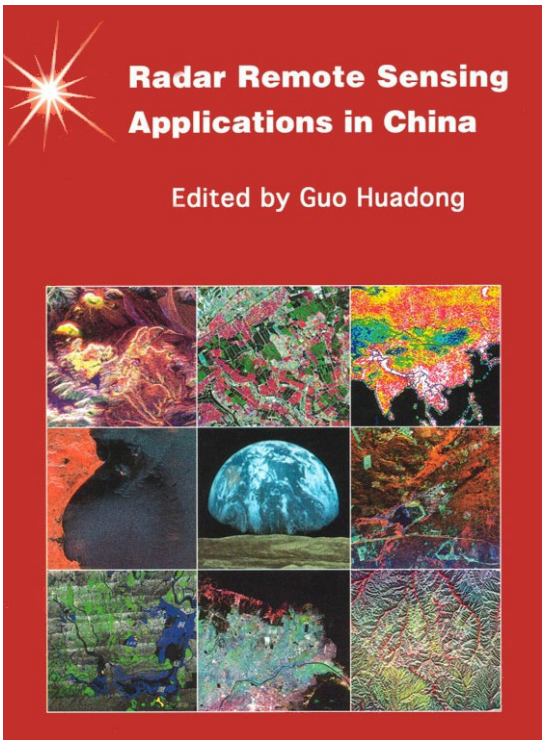
Télédétection, 2003, vol. 3, n°2-3-4, p. 379–385
Droit de photocopie soumis à l'autorisation

© 2003 CONTEMPORARY PUBLISHING INTERNATIONAL
Publié sous l'enseigne *GB Science Publisher*
Imprimé en France

Comptes rendus

HUADONG, GUO (réd.) (2001) Radar remote sensing applications in China. Taylor & Francis, London, xii + 244 p., 411 fig., 18 tabl., 21,5 x 29 cm, 95 $US. ISBN 0-415-25676-3.



L'objectif de ce livre est de présenter l'éventail des principales applications de la télédétection radar en Chine. Le rédacteur est une personnalité très connue dans son milieu puisqu'il a été professeur à l'Institute of Remote Sensing Applications de la Chinese Academy of Sciences pendant 20 ans, qu'il en est actuellement le directeur. De plus, il est chercheur principal de l'Expert Group for Information Acquisition and Processing Technology du National High-tech Program de Chine. Il a également été membre de l'International SAR Working Group et qu'il a participé à de nombreux programmes internationaux d'utilisation des données des nouveaux capteurs satellitaires. Pour cette édition en anglais, il a été aidé par Barbara A. Lewis et Anthony J. Lewis, de la Louisiana State University. Comme les différentes contributions ne sont pas signées dans l'ouvrage, dans la préface, on apprend qu'il a été aidé par 26 autres chercheurs. Ce livre a d'abord été publié en chinois, en 1999 à Beijing, par la Science Press. La présente édition en est une très luxueuse, sur papier glacé et sous une solide et attrayante couverture cartonnée. Elle est abondamment illustrée d'images en couleurs spectaculaires et très bien imprimées. Cependant, malgré une section d'une cinquantaine de références, le rédacteur ne s'en sert pas dans le texte de sorte qu'il est impossible de savoir de quels chercheurs proviennent les exemples présentés.

Même si ce n'est pas clairement indiqué, on peut dire que le livre est divisé en trois parties et que l'ensemble des deux avant-propos et de la préface pourrait représenter l'introduction.

La première partie, qui ne comprend qu'un chapitre, porte sur le développement de la télédétection radar et informe sur les 14 capteurs dont les images sont utilisées dans l'ouvrage. On présente ainsi six capteurs aéroportés (L-SAR et CAS/SAR, ERR et CRAR chinois, CV-580 canadien et AIRSAR américain), trois capteurs de la navette spatiale américaine (SIR-A, SIR-B et SIRC/X-SAR) ainsi que cinq capteurs RSO satellitaires (ALMAZ russe, JER-1 japonais, ERS-1 et ERS-1 WSC européens, et RADARSAT canadien).

