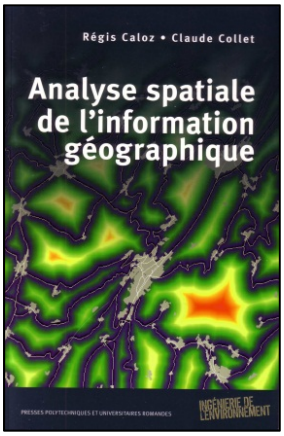
Caloz, Régis et Collet, Claude (2011)

ANALYSE SPATIALE DE L'INFORMATION GEOGRAPHIQUE.

Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, xiv + 383 p., 267 fig., 87 tabl., 16 x 24 cm, 51,40 euros.
ISBN 978-2-88074-902-6.



Ce manuel est le sixième ouvrage publié dans la collection *Science et ingénierie de l'environnement*. Il est écrit par deux spécialistes du traitement d'image et des systèmes d'information géographique, le premier retraité depuis peu de l'École polytechnique fédérale de Lausanne et le deuxième professeur au Département de géosciences de l'Université de Fribourg. Ils n'en sont d'ailleurs pas à leurs premières armes en matière de rédaction d'excellents manuels : voir Collet (1992) et Collet et Caloz (2001). Le présent ouvrage, où la géomatique est intégrée à l'analyse spatiale, est présenté avec une approche plus méthodologique que technique, contrairement aux autres manuels récents du même genre, qu'ils soient rédigés en français ou en anglais. Cette façon de faire permet de développer le sens critique chez les étudiants plutôt que de les abreuver de séries de techniques. Comme les auteurs le mentionnent dans leur avant-propos, « Il est, semble-t-il, plus aisé de développer de nouvelles technologies en informatique que de créer de nouvelles méthodes pour les exploiter efficacement ! ». C'est le danger qui guette constamment les enseignements universitaires de nos jours : former des techniciens de haut niveau, mais qui n'atteignent pas la maîtrise d'une interprétation raisonnée des résultats auxquels ils aboutissent, et ce quand ils arrivent au niveau de l'interprétation plutôt que de la simple analyse.

Le manuel est conçu de manière très pédagogique car chacun des chapitres commence par une mise en situation ainsi qu'un énoncé des objectifs de connaissance et d'apprentissage. La matière, abondamment illustrée, souvent en couleurs, est présentée de façon claire et structurée. Tous les chapitres se terminent par une conclusion, des suggestions de lecture pour en savoir plus et des questions de révision. Cependant, les suggestions de lecture sont vraiment trop limitées.

L'ouvrage compte dix chapitres disposés de façon logique. Le premier chapitre est une introduction qui présente essentiellement le « cycle de vie de l'information géographique », c'est-à-dire la modélisation de l'espace géographique, l'acquisition des données, la structuration des informations, l'exploitation par l'analyse spatiale et la représentation des résultats. Le deuxième chapitre porte sur la modélisation spatiale, principalement les concepts de base que sont l'échelle d'observation, le positionnement des objets, les systèmes de projection, les relations spatiales et la topologie. Ces concepts sont communs aux cartes et aux SIG. Les troisième et quatrième chapitres portent sur les phénomènes spatiaux discontinus et continus. Les phénomènes discontinus sont les objets bien délimités tandis que les phénomènes continus sont des propriétés du territoire qui varient de façon graduelle comme l'altitude du relief ou l'humidité du sol. Ces phénomènes sont donc appréhendés de façon différente pour en arriver soit à une généralisation soit à une interpolation. Le cinquième chapitre porte sur la modélisation du relief, qui est certainement le facteur le plus déterminant de la surface terrestre. On y explique les différents modèles numériques d'altitude, les sources de données qui entrent dans ces modèles ainsi que la façon d'interpréter le relief : la géomorphométrie. Le sixième chapitre porte sur la façon de faire des requêtes spatiales dans les banques de données. On y décrit la logique et les principales commandes de requêtes thématiques, géométriques et topologiques. Les septième et huitième chapitres portent sur une façon de traiter les requêtes tant d'objets linéaires, comme des trajets, des distances ou des temps de parcours, que d'objets zonaux par analyse multicritère. Dans les deux cas, l'objectif est d'en arriver à prendre une décision d'aménagement ou de stratégie. Le neuvième chapitre porte sur la façon de traiter les requêtes d'évolution spatiale des phénomènes à partir de données multidates. C'est un genre de requête de plus en plus en demande dans notre monde de changements rapides. Le dernier chapitre porte sur une notion critique souvent galvaudée, l'incertitude. Cette notion est pourtant essentielle à l'attitude critique qu'on doit posséder face à toute banque de données, à tout modèle et à toute façon d'utiliser un modèle. Les auteurs nous rappellent justement qu'un modèle n'est qu'une « représentation approchée de la réalité ». Dans ce chapitre, ils discutent des différentes sources d'incertitude liées au modèle lui-même, à l'information dans les banques de données et à la façon dont les données ont été analysées pour en arriver à pouvoir juger de la qualité des résultats, c'est-à-dire de leur fiabilité. Le manuel se termine par une bibliographie générale, mais qui est peu utile puisqu'il n'est pas toujours facile de faire le lien avec les chapitres et encore moins avec les principales sections des chapitres.

