Document généré le 24 avr. 2024 09:43

Géographie physique et Quaternaire

Peulvast, Jean-Pierre et Vanney, Jean-René, 2001. *Géomorphologie structurale : terre, corps planétaires solides ; Tome 1 : Relief et structure.* Co-édition Gordon and Breach Science Publishers, Paris, Éditions du BRGM, Orléans, et Société géologique de France, Paris, 505 p., 436 fig., 14 tabl., 17 X 24,5 cm ; 45 m ; ISBN-2-88449-063-9

Jean-Claude Dionne

Volume 55, numéro 2, 2001

URI : https://id.erudit.org/iderudit/008304ar
DOI : https://doi.org/10.7202/008304ar

Aller au sommaire du numéro

Éditeur(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0705-7199 (imprimé)
1492-143X (numérique)

Découvrir la revue

Citer ce compte rendu

Dionne, J.-C. (2001). Compte rendu de [Peulvast, Jean-Pierre et Vanney, Jean-René, 2001. *Géomorphologie structurale : terre, corps planétaires solides ; Tome 1 : Relief et structure.* Co-édition Gordon and Breach Science Publishers, Paris, Éditions du BRGM, Orléans, et Société géologique de France, Paris, 505 p., 436 fig., 14 tabl., 17 X 24,5 cm ; 45 m ; ISBN-2-88449-063-9]. *Géographie physique et Quaternaire*, *55*(2), 193–195. https://doi.org/10.7202/008304ar

Tous droits réservés © Les Presses de l'Université de Montréal, 1998

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter en ligne.

https://apropos.erudit.org/fr/usagers/politique-dutilisation/

Cet article est diffusé et préservé par Érudit.

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche.

https://www.erudit.org/fr/

G*éographie physique et Quaternaire*, 2001, vol. 55, nº2, p. 193-197.

Comptes rendus

PASKOFF, Roland, 2001. ***L'élévation du niveau de la mer et les espaces côtiers. Le mythe et la réalité.*** Collection « Propos », Institut Océanographique, Paris, 191 p., 70 fig., 17,5 x 24,5 cm, 28 € ; ISBN 2-903581-27-4.

L'élévation du niveau des océans est devenue un sujet d'actualité depuis que l'on se préoccupe des changements climatiques. Selon la théorie, le réchauffement du climat devrait entraîner une hausse progressive du niveau marin relatif (NMR) au cours des prochaines décennies. Cette hausse aura pour conséquence une érosion quasi généralisée des rivages et une submersion de vastes espaces côtiers y compris de grandes agglomérations urbaines, ainsi que des terres basses en culture des grandes plaines deltaïques comme celles du Mississippi, du Gange-Brahmapoutre, du Mékong et du Yang-Tseu-Kiang. Les spécialistes prévoient une augmentation des tempêtes tropicales et des typhons susceptibles d'ennoyer d'immenses superficies densément peuplées. Il y a de quoi être inquiet.

Faut-il alors s'alarmer ou plutôt garder la tête froide, ce qui permet généralement de franchir plus sûrement les obstacles ? Il convient de rappeler que l'appréhension d'événements catastrophiques constitue souvent une excellente occasion pour certains chercheurs de décrocher des contrats ou d'obtenir de généreuses subventions comme ce fut le cas au cours des dernières décennies. En effet, il s'est publié quantité de rapports et d'articles sur la tendance actuelle et récente à l'élévation du niveau marin ; plusieurs commissions et groupes d'étude ont été créés et certains subsistent. De nombreux scénarios ont alors été imaginés et des courbes calculées. De l'avis récent de chercheurs qualifiés et crédibles, on a beaucoup exagéré, parce que seules des prévisions pessimistes réussissent à sensibiliser les responsables politiques et à leur soutirer les sous indispensables pour effectuer les études nécessaires à la pleine compréhension des faits.