La deuxième partie comprend des exemples dans huit domaines d'applications, formant autant de chapitres. Pour chacun des cas présentés, les résultats tirés des images sont comparés à la réalité de terrain. L'ouvrage est donc très pédagogique d'autant plus que le lecteur peut facilement se faire une idée de la dimension des phénomène puisque les images sont présentées avec des échelles graphiques, ce qui trop souvent oublié tant dans les livres que dans les articles scientifiques ou de vulgarisation en télédétection.

En agriculture, on présente des cas de suivi de la couverture du sol et des cultures, particulièrement les rizières, les zones récupérées sur la mer et les cours d'eau ainsi qu'une zone d'aquaculture. En foresterie, on présente des cas d'identification et de classification des peuplements et d'évaluation de volumes de matière ligneuse. En hydrologie, on présente des cas de caractérisation et de suivi du déplacement des cours d'eau ; de caractérisation et d'évaluation des lacs ; d'évaluation de l'humidité des sols et des nappes souterraines ; ainsi que de suivi des glaciers. En géologie, on présente des cas de caractérisation géomorphologique, particulièrement des régions volcaniques ; d'identification structurale comme les failles, les plis et les structures arquées ; de distinction lithologique, entre autres en milieu aride sous une couverture de sable ou dans d'autres milieux sous le couvert forestier ; ainsi que comme aide à l'exploration minérale et pétrolière. Un chapitre porte sur le milieu culturel et sur l'archéologie :

caractérisation et suivi de l'urbanisation et des voies de communication ainsi que détection des zones de la Grande Muraille enfouies sous les sables du désert. En océanographie, on présente des cas de distinction des masses d'eau et de patrons de vagues ; de cartographie de la bathymétrie peu profonde ; de suivi des glaces, de la course des navires et de déversements d'hydrocarbures ; d'évolution des littoraux et de suivi des sites d'aquaculture. Au plan des désastres naturels, on présente des cas de cartographie des zones d'inondation et de mouvements de masse, mais le cas relié à un tremblement de terre n'est pas évident. Dans le dernier chapitre de cette partie, portant sur les changements planétaires, on présente uniquement le cas des variations du coefficient de rétrodiffusion saisonnier de la couverture du sol.

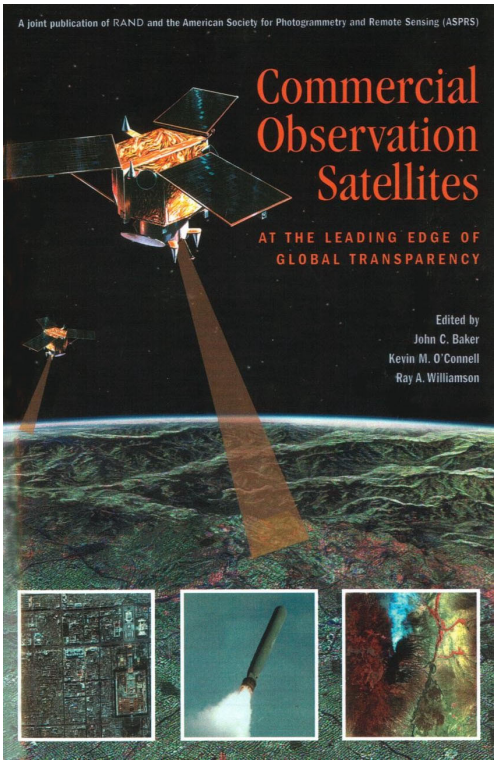
Enfin, la troisième partie ne comprend qu'un chapitre qui porte sur les caractéristiques de la rétrodiffusion radar et sur l'extraction de l'information des images radar. On peut ainsi distinguer différents milieux de cultures et de forêts ainsi que certaines lithologies. On y donne également des exemples simples d'analyse des données à partir des réseaux de neurones, des fractales, de la polarimétrie et de l'interférométrie.