Malgré quelques lacunes au plan bibliographique, ce manuel est très bien fait et facile d'utilisation en plus de permettre de mettre en œuvre la fonction critique de

l'utilisateur. De plus, son coût est très raisonnable pour les étudiants.

Références :
Caloz, R. et Collet, C. (2001) Précis de télédétection ; vol. 3 : Traitements numériques d'images de télédétection. Presses de l'Université du Québec et Agence universitaire de la Francophonie, Sainte-Foy (Québec), 386 p.

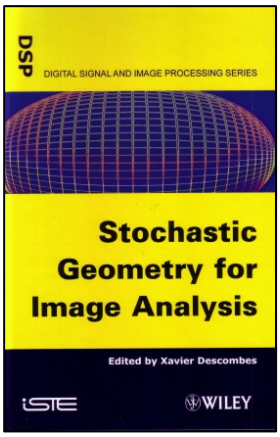
Collet, C. (1992) Systèmes d'information géographique en mode image. Presses polytechniques et universitaire romandes, Lausanne, 186 p.

Jean-Marie M. Dubois,
professeur émérite
Université de Sherbrooke

Descombes, Xavier (réd.) (2012)

STOCHASTIC GEOMETRY FOR IMAGE ANALYSIS.

ISTE Ltd. et Wiley, Londre et Hoboken (New Jersey), x + 345 p., 134 fig., 11 tabl., 16 x 24 cm, 116,40 euros.
ISBN 978-1-84821-240-4.



Cet ouvrage collectif fait partie de la collection *Digital signal and image processing series*. Il est dirigé par un ingénieur chercheur de l'INRIA (Institut national de recherche en informatique et automatique) à Sophia-Antopolis qui s'est adjoint neuf autres chercheurs dont sept Français et deux Russes dans les domaines de l'informatique, de la cartographie et du traitement d'image. L'objectif des auteurs est de documenter à l'aide d'exemples les modèles basés sur la géométrie stochastique utilisés à des fins d'analyse d'image. En effet, ces modèles, qui ont d'abord servi à modéliser le bruit dans les images, sont devenus des incontournables pour modéliser les objets dans ces images. Et ces techniques deviennent de plus en plus utiles avec les images à haute et à très haute résolutions spatiales. Outre une introduction du rédacteur (chapitre 1), l'ouvrage compte huit chapitres. Le deuxième chapitre porte sur l'identification d'ensembles d'objets géométriques similaires. Le troisième chapitre porte sur l'identification de macro-textures avec des ensembles aléatoires en s'attardant aux aspects géostatistiques et à la morphologie des objets. Le quatrième chapitre porte sur les simulations et l'optimisation des paramètres qui servent aux algorithmes, alors que le cinquième porte sur l'estimation des paramètres pour obtenir des algorithmes pour le processus ponctuel marqué (*marked point process*). Le sixième chapitre, lui, porte sur une synthèse des connaissance sur le processus ponctuel marqué modélisant les réseaux d'objets dans une image. Le septième chapitre porte sur les multiples façons de procéder à des comptages de populations d'objets, peu importe leur nature et leur contexte. Le huitième chapitre porte sur l'identification des structures dans les images à des fins cartographiques comme les réseaux routiers ou la configuration des bâtiments. Enfin, le neuvième chapitre porte sur la reconnaissance de formes à partir d'images LiDAR avec une application à la reconstitution tridimensionnelle des bâtiments.

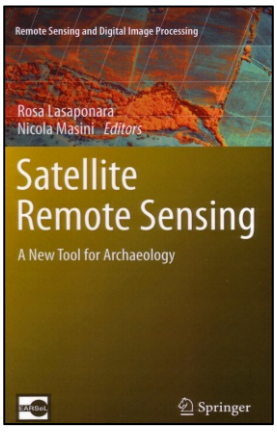
C'est un ouvrage très technique, pas assez intégré pour servir de manuel de cours, et donc destiné aux spécialistes du domaine du traitement d'image. Il est un des rares livres scientifiques du domaine de la télédétection dans lequel toutes les figures sont facilement lisibles.