L'élévation du niveau des mers demeure un sujet complexe, car il ne consiste pas seulement en une augmentation du volume des océans par suite de la fonte des glaciers et d'un ruissellement plus substantiel. La synergie s'avère beaucoup plus compliquée que l'on peut le penser de prime abord. Il faut aussi tenir compte du contenant. Toute modification de la forme de ce dernier peut modifier dans un sens ou dans l'autre le volume du contenu. Or, on sait que les bassins océaniques subissent des modifications constantes, que les plateaux continentaux et les continents sont par endroits en émersion alors que la subsidence prévaut ailleurs. De même, l'effet du climat, en particulier de la température à la hausse ne se traduit pas forcément par un plus grand volume d'eau déversé dans les océans. L'apport d'eau provenant de la fonte des glaciers polaires et alpins est en partie compensé par une perte importante attribuable à l'évaporation dans les régions chaudes et arides. À cela, il faut ajouter la perte due à la consommation, en particulier pour les cultures dans plusieurs régions assoiffées des États-Unis et d'ailleurs. Un volume considérable d'eau est alors perdu pour le ruissellement et ne suit pas son cours normal. L'apport aux océans est donc réduit d'autant.

L'ouvrage de Roland Paskoff, un géographe-géomorphologue spécialiste des littoraux et des milieux côtiers, aborde un ensemble de sujets qui intéresseront non seulement les spécialistes et les étudiants, mais tous ceux qui sont préoccupés par l'avenir de la planète. Bien que le contenu soit savant, l'auteur a exercé ses talents de vulgarisateur et produit un texte accessible à toute personne cultivée.

Outre une brève introduction, un glossaire (4 p.) et une bibliographie élaborée (19 p.), l'ouvrage comprend trois chapitres. Dans le premier, l'auteur brosse un portrait de l'évolution du niveau moyen de la mer et de son élévation au cours du XXe siècle, et expose le problème de l'élévation prévue au cours du XXIe siècle. Huit thèmes sont abordés dont celui des données marégraphiques sur lesquelles on se fonde pour connaître la tendance.

Le second chapitre est consacré aux effets de l'élévation du niveau des mers. On y parle de la submersion et de l'érosion des littoraux, de la salinisation des terres, de la réduction du volume des eaux douces souterraines, de l'augmentation possible de certains phénomènes climatiques extrêmes comme les tempêtes et les niveaux maxima.

Dans le troisième chapitre, intitulé « La société confrontée à l'élévation du niveau de la mer », l'auteur s'attarde aux solutions envisagées pour contrer les effets néfastes prévus, notamment dans les régions urbanisées, touristiques ou à forte densité de population. D'une part il est possible dans une certaine mesure de résister aux assauts de la mer, de contrer l'érosion des rives et le recul du littoral grâce à divers types de structures rigides ; cela est réalisable en autant que les forces de la nature demeurent modestes. Cette option implique cependant de grandes ressources matérielles, un apanage réservé aux pays riches. Comme en Hollande, l'artificialisation des littoraux apparaît alors comme une panacée nécessaire. L'alternative consiste à laisser les forces de la nature effectuer leur travail, comme cela s'est produit tout au cours de l'Holocène avant que l'homme envahisse les milieux côtiers. Depuis la dernière glaciation, les fluctuations du niveau marin relatif ont, en effet, touché à divers degrés l'ensemble des littoraux dans le monde. En Europe (côtes de l'Atlantique et de la mer du Nord) et en Afrique du Nord (Méditerranée), par exemple, d'abondants vestiges archéologiques témoignent d'une occupation de zones côtières aujourd'hui ennoyées. Ces événements sont survenus bien avant l'effet de serre !

Voici un petit ouvrage passionnant, bien informé, de lecture facile et agréable, qui devrait intéresser non seulement les étudiants en géographie, mais tous ceux qui se préoccupent de l'avenir de la planète et qui cherchent, ce faisant, à comprendre les mécanismes en cause. Ce livre s'ajoute aux ouvrages antérieurs de l'auteur consacrés aux littoraux : *L'érosion des côtes* (1981), *Côtes en danger* (1993), *Les littoraux, impacts des aménagements sur leur évolution* (1998).

Bonne lecture !