Ce livre ne peut à proprement parler être qualifié d'ouvrage scientifique ni d'ouvrage académique, d'autant plus qu'il serait coûteux pour des étudiants. Par contre, les exemples qu'on y présente valent le coup d'œil et pas seulement de la part de ceux qui sont intéressés par la Chine.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke

——oOo——

BAKER, JOHN C., O'CONNELL, KEVIN M. and WILLIAMSON, RAY A. (2001) Commercial observation satellites at the leading edge of global transparency. Rand et American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Arlington (VA) et Bethesda (MD), xxiv + 643 p., 98 fig., 36 tabl., 15 x 22,5 cm, 90,00 $US. ISBN 0-8330-2851-7.



Dans cet ouvrage collectif, on veut montrer l'intérêt dans la vie de tous les jours des satellites commerciaux et civils gouvernementaux d'observation de la Terre par rapport aux satellites à intérêts réservés, surtout militaires : c'est ce que les rédacteurs nomment la transparence planétaire. Les rédacteurs ont une longue carrière derrière eux en relation avec ce sujet. En effet, John Baker est actuellement analyste en politique technologique dans la firme Rand (USA), Kevin O'Connell est analyste en politique internationale et coordonnateur des programmes d'information publique, également à Rand, tandis que Roy Williamson est professeur en politique spatiale et en affaires internationales au Space Policy Institute de la George Washington University (USA).

L'ouvrage est bien édité sous une couverture souple, mais il est mal relié puisque les pages ont tendance à se détacher. Les 26 articles qu'il contient sont écrit par 31 auteurs, dont 25 des USA, 2 du Canada (Louis Haeck de l'École polytechnique de Montréal et Michel Bourbonnière du Royal Military College of Canada), 2 de France (Isabelle Soubès-Verger et Xavier Pasco de la Fondation pour la recherche stratégique, à Paris) et un d'Israël et un du Royaume-Uni. Ces personnes ont été sélectionnées à la suite de diverses manifestations scientifiques sur le sujet : un premier atelier en mai 1998 (George Washington University et le National Air and Space Museum), une conférence en mai 1999 par le Carnegie Endowment's Project on Transparency et un atelier en octobre 1999 à Rand.

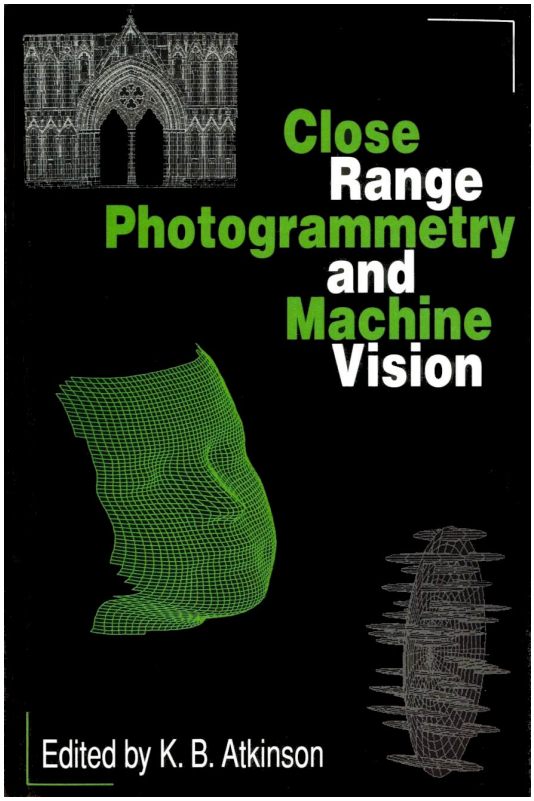
Outre une introduction et cinq annexes sur les abréviations utilisées, les divers satellites lancés et à venir, les planches couleurs, les auteurs et une bibliographie sur le sujet, les 25 articles que contiennent le livre sont regroupés en quatre sections. La première section, qui porte sur le contexte de l'élaboration des politiques. Elle regroupe cinq articles qui donnent l'essentiel du contexte historique des tendances politiques et technique associées aux satellites commerciaux et civils gouvernementaux d'observation de la Terre, particulièrement en ce qui a trait à l'accès public à l'imagerie. La deuxième section, qui porte sur les programmes spatiaux et les politiques spatiales nationales. Elle regroupe sept articles surtout sur les USA mais aussi sur la Russie, la France et le Japon ainsi que sur les programmes en émergence au Canada, en Inde et en Israël. La troisième section porte sur des études de cas en matière d'applications de la télédétection. Elle regroupe six articles exposant des avis d'experts sur les bénéfices potentiels et les limites de l'imagerie satellitaire comme instrument pour l'établissement de politiques et de tentatives de solution à divers problèmes mondiaux tels la sécurité nationale, les disputes territoriales, le contrôle de la prolifération des armes nucléaires ou l'aide humanitaire. La dernière partie porte sur les perspectives d'établissement de politiques internationales. Elle regroupe sept articles dont le dernier est une conclusion. Ces articles portent sur les problèmes reliés à l'accès public à l'imagerie de résolutions spatiales fines de sorte qu'il faut voir à bien distinguer les intérêts et les rôles joués par les gouvernements, les entreprises privées et les organismes non gouvernementaux face à la propriété des données, à leur coût de plus en plus bas et à l'information à diffuser.

