

Tricart, Jean. *Geomorphology of Cold Environment*, St-Martins Press, The McMillan Co. Of Canada, 1970, 320 p., 33 fig.

John Westgate

Volume 15, Number 34, 1971

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020952ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020952ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this review

Westgate, J. (1971). Review of [Tricart, Jean. *Geomorphology of Cold Environment*, St-Martins Press, The McMillan Co. Of Canada, 1970, 320 p., 33 fig.] *Cahiers de géographie du Québec*, 15(34), 146–147.
<https://doi.org/10.7202/020952ar>

de 32 m³/sec., et la plus humide de 482 m³/sec. Le régime est unimodal avec une concentration en février-mars. Mais l'irrégularité interannuelle est telle qu'il vaut mieux représenter les débits mensuels par leurs fréquences plutôt que par leurs moyennes : par exemple en février, 10% des mois dépassent 1 500 m³/sec., et 50% 500 m³/sec. Au total, le fleuve se caractérise par l'irrégularité et la médiocrité de son écoulement et ces défauts sont graves pour un estuaire qui conduit à un port relativement important. On a pu observer 8 jours sans eau durant l'étiage le plus bas, en 1945. Mais d'autre part, les inondations sont fréquentes et dangereuses : de 1923 à 1963, 14 années ont eu des débits de pointe supérieures à 4 000 m³/sec., et la crue instantanée la plus forte (1892) a vu passer 9 000 m³/sec. à Séville. Les crues sont hivernales, en général en janvier. L'auteur décrit en détail le mécanisme, la genèse et la géographie des débordements qui sont provoqués par le passage rapproché de dépressions du front polaire. Les averses successives gonflent soit les rivières moréniques, soit les affluents bétiques, soit l'ensemble du réseau ; et tous ces apports se combinent dans le cours principal. La crue à Séville est polygénique et on voit s'y succéder plusieurs hausses distinctes.

La région du bas Guadalquivir pose de sérieux problèmes d'aménagement. Il faut écouler les eaux de crue le plus rapidement possible mais en conserver en période d'étiage à la fois pour la navigation et l'agriculture. Des travaux remarquables ont fortement amélioré le cours du fleuve depuis le 18^e siècle : le lit a été rectifié par des recoupements de méandres, ce qui a réduit de 127,5 à 80 km la distance entre Séville et la mer et presque doublé l'amplitude de la marée (3 mètres en vive-eau) ; le fond a été dragué et les tirants d'eau des seuils dangereux pour les bateaux ont été approfondis à plus de 4 mètres ; des levées longitudinales ont été construites sur tout le parcours et le fleuve passe en étranger au milieu des marais de la *Marisma* ou des champs d'inondation de la *Ribera*. De nouveaux projets sont à l'étude, notamment la création d'un canal de navigation entre Séville et la mer.

L'auteur a réalisé un ouvrage fort complet et très bien documenté malgré un certain manque de statistiques et des périodes de mesures fort courtes. L'illustration est abondante mais beaucoup de cartes de synthèse sont difficiles à lire à cause d'un mélange de sigles en noir et blanc. On peut regretter l'absence d'un chapitre consacré aux utilisations du fleuve pour la navigation et l'agriculture et aux conséquences des variations de régime pour les usagers. Il serait intéressant de savoir si l'irrigation contribue aux étiages, si des problèmes de pollution des eaux se posent, etc. Néanmoins, ce livre sera fort utile dans la bibliothèque du géographe-hydrologue qui aura intérêt à en suivre la méthodologie. Il est d'ailleurs introduit par une préface élogieuse de M. Pardé, ce qui est déjà une bonne référence en soi.

André HUFTY

*Institut de géographie,
université Laval, Québec*

GÉOMORPHOLOGIE

TRICART, Jean, **Geomorphology of Cold Environments**, St. Martins Press, The McMillan Co. of Canada, 1970, 320 p., 33 fig.

I know of no comprehensive English treatise that deals specifically with the geomorphic processes, sediments, landforms, and geological evolution of the Canadian « cold environment », a region, according to Tricart, where « the conversion of water to the solid state plays a predominant geomorphic role ». At a time when Canadians are becoming more and more conscious of their North, in a conservational as well as economic and

political sense, this void is regrettable. Tricart's book, a translation of his *Géomorphologie des Régions Froides* (1963) with more recent additions to the text and bibliography, partly fills this gap and therefore is to be welcomed.

The first part of the book is concerned with the distribution of modern and Pleistocene glaciers and frost climates, together with the chronology and possible causes of climatic change during the Pleistocene Epoch. Part two covers the processes and landforms of the periglacial environment, including a discussion on ground ice phenomena, patterned ground, soils, slope development, and the work accomplished by rivers and wind. The third part opens with a discussion on glacier dynamics and then proceeds to document the processes, sediments, and landforms of the glacio-nival, subglacial, and ice-marginal zones, concluding with a brief treatment on glacio-eustatic changes and glacio-isostatic warping. Unfortunately, the text is not buttressed with references, a serious omission in view of its qualitative and descriptive character. Plates and figures are independent of the text, which, in essence, covers the literature up to the mid 1950s, although the bibliography contains references up to 1966. Thus, in the section concerned with frost action in the ground, no mention is made of Corte's recent important contributions, but his work is cited in the bibliography. Similarly, much more space is devoted to old ideas on glacier flow and erosion than to recent advances. Permafrost, stagnant ice features, and glacial deposits, all very important topics from the Canadian standpoint, receive scant treatment. On the other hand, discussions on frost shattering and slope evolution in the periglacial environment are very good.

Several incorrect statements and poorly or wrongly labelled plates and diagrams (e.g. figs. 1,2,3,7, and 17) mar the text. Fennoscandian glacio-isostatic uplift is certainly not the most rapid of post-glacial tectonic movements (p. 29) ; O^{18} and O^{16} isotopes are not present in calcium and their relative abundance in calcareous shells of marine organisms is not simply a function of temperature (p. 30) ; the suggestion that increased CO_2 content in the atmosphere, due to volcanic activity, would result in a cooling of the Earth's climate is incorrect (p. 53) ; the drumlins shown in plate 4 (opposite p. 81) are not modelled in gneiss but in glacial drift derived from such rocks ; and the common intimate co-existence of striae, grooves, and polish surely negates the validity of the terse assertion that « ice polish is proof of the presence of ice but not of erosion by it » (p. 207). Another noteworthy point is the classification of rock glaciers as dead ice features rather than as active forms of the periglacial environment (p. 18, 260). The prominence given to extrusion flow in glaciers — it is used to explain the excavation of cirque floors — is also surprising (p. 169-170, and 201) in the light of the present lack of supporting observational data and Nye's convincing demonstration that such a flow mechanism is mechanically unsound (*Journal of Glaciology*, v. 2, pp. 52-53).

Whereas I would recommend this book to instructors, chiefly because of its good treatment of the periglacial region, I feel that for those Canadian students who can afford only one textbook in this subject, a better over-all work on the geomorphology of the cold environment is the more quantitative and up-to-date book by Embleton and King (*Glacial and Periglacial Geomorphology*, Arnold, 1968, 608 pages).

John WESTGATE
Department of Geology
University of Alberta