Jean-Claude DIONNE
Université Laval

PEULVAST, Jean-Pierre et VANNEY, Jean-René, 2001. ***Géomorphologie structurale : terre, corps planétaires solides***; Tome 1 : ***Relief et structure***. Co-édition Gordon and Breach Science Publishers, Paris, Éditions du BRGM, Orléans, et Société géologique de France, Paris, 505 p., 436 fig., 14 tabl., 17 X 24,5 cm ; 45 € ; ISBN-2-88449-063-9.

Au cours des dernières décennies, la géomorphologie structurale, qui a pourtant déjà connu beaucoup de popularité surtout en Europe, a cédé le podium à la géomorphologie dynamique. De nos jours, les progrès technologiques et l'instrumentation permettent d'acquérir d'abondantes données de terrain, ce qui aide et facilite la compréhension des processus de l'évolution des reliefs de la croûte terrestre. Malheureusement, les aspects morphologiques passent souvent au second rang. Par exemple, dans le domaine

des marais intertidaux une grande partie des travaux effectués au cours des dernières décennies concerne la vitesse et l'orientation des courants de marée, la salinité, l'action des vagues et des organismes, alors que sont négligés les aspects morphologigues et sédimentologiques ainsi que l'âge des dépôts. Il en est de même dans le domaine périglaciaire. L'intérêt porté aux processus, notamment à la température du sol, prime sur les formes du terrain.

S'il est difficile de critiquer cette nouvelle orientation, on peut néanmoins regretter un certain désintérêt pour les formes majeures du relief, élément fondamental du paysage.

Le présent ouvrage rappelle avec éloquence l'intérêt et l'importance de la géomorphologie structurale ainsi que les progrès accomplis au cours des dernières décennies. Si l'accent porte sur les reliefs terrestres, les auteurs n'ont pas ignoré les reliefs submergés des océans ni ceux plus spectaculaires des planètes qui ont pu être explorées grâce aux nouveaux outils mis au point dans les pays les plus développés.

Outre l'introduction dans laquelle les auteurs précisent les objectifs, la nature et la structure de l'ouvrage, cet ouvrage comprend trois parties respectivement consacrées : 1) aux principes, concepts et méthodes ; 2) aux formes structurales primitives ; 3) à l'érosion, à la structure et à l'organisation du relief.

Les deux premières parties constituent le corps de l'ouvrage (plus de 80 %). Le lecteur y trouvera l'essentiel des éléments concernant la morphologie structurale. Il est d'abord question des formes structurales primitives et dérivées à diverses échelles, à la fois en milieux terrestre, océanique et planétaire. Les exemples abondent de reliefs volcaniques, de formes liées à la tectonique et aux orogénies (plissements).

Mais comme la surface de la terre, à la différence de celle des planètes, est un milieu dynamique en évolution constante, les reliefs structuraux originaux subissent par la suite des modifications importantes. Pour comprendre et expliquer les formes actuelles du relief, il faut tenir compte des processus et des agents en cause, notamment de l'érosion. Par exemple, un escarpement de faille, forme originale primitive, devient un escarpement de ligne de faille, forme structurale dérivée. L'érosion différentielle transforme donc les formes structurales initiales ; ainsi s'explique l'originalité des reliefs plissés appalachiens caractérisés par une inversion des formes structurales, les synclinaux étant en relief et les anticlinaux formant des vals.

Dans la troisième partie, les auteurs examinent successivement quatre thèmes : 1) l'érosion et le bâti en mettant l'accent sur l'érosion différentielle ; 2) le relief et la lithologie ainsi que les formes qui en découlent ; 3) les formes structurales dérivées (structures tabulaires, plis et nappes de charriage, reliefs de ligne de faille, formes structurales des domaines ignés) ; 4) les écoulements linéaires et la structure du relief (formes de creusement, tracés et réseaux hydrographiques, rôle actif de la tectonique, structures et grands types de systèmes de drainage).

En conclusion, il est question d'abord des modelés, des environnements et de l'érosion différentielle, puis de l'azonalité des formes structurales. L'ouvrage comprend aussi une bibliographie substantielle (22 p.) et un index facilitant le repérage.