Il n'y a aucun doute que ce livre devrait être lu par tous les spécialistes de la télédétection, dommage qu'il ne soit pas à la portée de toutes les bourses.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke

——oOo——

ATKINSON, K.B. (réd.) (2001) Close range photogrammetry, and machine vision. Whittles Publishing (Wilson & Associates), Caithness (G.-B.), x + 371 p., 175 fig., 8 tabl., 15.5 x 23 cm, 69,95 $US. ISBN 1-870325-73-7.



Cet ouvrage collectif est, en quelque sorte, une mise à jour des connaissances en photogrammétrie rapprochée (close range photogrammetry) depuis la publication, en 1980 par le même rédacteur, de Development in close range photogrammetry chez Applied Science Publishers, à Londres. L'objectif du livre est de faire le point sur les techniques et méthodes permettant de solutionner les problèmes de mesures de façon automatique et en temps réel.

Jusqu'en 1999, le rédacteur était enseignant au Department of Geomatic Engineering de l'University Collège London (G.-B.) ; c'est une figure très connue dans le domaine de la photogrammétrie et il est actuellement rédacteur émérite du Photogrammetric Record. Us 12 auteurs sont tous dans le domaine de la photogrammétrie, dans des organismes de géomatique ou de génie civil, et proviennent, par ordre d'importance, de la Grande-Bretagne, de l'Australie, de la Suisse et du Canada.

Le livre est sobrement édité, mais de façon uniforme malgré qu'il y ait plusieurs auteurs, sous une couverture souple. Il contient 12 articles et un index des sujets. Le premier article est une introduction dans laquelle on précise ce qu'est la photogrammétrie, quelle est brièvement son évolution et vers quoi elle se dirige. Les deux articles suivants portent sur les bases théoriques et les fondements de la photogrammétrie rapprochée, qui