Jean-Marie M. Dubois,
professeur émérite
Université de Sherbrooke

Lasaponara, Roas and Masini, Nicola (réd.) (2012)

SATELLITE REMOTE SENSING : A NEW TOOL FOR ARCHAEOLOGY.

Springer, Dordrecht, xviii + 364 p., 146 fig., 10 tabl., 16 x 24 cm, 179 $US. ISBN 978-90-481-8800-0.



Cet ouvrage collectif est le seizième livre publié dans la collection *Remote sensing and digital image processing*, dirigée par Freek D. van der Meer, géographe de l'Université d'Utrecht, aux Pays-Bas. Les rédacteurs sont deux spécialistes italiens, respectivement de l'*Instituto di Metodologie di Analisi Ambientali* et de l'*Instituto per i Beni Archeologici e Monumentali* faisant partie du *Consiglio Nazionale delle Ricerche*. Les seize auteurs sont des archéologues, géographes, géologues et spécialistes de la télédétection ou de la géomatique provenant de sept pays : Allemagne, Australie, France, Italie, Pérou, Royaume-Uni et U.S.A.

L'idée de faire ce livre provient de deux événements tenus par le *Special Interest Group on Remote Sensing f*or Archaeology, Natural and Cultural Heritage, formé en 2007 par EARSeL (European Association of Remote Sensing Laboratories) avec l'aide de l'UNESCO. Ce groupe est justement présidé par les deux rédacteurs de l'ouvrage en plus de Mario Hernandez, spécialiste du traitement d'image de l'UNESCO. Le premier événement est la tenue, du 30 septembre au 4 octobre 2008 à Rome, du *1st EARSeL International Workshop on Advances in Remote Sensing for Archaeology and Cultural Management* et le deuxième est une série de séances reliées à l'archéologie, tenues dans le cadre du symposium annuel d'EARSeL, du 31 mai au 3 juin 2010 à Paris. En effet, ces deux rencontres scientifiques ont mis en évidence l'utilisation de plus en plus grande des nouvelles techniques de télédétection, reliées à des images de résolutions spatiales plus fines, et des systèmes d'information géographique (SIG) en archéologie, surtout pour l'exploration mais aussi pour la reconnaissance de sites et la cartographie de leurs caractéristiques de surface et de sous-surface. Deux livres sont déjà issus de participants à ce groupe, le premier orienté sur l'utilisation des capteurs micro-ondes (Wiseman and El-Baz, 2007) et l'autre orienté sur l'histoire et le développement de la télédétection appliqué à l'archéologie (Parcak, 2009). Le présent ouvrage, lui, est orienté sur l'utilisation des capteurs satellitaires optiques, surtout ceux à haute résolution spatiale.

L'ouvrage compte quatorze contributions regroupées en trois parties. La première partie comprend quatre articles des deux rédacteurs qui présentent une mise au point sur les techniques de télédétection satellitaire optique : analyse visuelle et rehaussements d'image, classification des objets, reconnaissance de formes, analyse de texture, fusion de données et intégration de la bande panchromatique aux données multibandes pour en augmenter la résolution spatiale. La deuxième partie comprend aussi quatre articles qui présentent des exemples d'utilisation de la télédétection et des SIG pour documenter ou aménager des sites culturels en Grèce, Italie, Pérou, Turquie et U.S.A. La dernière partie comprend six articles qui portent également sur des exemples d'utilisation de la télédétection en archéologie mais aussi pour retracer les paléoenvironnements : site d'Angkor au Cambodge, ancienne mine d'argent de Jabali au Yémen, travaux d'irrigation de Sri Ksetra en Birmanie, aqueducs de la vallée de la Nasca au Pérou, structures enfouies en Roumanie (région de Dobrozea) et aussi à Cahuachi ou à Nasca au Pérou.

