

# Billion-year Earth History of Australia and Neighbours in Gondwanaland

Keith Sircombe

Volume 27, Number 4, December 2000

URI: [https://id.erudit.org/iderudit/geocan27\\_4br02](https://id.erudit.org/iderudit/geocan27_4br02)

[See table of contents](#)

---

## Publisher(s)

The Geological Association of Canada

## ISSN

0315-0941 (print)

1911-4850 (digital)

[Explore this journal](#)

---

## Cite this review

Sircombe, K. (2000). Review of [Billion-year Earth History of Australia and Neighbours in Gondwanaland]. *Geoscience Canada*, 27(4), 191–192.

book, T.J. Crowley (Chapter 14) provides an overview of all Phanerozoic climates and discusses the relative importance of different forcing mechanisms in his opinion. Overall there is a strong correlation between  $p\text{CO}_2$  and the state of global climate, but paleogeography and solar luminosity are also critical factors. Orography, ocean heat transport, vegetation and system instabilities in climate are considered secondary factors that act as internal feedbacks. These internal feedbacks are thought to be most important when global climate system is at a bifurcation point.

The conclusion imparted by this book is that the broad patterns characterizing greenhouse climates are generally accepted, but there is still much more to do before theory and geological data converge. Better proxy data and models have resolved some of the controversies but certain areas are still poorly understood. Geochemical and paleontological data consistently show a reduced equator-to-pole temperature gradient and much warmer winter temperatures in the mid to high latitude continental interiors, which the models fail to reproduce. The book concludes that these problems will eventually be resolved with larger and better-defined proxy data sets (fossil, geochemical, paleogeographical) coupled with better models (atmospheric-ocean dynamics) on finer spatial and temporal scales.

A common theme throughout this book is reconciling theories of global climate based on simulations *versus* observation of past terrestrial and marine paleoenvironments. If the models do not agree with the observations, then either the models need further refinement or the proxy measure of paleoclimate is inaccurate; throughout the book, it seems that certain authors favour one or the other depending on their background. It can be argued that not until theory and observations are in complete agreement will the processes underlying warm earth phenomena be truly known.

One aspect of the climate that this book does not fully address is that the climate system probably is non-linear. If the climate system behaves chaotically, are current modelling predictions valid? As Crowley points out in Chapter 14, if global climate happens to be at a bifurca-

tion point, then secondary feedback effects come into play. However, if such a metastable system were subjected to a catastrophe, such as an extraterrestrial impact event, what would be the consequences? Another aspect not addressed is the possible role that gas-hydrate reservoirs may have on the global carbon cycle and climate stability.

This is an excellent volume for researchers or students seeking an introduction to paleoclimatology of the deep past. The volume would also make a good reference book with extensive references and a good index. Although some of the black and white line drawings are poorly reproduced, overall production quality is very good, with excellent black and white photographs and colour drawings, and no typographical errors to be found.

## **Billion-year Earth History of Australia and Neighbours in Gondwanaland**

Edited by J.J. Veevers  
GEMOC Press  
c/o Dr. Wai-Ling Yeung  
Department of Earth and Planetary Sciences  
Macquarie University  
Sydney, New South Wales 2109 Australia  
[www.es.mq.edu.au/GEMOC/BYEHA/page1.htm](http://www.es.mq.edu.au/GEMOC/BYEHA/page1.htm)  
2000, 388 p., A\$80.00 (incl. postage),  
paperback

Reviewed by Keith Sircombe  
Geological Survey of Canada  
601 Booth Street  
Ottawa, Ontario K1A 0E8

The recent Olympics drew a lot of attention to the scenic splendors of Australia. Many of these tourist attractions, such as the famous Uluru (Ayers Rock) and Sydney Harbour, also contain an equally amazing record of geological history. For instance, the pristine sandstone that forms the harbourside cliffs and hills that gold medallist triathlete Simon Whitfield successfully swam, biked and ran past may have originated in Antarctica when that continent was still the mountainous heart of Gondwanaland.