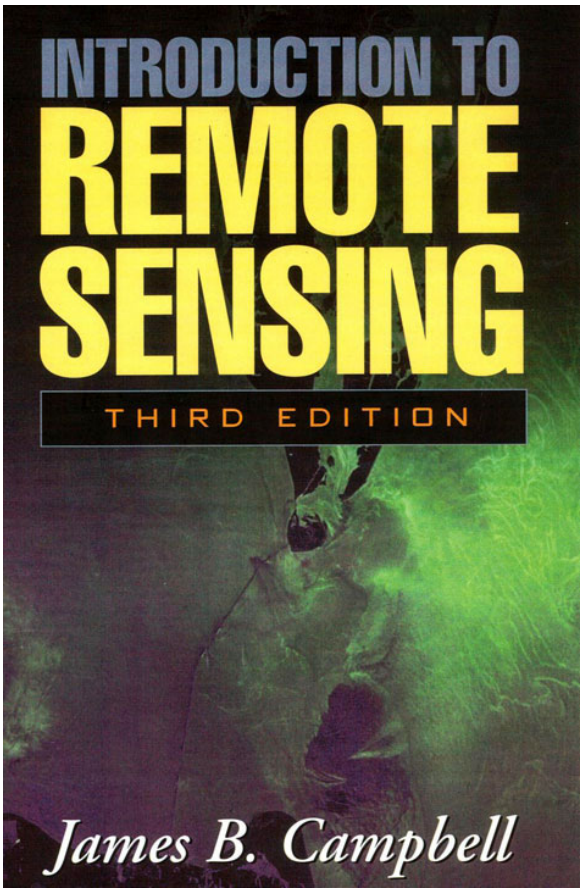
est la mesure des objets distants de moins de 100 m d'une caméra. Le quatrième article porte sur le développement de la méthodologie numérique et des différents systèmes utilisés tandis que les deux articles suivants portent sur les capteurs et la vision numériques ainsi que le calibrage des caméras. Us septième et huitième articles portent sur les techniques de mesure automatiques et l'algorithme-fondamental de mesure, la mise en correspondance avec les moindres carrés. Le neuvième article porte sur la mise en réseau des données photogrammétriques : problème de données, de classification, de configuration, de poids, etc. Us trois derniers articles portent sur des applications en architecture et en archéologie ainsi qu'en médecine et dans l'industrie.

C'est un livre très technique vraiment destiné aux spécialistes de la photogrammétrie ou aux étudiants qui se destinent à ce domaine.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke

——oOo——

CAMPBELL, JAMES B. (2002) Introduction to remote sensing. 3e édition, The Guilford Press, New York, xxxii + 621 p., 409 fig., 70 tabl., 18 x 26 cm, 85,00 $US. ISBN 157230-640-8.



Ce manuel d'introduction à la télédétection est un des manuels les plus utilisés et pas seulement dans le monde anglophone, depuis sa première édition, en 1987. Ses rééditions sont toujours très attendues, comme cette troisième édition, car c'est un manuel général non dévolu ou biaisé vers une discipline en particulier. Son auteur, directeur du Departinent of Geography de la Virginia Polytechnic Institute and State University, est une figure marquante du domaine de la télédétection. Conscient qu'il ne peut tout mettre dans son manuel, il donne des pistes tout au long de l'ouvrage afin que l'utilisateur, enseignant ou étudiant, puisse trouver les informations complémentaires.

Sous une solide couverture cartonnée, le manuel est très bien édité et imprimé dans un format un peu plus grand que les ouvrages précédents et avec un cahier couleurs de 16 pages. La matière est présentée de façon logique et en fonction de l'apprentissage soit, après une introduction générale, l'acquisition des images, l'analyse des images, des applications de la télédétection et une conclusion. Sauf le premier, les chapitres se terminent tous par un sommaire et des références.

Par rapport à l'édition de 1996, quelques figures et tableaux ont été modifiés et il y a eu quelques ajouts. Pour la matière, les changements sont mineurs avec une quinzaine d'ajouts de petites sections de mise à jour du développement de la télédétection que nous verrons en défilant la matière ; il n'y a donc aucun chapitre additionnel. Il est cependant vraiment dommage que l'auteur ne tienne pas compte de la littérature autre qu'anglophone dans son ouvrage en serait rehaussé, les applications plus diversifiées et son intérêt plus immédiat pour les lecteurs extérieurs aux USA.

En guise d'introduction, les deux premiers chapitres du manuel portent su l'objectif et l'historique de la télédétection ainsi que su les radiations électromagnétiques et lent interaction avec l'atmosphère et les

différents types de surfaces terrestres. Il est quand même curieux que le tableau des faits saillants de l'histoire de la télédétection s'arrête au début des années 1980.