Ce bel ouvrage mérite d'être largement connu, lu en entier et utilisé par le plus grand nombre. Unique en son genre, il nous rappelle qu'il existe peu de manuels sur la géomorphologie structurale en langue française parus après ceux de Birot (1958) et de Tricart (1968). Les publications de Claude Klein (1990, 1993, 1997) sont malheureusement peu connues chez nous, alors que les thèses à fort contenu structural, entre autres celles de A. Godard (1965), L. Voisin (1977), J.J. Lagasquie (1984), B. Coque-Delhuille (1986), Y. Lageat (1989), M.-F. André (1991), M. Fort (1993) et C. Le Cœur (1994) demeurent des ouvrages peu accessibles et plutôt spécialisés.

Les auteurs, deux géographes physiques, spécialisés l'un en géomorphologie structurale, l'autre en géomorphologie marine, avaient pour objectifs un livre concernant d'une part « l'analyse des relations de dépendance entre les formes, la structure et les dynamiques de sa mise en place, excluant l'étude des processus de la morphogenèse et de celles de leurs manifestations qui ne sont pas spécifiquement liées à la géologie », et d'autre part, « l'analyse des modes d'interférence entre les dynamiques internes, les bâtis et les dynamiques externes ». D'après les auteurs, l'ouvrage a pour but de « dresser le tableau d'un champ scientifique renouvelé dans son objet — qui n'est pas terrestre —, dans ses concepts et dans ses méthodes. »

Bien qu'étoffée (plus de 800 titres), la bibliographie est loin d'être exhaustive, le domaine traité étant tellement vaste. Environ le tiers (34,7 %) des travaux cités sont de langue française, deux seuls en langue allemande, et tous les autres, de langue anglaise, bien entendu. Au Québec, certains remarqueront peut-être l'absence de référence aux travaux de Gilles Ritchot[1], qui fut en son temps, un géographe passionné de géomorphologie structurale.

Comme il convient, l'ouvrage est abondamment illustré. Au total 436 figures comprenant 268 dessins ou figures au trait, 136 photographies et 32 cartes ainsi que 8 planches en couleurs regroupées au centre de l'ouvrage. Dans l'ensemble la qualité des clichés donne satisfaction.

Rédigé dans le style des articles scientifiques, cet ouvrage bien informé et de grande qualité s'adresse d'abord aux initiés (étudiants diplômés et autres scientifiques). Il contient de multiples exemples provenant de diverses régions dans le monde en dehors de l'Europe, notamment de la Chine, du Brésil, des États-Unis et du Québec.

Malgré de petites lacunes ici et là, vraisemblablement attribuables à la sortie hâtive de l'ouvrage, il convient de souligner la qualité générale de l'édition. Il semble y avoir eu des problèmes de fichier informatique pour une dizaine de figures, que l'éditeur a regroupé sur deux pages d'errata. La mise en page n'est pas toujours réussie dans le cas des figures disposées sur deux pages recto-verso, avec la légende sur la deuxième.

On me permettra de relever quelques points mineurs. Dans les formes de déchaussement, il est question de *dos de baleines* (p. 247) ; chez nous, cette expression fait plutôt référence au modelé glaciaire. Bien que les auteurs utilisent les termes *siltite* et *argilite* pour désigner les roches argileuses, les vocables anglais *shale*, *mudstone* et *mudrock* apparaissent fréquemment. Le terme anglais *joint* pour désigner les diaclases ne paraît pas heureux, car ce mot n'a pas exactement le même sens dans les deux langues. Couramment employée, l'expression *plate-forme d'abrasion* se révèle inexacte, car dans la plupart des cas, la part due à l'abrasion, c'est-à-dire l'usure mécanique, est très faible, voire même inexistante. Enfin, rappelons qu'il existe aussi des tors dans les régions froides, notamment en Alaska et au Yukon.

Méritent d'être signalés certains termes originaux et de jolies expressions comme *crocodilages* (p. 271), *marchettes* (p. 433), *jardins d'écueils* (p. 432) et *failles en cuiller* (p. 433). En ce qui a trait à la toponymie, signalons que le « Clearwater Lake » du Québec nordique (p. 387-388) porte officiellement le nom de lac à l'Eau Claire. Il y en a une vingtaine au Québec, mais le plus grand et le plus original demeure sans contredit celui de l'Hudsonie imputable à un impact météoritique.