Such speculative provenance and more Australian geology than you can point a boomerang at are presented in the detailed and meticulously illustrated *Billion-year Earth History of Australia and Neighbours in Gondwanaland* (BYEHA). BYEHA is the successor to the 1984 compilation *Phanerozoic Earth History of Australia* and follows a similar format. Discussion is divided into 26 semi-independent chapters by various authors, including key sections by John Veevers. The chapters are collated into three parts. The first, "Present and Past Global Settings," contains up-to-date discussions of paleomagnetic, seafloor spreading and morphotectonic data. The second part, "Analysis of Australia," contains descriptions of the present Australian crust and lithosphere from a broad range of disciplines, including data from seismic interpretations, mantle xenoliths, heat flow and detrital zircons. The second part also provides an up-to-date review of the Neoproterozoic history of Australia, including data of relevance to the emerging Snowball Earth hypothesis.

The third part, "Regional Synthesis," contains discussion of direct interest to Canadian readers: Neoproterozoic Australia-Laurentia connections. After a few blunt words about the over-reliance of various Rodinia hypotheses on paleomagnetic data, Veevers discusses an alternative approach of examining Australia-Laurentia connections in the framework of Pangean supercontinent cycles. Rather than rely on physical connections, the similarities of certain features and sequences between Australia and Laurentia are thought to reflect a common cyclic history of subsidence, magmatism and rifting as Pangea formed and dispersed three times during the last billion years. Given the similar continental scale of Canadian geology, there may be great potential here for confirming or challenging Veevers's global hypotheses.

The sheer amount of information, particularly in some figures, and the occasional irksome need to flick between discussion and figures on widely separate pages can be frustrating for a new reader. This is not a geology textbook with glossy diagrams and sidebars. BYEHA is a comprehensive compilation of the current understanding of post-Mesoproterozoic Australian geology. If anything, the

general style and semi-independent nature of the chapters simply highlight that this is research in progress and every attempt has been made to provide up-to-date information and ideas. Potential readers should not be discouraged by the book not being published by a major academic publisher either. The GEMOC research centre at Macquarie University, Sydney has achieved very high production and presentation standards while keeping costs below what may be typically expected in academic publishing.

With a bit of persistence by the reader, *BYEHA* is a tremendous resource that contains a wealth of otherwise widely dispersed information. The 24 pages of references alone provide an ample starting point to many an inquiry about Australian geology and earth evolution. It would be suitable as a modern library reference on Australian geology for the serious student, as well as a pertinent illustration of how to compile geological information across a continent in order to develop global descriptions of earth history.

## Dictionnaire de géomorphologie

Par Claude G. Genest  
*Société de géographie de la Mauricie,  
Trois-Rivières, Québec  
2000, 411 p., C\$400.00*

Revue par J.-M. M. Dubois  
*CARTEL  
Université de Sherbrooke  
Sherbrooke, Québec J1K 2R1  
fboivin@courrier.usherb.ca*

En mai dernier était lancé le premier dictionnaire de géomorphologie québécois. C'est une oeuvre monumentale, "pharaonique" comme l'a exprimé un des évaluateurs, qui a pris huit ans de réflexion et de travail à l'auteur et qui, à mon avis, couronne autant une carrière qu'une panoplie d'articles.

L'auteur est professeur de géomorphologie à l'Université du Québec à Trois-Rivières depuis plus de 20 ans et a commencé à monter son dictionnaire graduellement pour les besoins de son enseignement et de ses étudiants. Le

dictionnaire s'adresse donc particulièrement aux étudiants et enseignants mais aussi aux professionnels de la discipline et des disciplines connexes ainsi qu'aux traducteurs.

En vieil habitué de mon Baulig (1970) puis, accessoirement, du CILF (1979) et du Brochu et Michel (1994), pour la géomorphologie, ainsi que du Foucault et Raoult (1992), pour la géologie, je dois m'incliner devant la quantité de termes autant que devant la qualité de l'information du présent dictionnaire. Imprimé sous une attrayante couverture souple, le dictionnaire comprend en fait quatre parties: une introduction, le dictionnaire lui-même, des lexiques et une bibliographie.

Dans l'introduction, l'auteur précise la façon dont il a procédé pour monter son dictionnaire et la façon dont les rubriques sont présentées, ce que nous verrons plus loin.

