

Géographie physique et Quaternaire



Verstappen, H. Th. (1977) : *Remote Sensing In Geomorphology*, Amsterdam — Oxford — New York, Elsevier, 214 p., 170 fig., 6 pi., 5 tabl. 21,5 x 30 cm

Michel Allard

Volume 32, Number 2, 1978

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1000353ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1000353ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (print)

1492-143X (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Allard, M. (1978). Review of [Verstappen, H. Th. (1977) : *Remote Sensing In Geomorphology*, Amsterdam — Oxford — New York, Elsevier, 214 p., 170 fig., 6 pi., 5 tabl. 21,5 x 30 cm]. *Géographie physique et Quaternaire*, 32(2), 181–182.
<https://doi.org/10.7202/1000353ar>

VERSTAPPEN, H. Th. (1977): *Remote Sensing in Geomorphology*, Amsterdam — Oxford — New York, Elsevier, 214 p., 170 fig., 6 pl., 5 tabl. 21,5 × 30 cm.

Enfin voici un livre qui se consacre entièrement aux applications de la télédétection en géomorphologie. Ce n'est pas, contrairement à la vague récente d'ouvrages et surtout de *textbooks* sur l'environnement et la télédétection, un livre qui essaie de nous prouver qu'il n'y a plus autre chose que la «télédétection qui peut tout». Car à notre sens, même si la télédétection s'avère utile, voire même indispensable à toutes les disciplines des sciences bio-physiques, elle ne répond pratiquement jamais à tous les besoins d'information et de cueillette de données que suscite tout projet d'analyse et de cartographie thématique du terrain. Et cela est encore plus vrai en géomorphologie, alors que la troisième dimension, la position des formes de relief dans leur contexte écologique, la connaissance régionale de l'interprète et sa compétence entrent beaucoup plus en ligne de compte que les variations de réflectance et de rayonnement émis à l'origine des images les plus couramment utilisées en télédétection, surtout les images des satellites Landsat.

Il se dégage de cet ouvrage un haut degré de professionnalisme; on a affaire à un géomorphologue de grande classe qui communique autant son expérience que ses techniques. Sauf évidemment les chapitres d'introduction et de rappel historique, chacun des chapitres fait le tour successivement des aspects théoriques, puis des aspects techniques des facteurs de l'interprétation géomorphologique. Dans sa préface, l'auteur parle d'interprétation d'images et non plus d'interprétation de photos afin de faire place aux nouvelles méthodologies. En effet, même si la photo aérienne verticale demeure le meilleur outil du géomorphologue, il y a des données importantes à extraire des images par satellite, des thermographies et des images radars; et, dans chacun des cas, une bonne connaissance des caractéristiques géométriques et électromagnétiques de ces capteurs s'impose.

L'ouvrage comporte neuf chapitres. Le premier constitue un rappel historique des débuts de la photographie aérienne et de son évolution accompagnée

de l'explosion récente des techniques de télédétection. L'auteur y dénote le caractère particulier de l'interprétation géomorphologique dans laquelle les formes de relief sont directement visibles sur la photo, mais demandent à être analysées en relation avec les autres formes et les autres éléments du paysage pour en déduire correctement l'origine et la nature des matériaux constituants. Le second chapitre présente les aspects techniques des capteurs: sensibilité spectrale des films, types de photographies, spectre électromagnétique, transmissivité des filtres, géométrie des thermographies et du radar latéral aéroporté. Ces connaissances sont évidemment essentielles à l'interprétation correcte des documents visuels. On peut noter cependant que ce chapitre ne reprend pas, contrairement à la vaste majorité des ouvrages en ce domaine, les aspects géométriques bien connus de la photo traditionnelle. De même, pour les autres capteurs, la compréhension du texte nécessite chez le lecteur une initiation préalable au spectre électromagnétique et aux rudiments des capteurs.