Bref, cet ouvrage original, qui, pour un géomorphologue se lit presque comme un roman, offre un panorama éclairé d'un sujet fondamental pour comprendre les reliefs majeurs de la croûte terrestre et de certaines

1. Ritchot, G., 1975. Essais de géomorphologie structurale. Presses de l'Université Laval, Québec, 388 p. Laplante, P. et Ritchot, G. , 1984. La forme de la Terre. Les Éditions du Préambule, Longueuil, 319 p. Pouliot, C., Laplante, P. et Ritchot G.,1988. Morphodynamique structurale de la Terre et des astres. Les Éditions du Préambule, Longueuil, 147 p.

planètes. Les étudiants diplômés disposent maintenant d'un outil d'apprentissage précieux pour parfaire leurs connaissances et consolider leur formation.

Après une longue période calme dans le domaine de l'édition de manuels de géomorphologie en français, nous saluons avec enthousiasme ce regain de vitalité qui a longtemps caractérisé l'école francophone dans le domaine de la géomorphologie.

Ce premier tome de *Géomorphologie structurale* sera suivie d'un deuxième dans lequel les auteurs traiteront « des facteurs et des modalités de l'organisation du relief aux échelles régionales et globales, en relation avec la structure et les dynamismes planétaires ». Que de progrès accomplis depuis W.M. Davis et Emmanuel de Martonne ! À lire la préface élogieuse rédigée par Jean Auboin, membre de l'Académie des Sciences.

Jean-Claude DIONNE
Université Laval

YERSHOV, E.D., 1998. ***General Geocryology***. Cambridge University Press. xxii + 580 p., 157 fig., 94 photos, 17 tableaux, 17,5 x 25 cm, 120 $ US ; ISBN 0-521-47334-0.

La géocryologie est devenue une science respectée depuis que l'homme « civilisé » s'est intéressé aux régions froides, en particulier aux régions polaires. En Amérique du Nord, l'intérêt pour le Grand Nord date principalement de l'après-guerre, alors qu'en Russie, elle remonte à la révolution et surtout à la période répressive du stalinisme. Les exilés de Sibérie ont, par nécessité, devancé les occidentaux pour assurer leur survie et exploiter ou mettre en valeur des terres inhospitalières. L'avance des Russes dans le domaine de la cryologie a longtemps piqué l'orgueil des occidentaux. Pendant plusieurs décennies, les publications en russe ont été traduites en anglais, mais aussi dans d'autres langues, notamment en français (voir les traductions du BRGM, en France, dans les années 60).

Pour diverses raisons, l'avance considérable des scientifiques russes s'est réduite de beaucoup au cours des dernières décennies. Ayant perdu leur complexe, les occidentaux dominent maintenant la scène avec une activité débordante et prolifique dans l'ensemble des régions froides. Se sont ajoutés au peloton de tête depuis la fin des années 70, les Chinois, dont le dynamisme remarquable tend à faire oublier les ouvriers de la première heure.

Dans ce contexte, la publication d'une version anglaise de l'ouvrage classique de Yershov s'avère fort pertinente, même si elle ne donne pas nécessairement un aperçu général complet du savoir russe.

Outre l'introduction d'une quarantaine de pages, l'ouvrage comprend cinq parties divisées en 19 chapitres. La première partie, la plus élaborée (176 p.) concerne les processus physiques thermiques, physico-chimiques et mécaniques du sol lors de l'engel, durant le gel et le dégel, ainsi que ce qui se passe dans les régions à pergélisol. Y sont abordés successivement les sujets suivants : les processus thermiques lors de l'engel et du dégel du sol ; la migration de l'eau et la formation de la glace dans le sol ; les processus mécaniques et physico-chimiques de l'engel et du dégel du sol ; la structure et la texture des sols soumis au gel et au dégel ; les processus et les phénomènes géologiques cryergiques.