On ne peut demander à un ouvrage collectif d'avoir la même cohérence qu'un ouvrage de synthèse rédigé par un ou deux auteurs. La première partie de cet ouvrage peut être considéré comme une synthèse, mais les enseignements des deux autres parties sont plus ou moins développés en fonction de l'expérience des auteurs. Malgré tout, je pense que l'ouvrage donne un bon aperçu de l'état des connaissances sur l'utilisation de la télédétection en archéologie. Il faut cependant constater que l'utilisation des photographies aériennes comme documents complémentaires n'est pas mise en évidence et, pourtant, ce sont des documents qui sont et seront toujours pertinents. Pour ceux qui s'intéressent au développement technique, il est possible de constater que de grands pas ont été franchis dans ce domaine depuis les synthèses parues il y a 25 ans dans *Photo-Interprétation* (Pinsonneault et Dubois, 1987) et surtout il y a 15 ans dans le *Manual of Photographic Interpretation* (Ebert *et al*., 1997).

En terminant, il faut souligner un problème technique relié à l'illustration. En effet, le livre souffre d'un problème commun à l'édition depuis l'ère informatique : 16 % des figures sont trop réduites pour être facilement lisibles ; il faut parfois prendre une loupe.

Références :

Ebert, Jim I., Dubois, J.-M. M., Pinsonneault, M., Marozas, B. A., Walker, J. W., Lind, A., Parry, J. T., Wandsnider, L. and Camilli, E. (1997) Archaeology and Cultural Resource Management. Chapitre 16, p. 555-589, *in* Philipson, W. R. (réd.) Manual of Photographic Interpretation. 2e édition, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Bethesda, 689 p.

Parcak, Sarah H. (2009) Satellite remote sensing for archaeology. Routledge, New York, 320 p.

Pinsonneault, Marise et Dubois, J.-M. M. (réd.) (1987) Archéologie en Amérique du Nord. Numéro spécial, Photo-interprétation, no 87-5 et 6, 60 p.

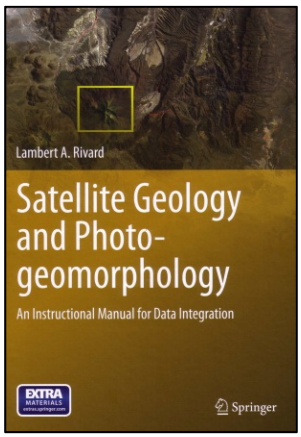
Wiseman, James R. and El-Baz, Farouk (réd.) (2007) Remote sensing in archaeology. Springer, New York, 553 p.

Jean-Marie M. Dubois,
professeur émérite
Université de Sherbrooke

Rivard, Lambert A. (2011)

SATELLITE GEOLOGY AND PHOTOGEOMORPHOLOGY : AN INSTRUCTIONAL MANUAL FOR DATA INTEGRATION.

Springer, Heidelberg, viii + 270 p., 198 fig., 20 x 26,5 cm, 129 $US. ISBN 978-3-642-20607-8.



Cet ouvrage est un complément à l'atlas de photographies aériennes et d'images satellitaires publié en 2009 chez le même éditeur (Rivard, 2009) et qui a déjà fait l'objet d'un compte-rendu dans Télédétection (Dubois, 2008). Il comprend deux parties. La première est une brève introduction : 1) sur les avantages et inconvénients de l'utilisation de photographies aériennes et d'images satellitaires à moyenne résolution spatiale ; 2) sur le système de classification géologique (incluant la géomorphologie) utilisé et décrit dans Lambert (2009) et 3) sur la façon dont les informations dérivées de ces documents sont intégrées pour en arriver à une interprétation des objets. La deuxième partie comprend 97 exemples regroupés en 11 thématiques : 1) roches et structures magmatiques ; 2) roches sédimentaires ; 3) roches métamorphiques ; 4) structures géologiques ; 5) formations et formes d'érosion éoliennes ; 6) sédiments d'eau profonde ; 7) environnement fluvial ; 8) environnement littoral marin ; 9 et 10) environnements glaciaire et périglaciaire ; 11) environnement gravitaire. Dans chacun des exemples, l'auteur présente les informations qui sont dérivées de photographies aériennes et celles qui sont dérivées d'images satellitaires. Les exemples proviennent de nombreux pays, reflétant la vaste expérience de photointerprète de l'auteur.

Il est cependant dommage que ce livre soit si cher, même si le prix est justifié par la profusion d'illustrations en couleurs. En effet, il ne peut donc servir de manuel de cours mais plutôt de livre de référence dans les bibliothèques universitaires et les centre de documentation.

Références :

Dubois, J.-M.M. (2008) « Geohazard-associated geounits : Atlas and glossary » by L.A. Rivard. Télédétection, vol. 8, n° 4, p. 288-289.

Rivard, L.A. (2009) Geohazard-associated geounits : Atlas and glossary. Springer, Dordrecht, 1056 p.

Jean-Marie M. Dubois,
professeur émérite
Université de Sherbrooke