Le chapitre trois comprend la véritable introduction de l'ouvrage, car c'est là que sont posées les importantes questions théoriques de l'interprétation géomorphologique et qu'on annonce la structure des chapitres subséquents. Dans ce troisième chapitre, on discute des étapes de l'interprétation selon l'acquisition en spirale des données, passant de l'observation à l'induction qui conduit à l'hypothèse, puis à la déduction elle-même aboutissant à l'interprétation puis à la vérification de l'observation qui, à un niveau amélioré, nous relance vers une interprétation de haut niveau. La compétence et les connaissances de l'interprète sont ici fondamentales. L'auteur met aussi l'accent sur l'interdépendance des composantes écologiques du milieu et sur l'utilisation de cette interdépendance dans l'interprétation des formes du relief. Quant à l'apprentissage de l'interprétation d'image, elle se fait principalement «sur le tas», d'un individu à l'autre au cours de projets, car il y a trop de facteurs personnels impliqués: les professeurs de géographie du Québec qui doivent donner des cours de photo-interprétation à de grands groupes disparates d'élèves

(qui espèrent tous devenir bons en ce domaine) seront certainement d'accord là-dessus avec VERSTAPPEN. Enfin, ce chapitre conclut trop superficiellement, sur les relations entre l'étude de la morphogénèse et la cartographie écologique du territoire.

Le chapitre quatre intitulé «Geomorphological image analysis based on relief criteria» est trop technique. L'auteur insiste surtout sur la perception stéréoscopique, les mesures de hauteur, de profondeur de nappes d'eau, de pente, d'ombres radars, etc. Les formules et les diagrammes sont tout simplement présentés; ils sont tirés surtout de publications techniques du style de «Photogrammetric engineering». Le chapitre constitue à ce niveau un recueil unique de ces techniques fort utiles. Cependant, certains aspects théoriques comme les rapports fonction-forme, l'importance du volume et de la taille relative des objets et la vision «naturelle» du modèle stéréoscopique auraient mérité d'être élaborés. À noter, page 67, qu'un des très rares exemples canadiens de l'ouvrage est malheureusement présenté dans un stéréogramme inversé.

Le cinquième chapitre porte sur le rôle des densités dans l'interprétation. Il est très complet. L'auteur insiste bien sur ce que représentent les densités selon le type de capteur utilisé. Pour les capteurs ne présentant pas d'images stéréoscopiques comme le radar aéroporté (presque toujours) la thermographie et les bandes multispectrales, on insiste justement sur les patterns issus des différences de densité.

Le sixième et le septième chapitre portent respectivement sur la géomorphologie génétique et la géomorphologie environnementale. Ces deux chapitres consistent surtout en de nombreux exemples intéressants mais quelque peu sommairement commentés avec beaucoup de passages d'un agent à un autre. C'est intéressant, mais un tantinet superficiel. Par exemple, au chapitre de la morphogénèse, on ne discute pas de la possibilité de déterminer la séquence des événements géomorphologiques responsables du paysage actuel d'après la position relative des formes de même que des inférences stratigraphiques qu'on peut parfois en déduire.

Le chapitre 8 présente trois exemples d'interprétation d'images. Le premier, utilisant les très belles planches de la fin du volume, constitue un exemple magistral d'interprétation des détails morphologiques d'un inselberg au Surinam; cette interprétation est faite sur trois stéréogrammes de même échelle en émulsion panchromatique, couleurs et fausses couleurs. Le second exemple sur l'interprétation d'une plaine pakistanaise fait un peu défaut, car les données précises commentées dans le texte ont été tirées de travaux de terrain alors qu'on peut vraiment douter que le croquis d'interprétation bio-physique de la région ait pu être réalisé sur les clichés Landsat qui sont présentés; on ajuste ici l'interprétation d'images aux données de terrain. Le troisième exemple porte sur divers clichés de la lune, de Mars et de Mercure; la lecture de cet exemple constitue un exercice intéressant d'interprétation, car, là vraiment, la déduction est fondamentale étant donné nos connaissances limitées de ces planètes.

Le chapitre 9 commente l'utilisation d'images pour le relevé géomorphologique. La discussion sur la part relative de l'interprétation et du contrôle de terrain est fondamentale pour tout géomorphologue qui a le souci de la qualité cartographique. Or, cette discussion est menée ici de main de maître. Suit une discussion sur l'instrumentation, le choix d'échelle et les photos terrestres.

On peut dire de ce très bon ouvrage qu'il se distingue, car il met l'emphasis sur la géomorphologie plutôt que sur les capteurs et la télédétection elle-même. Si le sujet n'en fait pas un volume unique, son plan lui l'est. C'est un ouvrage qui peut aisément servir de manuel pour un cours avancé de photo-interprétation en géomorphologie, soit à la fin du premier cycle, soit au deuxième cycle; en effet, il nécessite à notre avis quelques pré-requis à la fois en photo aérienne et en géomorphologie. C'est aussi un volume qui fait le point sur ce que la télédétection est véritablement en mesure d'offrir au géomorphologue.

