

Bowen, D.Q. (1978) : *Quaternary Geology. A Stratigraphic Framework for Multidisciplinary Work*, Oxford, Pergamon Press, xi + 221 p., 72 fig., 46 tabl., index, 17 x 25 cm, broché, 12,50\$

Jean-Claude Dionne

Volume 33, Number 1, 1979

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1000326ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1000326ar>

[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

Dionne, J.-C. (1979). Review of [Bowen, D.Q. (1978) : *Quaternary Geology. A Stratigraphic Framework for Multidisciplinary Work*, Oxford, Pergamon Press, xi + 221 p., 72 fig., 46 tabl., index, 17 x 25 cm, broché, 12,50\$]. *Géographie physique et Quaternaire*, 33(1), 116–117. <https://doi.org/10.7202/1000326ar>

Comptes rendus

BOWEN, D.Q. (1978): **Quaternary Geology. A Stratigraphic Framework for Multidisciplinary Work**, Oxford, Pergamon Press, xi + 221 p., 72 fig., 46 tabl., index, 17 x 25 cm, broché, 12,50\$.

Jusqu'à ces dernières années, l'enseignement classique nous apprenait l'existence de quatre grandes périodes glaciaires en Amérique du Nord et six en Europe. À la lumière des données recueillies un peu partout à la surface de la Terre et en particulier dans les océans, on reconnaît maintenant l'existence de 17 cycles glaciaires au cours du dernier million et demi d'années. Depuis l'époque de Brunhes seulement, il y aurait eu huit cycles glaciaires et interglaciaires.

Bien d'autres idées et concepts ont aussi changé ou sont en voie d'être fondamentalement revus. Les modèles de la glaciation et de la déglaciation wisconsinienne, dans l'est de l'Amérique du Nord par exemple, arrêtés par FLINT et autres géologues des dernières décennies, sont fortement contestés et seront bientôt profondément reformulés à partir de données récentes qui, curieusement, corroborent celles des chercheurs du début du siècle. Il aura fallu attendre la disparition d'un des géants du Pleistocène pour faire triompher des idées et admettre des concepts pourtant basés sur de bonnes observations de terrain.

En science comme dans la mode vestimentaire, le conformisme prévaut parfois sur le bon sens. Les idées nouvelles dérangent souvent la tranquillité des bien-pensants. D'aucuns, qui n'avaient pas la cuirasse des grands faunes, ont payé cher leur audace, alors que plus près de nous, certains chercheurs voient leurs travaux systématiquement écartés par les pseudo-maîtres de la géologie du Quaternaire au Québec. De telles attitudes paraissent condamnables et nuisent au progrès d'une branche du savoir dont les multiples avenues demandent à être explorées par des spécialistes de disciplines variées.

L'ouvrage de BOWEN s'adresse précisément à tous les quaternaristes

de bonne foi. Le sous-titre reflète mieux le contenu que le titre lui-même. Le Quaternaire y est traité sous l'angle de la stratigraphie, le dada de nombreux géologues aux horizons limités qui voudraient parfois nous convaincre que la géologie se résume à ce seul chapitre des sciences de la Terre.

En dix chapitres d'importance inégale, l'auteur réussit à faire le point sur les principaux sujets d'actualité. Après de brefs propos généraux sur les caractéristiques du Quaternaire, conçu comme une tranche des temps géologiques et non comme un système morphogénétique, l'auteur aborde la question de la terminologie et essaie de mettre dans des termes ou expressions tels que Pleistocène, Holocène, Récent, Quaternaire, âge et époque glaciaires; il parle ensuite des objectifs et des méthodes. Plus loin, il passe en revue les modèles classiques des cycles glaciaires dans les Alpes, l'Europe et l'Amérique du Nord, l'Est de l'Afrique et les îles Britanniques; il conclut que les schémas classiques sont inadéquats et doivent être repensés à la lumière des données récentes. Le dossier le plus significatif demeure celui des océans qui, jusqu'à ces dernières années, n'avait pas été fouillé. L'analyse des sédiments pélagiques et les renseignements fournis par les isotopes de l'oxygène offrent de grandes possibilités pour raffiner les chronostratigraphies déjà établies.