Le dictionnaire contient 9 826 termes avec 5 017 exemples, soit beaucoup plus qu'aucun autre dictionnaire. L'auteur mentionne que les termes ont été tirés de cinq ouvrages connus (Coque, 1993; Derruau, 1988; Joly, 1997; Mollard et Janes, 1985; Viers, 1990), mais il est clair qu'il en a également tiré d'autres ouvrages et qu'il s'est nécessairement servi de nombre d'autres pour construire ses définitions.

Pour chacun des termes (en plus de plusieurs adjectifs), on trouve la nature et le genre, la partie de la géomorphologie ou des sciences connexes dans laquelle il s'inscrit et une définition. De plus, pour la plupart, on trouve une note explicative, des exemples nord-américains et des compléments (autres termes, synonymes, antonymes, terme en anglais). Une cinquantaine de termes sont illustrés par une figure ou par une photographie (cahier de photographies couleurs de 8 pages). De plus, on peut visualiser 187 autres photographies couleurs illustrant autant de termes sur un site Internet ([www.uqtr.quebec.ca/relief](http://www.uqtr.quebec.ca/relief)).

Dans la première édition d'une telle oeuvre, il est évident que l'auteur ne peut avoir tout couvert et qu'il y a nécessairement des coquilles. Il est aussi évident que je n'ai pas passé en revue chaque terme de façon minutieuse, y allant plutôt à l'inspiration du moment et en butinant d'un terme à l'autre. Par

exemple, la terminologie des terres humides est à revoir ainsi que la façon d'écrire certains termes comme Sangamien (plutôt que Sangamon) ou Wisconsinien (plutôt que Wisconsin). Mais ces lacunes peuvent facilement être réparées dans une prochaine édition si l'ensemble de la communauté en géographie et en sciences de la Terre fait part de ses ajouts ou corrections à l'auteur. Je suis convaincu qu'un dictionnaire est un corps vivant, tant que l'auteur en fait sa préoccupation principale.

L'ouvrage se termine par un important lexique des synonymes, ce qui aide de façon significative la recherche, un lexique des antonymes, un lexique anglais-français, un lexique sur la provenance des termes issus d'autres langues avec leur équivalent en français et en anglais ainsi qu'une bibliographie des sources dont l'auteur s'est servi.

Comme je n'aurais pas eu le courage de commencer une telle oeuvre et surtout de la mener à terme, je lève mon chapeau à l'auteur pour la base qu'il nous donne et je me dis que c'est à nous de l'aider à améliorer cette oeuvre québécoise. Il est cependant dommage que le dictionnaire soit, pour le moment tout au moins, hors de prix pour les étudiants pour lesquels il est d'abord destiné. C'est alors aux bibliothèques et aux centres de documentation de prendre la relève.

## RÉFÉRENCES

- Baulig, H., 1970, Vocabulaire franco-anglo-allemand de géomorphologie: Éditions Ophrys, Paris, 230 p.
- Brochu, M. et Michel, J.-P., 1994, Dictionnaire de géomorphologie à caractère dimensionnel: Guérin Universitaire et Éditions Eska, Paris, 298 p.
- CILF (Conseil international de la langue française), 1979, Vocabulaire de la géomorphologie: Hachette, Paris, 218 p.
- Coque, R., 1993, Géomorphologie: Armand Colin, Paris, 503 p.
- Derruau, M., 1988, Précis de géomorphologie. 7<sup>e</sup> édition: Masson, Paris, 533 p.
- Foucault, A. et Raoult, J.-E., 1992, Dictionnaire de géologie. 3<sup>e</sup> édition: Masson, Paris, 352 p.
- Joly, F., 1997, Glossaire de géomorphologie. Base de données sémiologiques pour la cartographie: Armand Colin, Paris, 324 p.
- Mollard, J.D. et Janes, J.R., 1985, La photo-interprétation et le territoire canadien: Centre d'édition du Gouvernement du Canada, Hull, 425 p.
- Viers, G., 1990, Éléments de géomorphologie: Nathan, Paris, 224 p.