La partie sur l'acquisition des images comprend sept chapitres : les capteurs photographiques incluant la photogrammétrie numérique, les données numériques incluant l'utilisation d'Intemet, la façon d'interpréter les images, les divers satellites d'observations de la Terre avec mi accent su le programme Landsat, les hyperfréquences et le thermique ainsi que les problèmes de résolution des images. Par rapport à l'édition de 1996, l'auteur a ajouté de courtes sections sur le spectre de sensibilité des images (4.3), sur les micro-ondes actives (7.2), l'interférométrie radar (7.12), le Lidar (7.13) en plus de faire la mise à jour des caractéristiques des nouveaux satellites (6.8).

La partie sur l'analyse des images comprend cinq chapitres : les corrections à effectuer avant la classification d'image, les différents types de classifications, la réalité de terrain, l'évaluation de la précision des données et la télédétection hyperspectrale. Par rapport à l'édition de 1996, l'auteur a ajouté de petites sections sur la fusion des données (10.9) et les véhicules aéroportés non habités (12.7).

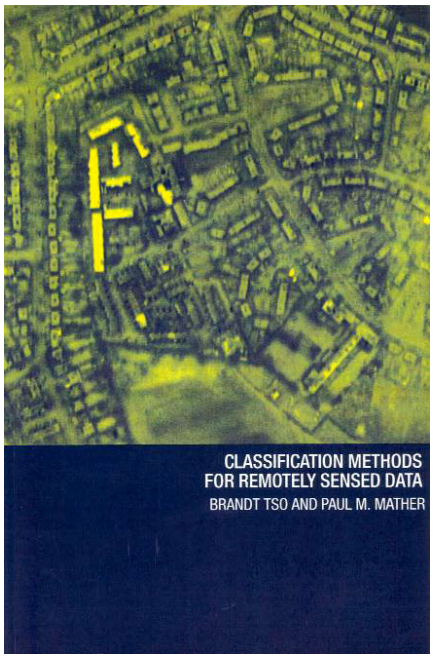
La partie sur les applications comprend également six chapitres : notions de base sur les SIG et l'intégration des données de télédétection, des applications aux sciences de la végétation et de la Terre, de l'hydrosphère ainsi que de l'utilisation et de la couvert= du sol. Il termine par un dernier chapitre, qui est en fait une conclusion, et qui porte sur la télédétection globale, soit le fait que les objets observés par la télédétection sont nécessairement en relation les ans avec les autres et que le but final est d'en arriver à un système intégré d'information, non seulement pour la gestion des ressources mais aussi pour la prévision environnementale à long terme. Pm rapport à l'édition de 1996, l'auteur a ajouté de petites sections sur Les logiciels de SIG (15.3), les SIG sur ordinateurs portables (15. 10), les SIG sur le Web (l 5. 11), la chimie du feuillage (16.11), l'utilisation du Lidar pour l'inventaire forestier et la structure de la canopée (16.12), l'utilisation du radar pour l'exploration minière (17. 10), la température de la surface de la mer (18.11) et les sources de compilation des données d'utilisation du sol (19.9).

Ce manuel demeure un ouvrage magistral mais il est dommage pour les étudiants que son coût augmente toujours de façon importante, soit de 25,00 $US par rapport à la deuxième édition.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke

——oOo——

TSO, BRANDT and MATHER, PAUL M. (2001) Classification methods for remotely sensed data. Taylor & Francis, London, xii + 332 p., 138 fig., 13 tabl., 15,5 x 23,5 cm, 48 SUS. ISBN 0-415-25909-6.



Ce livre est le résultat combiné des recherches doctorales puis post-doctorales de l'auteur principal, sous la direction de Paul Mather, au School of Geography de l'University of Nottingham en Grande-Bretagne. Ce dernier y enseigne les SIG depuis 1988 et il est plus particulièrement spécialisé en analyse multivariée et en traitement d'images numériques.

Pour l'extraction de l'information thématique des images de télédétection, on a surtout recours aux méthodes classiques de classification basées sur des mesures de similarité ou de probabilité, tel le maximum de vraisemblance. Ces méthodes commencent maintenant à être supplantées par les analyses neuronales et l'intelligence artificielle. L'objectif de l'ouvrage est de faire le point sur ces méthodes de reconnaissance de formes.