La deuxième partie, également substantielle (180 p.), traite de la composition, de la structure cryergique et des propriétés des roches pergélisolées. Quatre chapitres examinent les questions suivantes : la formation des matériaux sédimentaires dans les régions à pergélisol (la cryolithogenèse) ; la composition et la structure des matérieux gelés sur la Terre ; les propriétés des sols gelés ; les caractéristiques des types génétiques fondamentaux des sols gelés.

Dans la troisième partie (76 p.), il est question de la thermodynamique et du développement du pergélisol et du mollisol, du gel et du dégel annuel du sol, du régime de la température et de l'épaisseur du pergélisol et des taliks et de l'eau souterraine en milieu pergélisolé.

La quatrième partie (82 p.), est consacrée à l'évolution du pergélisol dans l'histoire de la Terre, aux conditions géocryologiques actuelles des formes zonales et régionales en URSS, aux principes et méthodes d'étude en géocryologie régionale.

Dans le dernier chapitre (78 p.), l'auteur aborde successivement les thèmes suivants : l'effet des différents types de développement du milieu naturel géocryologique ; la sécurité des structures d'ingénierie dans les régions à pergélisol ; la géologie de l'ingénieur dans la conception, la réalisation et le maintien des structures dans les régions à pergélisol.

Voilà énoncé un menu susceptible de satisfaire un ogre. En principe, il y a de quoi contenter les grands appétits en autant que l'on soit apte à tout avaler et peu capricieux sur la fraîcheur du produit. Chose certaine, il ne s'agit pas d'un ouvrage pour les débutants et pour les géomorphologues qui accordent plus d'importance aux formes, à leurs caractéristiques, à leur répartition géographique et à leur signification climatique. Les ouvrages généraux de Washburn, French, Williams & Smith et de Pissart[1], par exemple, sont, à cet égard, beaucoup plus satisfaisants et recommandables. Néanmoins, l'ouvrage de Yershov, un scientifique russe éminent, mérite d'être connu et utilisé. Il présente un point de vue souvent différent de celui des occidentaux, européens et nord-américains, susceptible de compléter, voire même d'enrichir nos connaissances. Le géomorphologue, cependant, risque d'être déçu, car l'accent ne porte pas ou peu sur les formes mais beaucoup sur les mécanismes, les processus et les propriétés physiques et chimiques des sols gelés, Par exemple, les quelques lignes consacrées aux pingos, aux palses et autres formes périglaciaires typiques nous apprennent généralement fort peu sur la question.

Le cadre de *General Geocryology* est essentiellement celui de la Russie ou de l'ancienne URSS ; toutefois, l'ouvrage ne reflète pas l'entière réalité des acquis dans le domaine du pergélisol en URSS. Il fournit surtout un aperçu des travaux et de la pensée des maîtres de l'école de Moscou.

Pour un ouvrage de cette envergure, d'aucuns resteront étonnés par la courte liste bibliographique : 21 titres seulement, tous en russe, mais offerts en traduction ; travaux principalement issus de l'école de Moscou. Pourtant dans le texte, plusieurs dizaines d'auteurs sont cités mais sans référence à la bibliographie. Est-ce un caprice de l'auteur ou de l'éditeur ?

La qualité technique de l'édition anglaise mérite d'être soulignée, même si quelques photographies de terrain témoignent d'une autre époque. Beau travail de la part de l'éditeur technique, P.J. Williams, de l'Université de Carleton (Ottawa), qui permet ainsi à un grand nombre de spécialistes qui ne lisent pas le russe d'avoir accès à un ouvrage classique publié en 1990. Les spécialistes de la géocryologie qui en ont les moyens ne manqueront pas d'ajouter cette pièce plutôt chère à leur collection

Jean-Claude DIONNE
Université Laval

1. Washburn, A.L. ,1979. Geogryology. Edward Arnold, London, 406 p.
French, H.M. ,1996. The Periglacial Environment. Longman, Harlow, 341 p.
Williams, P.J. et Smith, M.W. ,1989. The Frozen Earth. Cambridge University Press, 306 p.
Pissart, A. ,1987. Géomorphologie périglaciaire. Université de Liège, 135 p.