Le chapitre 4 est consacré à l'important sujet de la classification des séquences ou des formations quaternaires. L'auteur discute des critères de base devant servir à cette classification; il parle des courbes climatiques, des frontières entre les multiples périodes du Quaternaire, et considère la stratigraphie sous différents angles: lithostratigraphie, biostratigraphie, chronostratigraphie et morphostratigraphie. Ce chapitre, d'un intérêt certain, mérite beaucoup d'attention.

Au chapitre suivant, il est question des datations radiométriques, un outil devenu indispensable qui implique une utilisation prudente et intelligente. Les données fournies par les fossiles (pol-

len, mammifères, insectes, microfaune et humanoïdes) sont discutés dans le chapitre 6. Là encore, l'auteur souligne avec justesse les promesses et les limites des données acquises. Le chercheur doit toujours avoir présent à l'esprit que les convergences ne constituent pas forcément une preuve de vérité, en particulier en géologie du Quaternaire. Les glaciations et les déglaciations sont discutées au chapitre suivant; l'auteur parle essentiellement de la dernière glaciation et de la signification des formations et des formes de terrain qui y sont rattachées, notamment aux États-Unis et en Grande-Bretagne.

Le chapitre 9 traite des régions non glaciées dont l'étendue dépasse largement celle des régions affectées par les glaciations du Quaternaire. Leur histoire, intimement liée aux événements plus spectaculaires des régions glaciées, peut être reconstituée grâce à l'étude des dépôts de cendres volcaniques, des paléosols, des formes et phénomènes périglaciaires et des sédiments lacustres mis en place dans de vastes cuvettes dont l'alimentation était assurée par des pluies abondantes liées à un régime climatique différent de celui des temps modernes. Dans un dernier chapitre, l'auteur propose un tableau et une figure qui résument la chronostratigraphie et les corrélations du Quaternaire.

Une bibliographie de 17 pages, comprenant surtout des titres récents (81% postérieurs à 1960), mais malheureusement en trop forte proportion de langue anglaise (94,5%), appuie les propos d'un auteur prudent, nuancé et clairvoyant.

Voici un petit ouvrage original, fort intéressant, que les quaternaristes québécois auront avantage à connaître. On y définit correctement le sujet en le plaçant dans un cadre stratigraphique, car en réalité le Quaternaire n'est rien d'autre qu'une époque géologique. Les spécialistes des formes et des processus seront peut-être déçus du contenu s'ils accrochent trop au titre principal et s'ils établissent indûment des comparaisons avec d'autres publications plus

axées sur leur champ d'intérêt. Néanmoins, ils trouveront profit à le lire, car il suscite la discussion et la réflexion. Son prix modique le met à la portée de la majorité. Signalons, toutefois, qu'il s'agit d'une édition de rodage de qualité technique modeste qui pourra servir de canevas à une édition standard. De par sa perspective stratigraphique, cet ouvrage complète ceux de langue anglaise dont on dispose déjà. Il s'adresse plutôt aux initiés qu'aux débutants. Sa publication nous paraît justifiée.

Jean-Claude DIONNE

BUTTERLIN, J. (1977): **Géologie structurale de la région des Caraïbes (Mexique, Amérique centrale, Antilles, Cordillère caraïbe)**, Paris, Masson, xiv + 259 p., 141 fig., 21 x 27 cm,

Cet ouvrage se présente comme une mise au point et une synthèse qui s'appuient sur une abondante bibliographie, et sur la connaissance directe que l'auteur possède de la région, depuis la thèse qu'il a consacrée aux Antilles. Il comporte quatre chapitres, proportionnés à l'étendue et à la complexité des quatre domaines distingués par l'auteur. On en a retenu ce qui peut intéresser la géographie.

Le premier chapitre traite du Mexique et de l'Amérique centrale septentrionale, jusqu'à la dépression du Nicaragua. L'Amérique centrale isthmique fait l'objet d'un bref chapitre deux. Le domaine septentrional, issu pour l'essentiel du cycle orogénique laramien, prolonge le système des cordillères, mais à côté de cela, il présente des traits alpins. L'auteur distingue des structures de zone interne, avec des ophiolites, dans le N du Mexique, et des structures de zone externe, où la sédimentation a pris un caractère de type flysch, avec dans les deux cas des charriages. Une phase majeure de plissement (très importante dans la Sierra Madre orientale), accompagnée d'intrusions granodioritiques, se place au Miocène. De fait, J. Butterlin insiste sur l'importance décisive des mouvements récents (bombements miocènes, tectonique cassante plio-quadernaire), qui ont joué un grand rôle dans l'acquisition des volumes montagneux et