Bien édité sous une couverture souple, ce livre est divisé en sept chapitres. Le premier chapitre porte sur quelques concepts de base en télédétection optique et radar tandis que le deuxième porte sur les principes de la reconnaissance de formes. Le troisième porte sur les architectures et les modèles des réseaux de neurones tandis que le quatrième sur les ensembles flous. Le cinquième chapitre porte sur les méthodes de quantification de la texture de l'image avec les fractales et les multi-fractales, le modèle du champ aléatoire par multiplication autorégressive, la

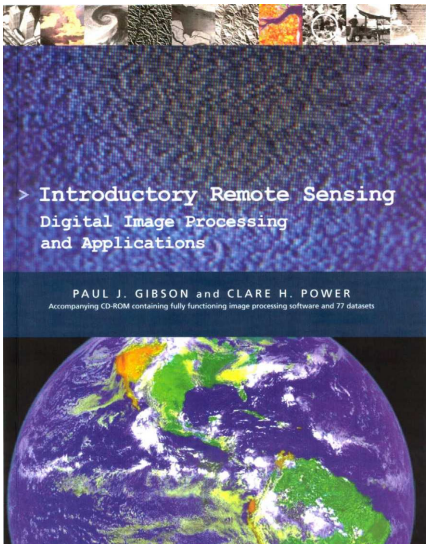
matrice de co-occurrence de niveaux de gris et le filtrage du domaine des fréquences. Le sixième chapitre porte sur la théorie et l'application des champs de Markov. Enfin, le dernier chapitre porte sur les différentes approches de classification des données multisources, dont la théorie de classification bayesienne, le raisonnement approché (evidenlial remoning) et les champs aléatoires de Markov.

Ce livre très technique est de toute évidence destiné aux étudiants aux études supérieures et aux professionnels de la télédétection.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke

——oOo——

GIBSON, PAUL J. and POWER, CLARE H. (2000) Introductory remote sensing : digital image processing and Applications. Routledge (Taylor & Francis), London, xx + 184 p., 114 fig., 13 tab., 19 x 24,5 cm, 42,90 $US, ISBN 0-415-19646-9.



Ce manuel très bien édité sous une couverture souple est écrit par un enseignant du Departement of Geography de la National University of Ireland. Son objectif est simple présenter une introduction, abordable pour les débutants, à la théorie et aux applications de la télédétection. À cet effet, le manuel est conçu de façon très agréable à consulter et donc de façon très pédagogique. Dans la préface, l'auteur explique de façon claire et concise la démarche qu'il propose.

Outre des annexes qui contiennent une liste des acronymes, un glossaire des principaux termes techniques, certaines sources d'informations de télédétection et une orientation bibliographique, le manuel comprend quatre chapitres classiques : 1) l'historique du développement de la télédétection, 2) les principes (spectre électromagnétique, vision humaine, types d'images), 3) les caractéristiques des images des systèmes aéroportés, satellitaires et au sol ainsi que les développements futurs, et 4) les diverses applications des capteurs à faible, moyenne et grande résolutions spatiales ainsi que des capteurs radar. Chaque chapitre comprend une introduction permettant au lecteur de se faire une idée précise de la logique et de la structure du chapitre, quelques encarts sur des notions-clés ou plus avancées, un sommaire récapitulatif de l'essentiel de la matière, des questions dont les réponses sont dans une annexe et une courte bibliographie.

Le manuel est agrémenté d'un cahier couleurs de huit pages mais l'essentiel de l'iconographie est localisée dans un site Internet gratuit (www.remote-sensena.routledae.com conçu avec l'auteur par John Keating, enseignant en informatique à la même université. Entre autres, le site comprend 45 images permettant d'illustrer des applications sur la géologie, en océanographie, en météorologie, sur la végétation, sur le milieu urbain et en environnement. Le site est conçu pour que les utilisateurs puissent s'exercer à l'interprétation dans une classe.