Michel ALLARD

SUGDEN, David E. et JOHN, Brian S. (1976): *Glaciers and Landscape: A Geomorphological Approach*, Londres, Arnold, VIII et 376 p., 153 fig., 92 phot., 17 x 23,5 cm.

À l'examen même rapide, on s'aperçoit que *Glaciers and Landscape* est bien fait à presque tous les points de vue: tant dans sa présentation soignée, dans la structure de sa matière, dans l'état de nos connaissances de son sujet que dans son aspect pédagogique. D'une lecture attentive du livre, cet heureux résultat se dégage non moins fortement; soulignons l'établissement de bonnes synthèses relatives aux différents domaines retenus par les auteurs. Nous n'avons pas que lu le livre; nous nous en sommes servi comme ouvrage de recommandation dans un cours sur le glaciaire. En fin de compte, nous avons là un ouvrage consciencieux et professionnel.

Si le *Glacial and Quaternary Geology* de FLINT a été mis à jour à sa deuxième édition (1957), et s'il a considérablement augmenté sa matière à la troisième (1971) en s'ouvrant à tout le domaine du froid s'exerçant au cours du Quaternaire, il ne se renouvelait pas assez; non pas qu'il ne considérât pas bien des données les plus récentes, mais la façon de couvrir la matière sous un découpage, qui à la rigueur pouvait se défendre, ne répondait pas assez aux exigences des sujets eux-mêmes. Au contraire, le livre de SUGDEN et JOHN respecte davantage cette suite logique des manifestations glaciaires; il est vrai que la matière couverte est beaucoup moins ambitieuse.

Glaciers and Landscape est bien étoffé; il expose une substance dense qu'il n'est pas toujours facile toutefois de bien dégager d'un contexte dit de revêtement, néanmoins qui garde à son tour grand intérêt. Pris dans sa totalité, le sujet excite à ce point la curiosité constante du lecteur qu'il y aurait place pour plus d'élaboration afin de rendre les explications à terme.

Au plan didactique, il faudrait doubler les paragraphes. Tandis que les «*further readings*» après chaque chapitre mériteraient d'être considérablement allongés, du moins jusqu'au bas des pages. Les indications bibliographiques, qui devraient être commentées, sont de précieux outils qu'il ne

faut pas craindre de mettre en valeur; six références sont d'abord données (p. 11), puis cinq (p. 34), six (p. 55), cinq (p. 78), etc. Il y a ici un aspect pédagogique et critique qui compléterait chaque chapitre.

Les auteurs feraient ainsi voir qu'ils ont la fréquentation non pas restreinte ou peut-être anglo-saxonne, mais scientifique ou généreuse, comme le démontre pourtant le traitement qu'ils réservent à bien des sujets; ceci n'empêche pas la sélection. Sinon, ils s'exposent à des fréquentations intéressantes mais incomplètes, ce que l'ouvrage révèle trop souvent; il y a les élus et les autres... Plus encore, si les nombreuses références de fin d'ouvrage (p. 337-361) témoignent d'une générosité certaine mais rapide, elles révèlent en même temps une condescendance à l'endroit de certains domaines et de certains auteurs, dont la glaciologie qui est sans doute dans le vent depuis quelque temps; un tel choix ne relève en rien de la méthode scientifique. N'y voit-on pas nombreux les ouvrages de ANDREWS, BOULTON, LAMB, LLIBOUTRY, NYE, SISSONS, WEERTMAN, tout en reconnaissant la grande valeur des contributions de chacun. Pourtant, la physique des glaciers n'est qu'un aspect de la première partie du livre qui débouche sur les paysages, et que son optique est géomorphologique, est-il dit en sous-titre. D'autant plus que la façon dont la glaciologie est présentée n'aide pas assez à la compréhension des pages qui suivent.

Attirons l'attention sur le fait que le plus récent des trois articles de FLINT donné dans cette bibliographie date de 1930; pourtant, nous pouvons voir des citations de la dernière édition du manuel de cet auteur (1971) entre autres aux pages 131 ou 247. Que les références des deux articles de BERNARD (1971) sur les formes de cavitation ne sont pas exploitées dans le texte; que ELSON (1957) contribue à fournir la référence du résumé d'une communication... Il n'y a pas que des auteurs qui sont à la mode ou qui tombent en disgrâce; il y a aussi les sujets. Par exemple, les varves (p. 123 et 321) retiennent bien peu l'attention, comme les moraines annuelles ou de De Geer dont le nom ne figure pas dans l'index.

SUGDEN et JOHN s'appuient régulièrement sur certains auteurs; cette façon