l'organisation du relief, largement tributaire de la répartition des horsts et des grabens. La formation de l'isthme, pont jeté entre les deux continents, serait pliocène, et résulterait du charriage de l'eugéosynclinal du NO de la Colombie sur le S du Panama. Le volcanisme récent ou actif joue aussi un rôle important dans l'explication du paysage. Les grands strato-volcans de la cordillère néo-volcanique, disposée obliquement par rapport aux chaînes plissées, jalonnent un graben encadré par des failles qui pourraient être issues d'une bifurcation de la faille San Andreas de Californie.

Les Antilles (chap. 3) constituent un domaine plus marin que continental, ce qui justifie l'importance accordée à l'étude des fonds océaniques. L'auteur distingue avec soin l'acquisition des structures de celle des volumes saillants, et de la construction de l'entité géographique qu'est l'archipel. Il existe trois ensembles structuraux. Plissées et localement charriées, les Grandes Antilles sont une cordillère dont la majeure partie reste immergée. Les Petites Antilles méridionales occupent une place symétrique de l'autre côté de la mer des Caraïbes. Ces structures ont été acquises lors des cycles subhercyniens et laramiens, en régime de compression de direction méridienne. Les Petites Antilles orientales constituent un arc insulaire double, où les séries volcano-sédimentaires sont faiblement déformées, lié à une compression dirigée E-O, entre un domaine subocéanique et un domaine océanique, avec subduction du second (croûte atlantique) sous le premier (croûte caraïbe). Le cycle antillais du Tertiaire moyen a joué un rôle essentiel dans l'émersion de la majeure partie des îles, et la formation du relief. Le soulèvement, attesté par des terrasses marines jusqu'à 640 m sur la côte NO de Haïti, s'est poursuivi jusqu'au Quaternaire. L'arc est une création de la néotectonique. L'auteur ne cache pas les difficultés auxquelles se heurte la tectonique des plaques, pour expliquer les changements de polarité de la compression, d'un cycle à l'autre. Au passage, il signale certaines particularités morphologiques intéressantes de la Jamaïque. Il s'agit de boutonnières (*inliers*), évi-

volcaniques créacés, en contrebas de plateaux calcaires.

Au Vénézuéla, la Cordillère caraïbe, de direction E-O, est présentée comme une chaîne géosynclinale de type alpin, avec double déversement vers le N et le S, donc très différente des Andes proches (chap. 4). De fait, l'auteur a bien mis en évidence les affinités alpines et méditerranéennes qui font l'originalité de ce domaine caraïbe.

Le plan de l'ouvrage est clair, et l'illustration (cartes et coupes) abondante. L'auteur s'intéresse certes plus à la structure qu'au relief, mais il accorde la place qu'elle mérite à la tectonique récente. Le morphologue apprécie ce souci de distinguer les épisodes créateurs des structures tangentielles, des mouvements responsables de leur expression morphologique.

René NEBOIT

GUILLAUME, André (1977): **Introduction à la géologie quantitative**, Paris, Masson, coll. «Sciences de la Terre», 216 p., 110 fig., 16 x 24 cm, cartonné.

L'emploi des moyens informatiques en analyse géologique quantitative est maintenant passablement généralisé, et le chercheur peut facilement avoir accès à une vaste gamme de programmes d'ordinateur selon de nombreuses orientations et en regard de divers niveaux d'étude, depuis les traitements statistiques de base jusqu'aux modèles et simulations, en passant par exemple par les différents types d'analyse des corrélations et de classification. Cela a commencé à marquer la recherche dans les sciences de la Terre depuis déjà assez longtemps, mais, du moins en français, on manquait d'ouvrages originaux de synthèse et de référence venant présenter les fondements, la portée et la signification des diverses méthodes et techniques d'analyse quantitative que l'informatique a assez soudainement rendu courantes. C'est de façon remarquable que l'ouvrage de A. GUILLAUME vient contribuer à combler cette lacune en fournissant aux chercheurs non pas le logiciel lui-même, mais plutôt les explications fondamentales et les bases formelles