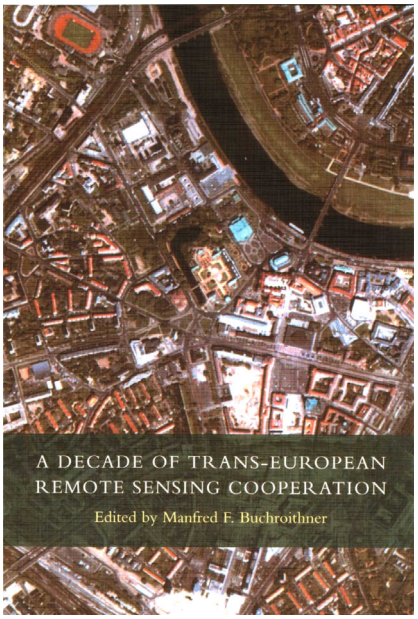
Est absente du manuel toute la question du traitement d'images. C'est volontaire puisque ce sera l'objet d'un manuel complémentaire qui sera intitulé lntroductory remote sensing : digital image processing and applications dont la version à couverture cartonnée comprendra un CDROM avec 70 images et un logiciel de traitement d'images.

À mon avis, ce manuel est destiné aux cours dans des cursus universitaires où la télédétection ne fait l'objet que d'un cours; il peut aussi servir au niveau collégial. Son coût est raisonnable mais le sera-t-il encore avec le manuel complémentaire.

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke

——oOo——

BUCHROITNER, MANFRED F. (réd) (2001) A decade of trans-european remote sensing cooperation A.A. Balkema Publishers, Lisse, xii + 427 p., 297 fig., 102 tabl., 17,5 x 25 cm, 112,50 $US. ISBN 90-5809-187-2.



Cet ouvrage collectif représente les actes du 20' EARSeL Symposium, tenu à Dresden, en Allemagne, du 14 au 16 juin 2000. Le rédacteur est professeur à la Technical University of Dresden, qui en était l'hôte en collaboration avec la German Society for Photogrammetry and Remote Sensing.

L'objectif du symposium est de montrer l'évolution de la télédétection européenne depuis le premier symposium d'Eger, en Hongrie, en 1992, et surtout depuis que l'Europe commence à vivre sa réunification. Cet objectif est cependant difficile à évaluer au travers des 58 articles écrits par 124 auteurs et coauteurs de 18 pays, presque tous européens. Le rédacteur lui-même ne l'a malheureusement pas fait puisqu'il n'y a ni introduction ni conclusion.

Outre l'article d'un conférencier invité sur l'utilité des données satellitaires pour évaluer le comportement des zones englacées arctique et antarctique, les articles sont répartis de façon très inégale en six sections. Quatre portent sur des thématiques d'application: mines (1 seul article !), agriculture et foresterie (15 articles), hydrologie et océanographie (5 articles) et écologie des paysages protégés (10 articles). Une section comprend deux articles sur les données hyperdimentionnelles reliées tant à l'évaluation des propriétés des sols qu'à l'aide à la navigation. Enfin, une dernière section, la plus importante avec 26 articles, porte sur les techniques et méthodes. Elle donne cependant un peu trop l'impression d'un « fourre-tout » car on y trouve presque autant de techniques ou de méthodes qu'il y a d'articles. Il est donc impossible de synthétiser ici en peu de mots. De plus, le rédacteur nous informe, dans sa préface, qu'il s'est aussi tenu deux ateliers post-symposium sur le LIDAR ainsi que sur la neige et la glace continentale, et que les compte rendus de ces ateliers feront l'objet de livres séparés.

Ces actes, édités sous une couverture cartonnée avec un cahier couleurs de 19 pages, sont malgré tout d'un intérêt certain, mais surtout pour les bibliothèques universitaires et de centres de recherche. Il est cependant très malheureux que beaucoup de figures soient presque illisibles car trop réduites ou reproduites seulement en noir et blanc alors qu'elles auraient dû l'être en couleur. Il est en effet curieux de constater que, plus la technologie de représentation évolue et se démocratise, plus les articles publiés sont mal illustrés, et je ne parle pas uniquement du présent ouvrage !

Jean-Marie M. Dubois
Université de Sherbrooke