

Goomorphologische Prozesse und Prozesskombinationen in der Gegenwart unter vershchiedenen Llimabedingungen. (Processus et combinaisons de processus géomorphologiques actuels sous divers climats). *Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Math.-Phys. Klasse. 3F., no 29, 440 p., 199 fig.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1974.

André Cailleux

Volume 19, Number 47, 1975

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/021271ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/021271ar>

[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

Cailleux, A. (1975). Review of [*Goomorphologische Prozesse und Prozesskombinationen in der Gegenwart unter vershchiedenen Llimabedingungen.* (Processus et combinaisons de processus géomorphologiques actuels sous divers climats). *Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Math.-Phys. Klasse. 3F., no 29, 440 p., 199 fig.* Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1974.] *Cahiers de géographie du Québec*, 19(47), 401–404. <https://doi.org/10.7202/021271ar>

sédiments océaniques et des stratigraphies polliniques et faunales) au cours du Wisconsin. Il apparaît qu'il n'a pas existé d'intervalle chaud comparable en intensité et en durée à celui que nous connaissons actuellement ou à ceux qui ont existé avant 60 000 BP. Il aurait fallu alors que les inlandsis laurentien et scandinave disparaissent complètement pour avoir un niveau marin semblable à l'actuel. Le problème reste entier pour l'instant et sa solution semble reposer essentiellement sur l'obtention de nombreuses datations fiables, en des sites bien choisis. Quoi qu'il en soit, Bruce Thom a soulevé le problème de façon pertinente, sinon claire, et souligné la nécessité de bien placer les datations dans le contexte géologique (géochimie du milieu, stratigraphie bien établie, tectonique quaternaire).

Enfin J.A. Taylor (p. 247-334) nous propose une étude de paléo-environnements autour de la baie de Cardigan, Pays de Galles. Dans ce cas-ci aussi, le problème de la fiabilité des datations retient l'attention de l'auteur. L'étude des sites est basée sur des considérations pédologiques, paléo-botaniques et géomorphologiques. Dans la dernière partie, les observations sont replacées dans le cadre climatique européen traditionnel du fini et du postglaciaire.

Rappelons en terminant que le but de cette série est de tenir les géographes au courant de ce qui se fait en dehors de leur spécialité. Chaque article doit être une contribution importante au progrès de la recherche dans le domaine qu'il envisage. Sauf pour l'article de Thom, cela n'est pas le cas pour ce volume, qui manque un peu trop d'équilibre.

Daniel LAGAREC
Département de géographie
Université Laval

GÉOMORPHOLOGIE

Geomorphologische Prozesse und Prozesskombinationen in der Gegenwart unter verschiedenen Klimabedingungen. (Processus et combinaisons de processus géomorphologiques actuels sous divers climats). *Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen. Math.-Phys. Klasse.* 3F., no 29, 440 p., 199 fig. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1974.

Il s'agit d'un Symposium tenu en 1973 dans le cadre de la Commission des processus géomorphologiques actuels de l'Union géographique internationale. Les articles sont en français, en anglais ou en allemand avec résumé français ou anglais.

RÉPARTITION MONDIALE DES PROCESSUS. Une remarquable vue d'ensemble est fournie par la carte hors-texte dépliant en couleurs due à Hans POSER (rédacteur en chef du volume) et Jürgen HAGEDORN. Huit couleurs différentes, bien choisies, figurent les 8 zones que les auteurs distinguent en allant des pôles vers l'Équateur, le mot zone convenant particulièrement bien ici, puisqu'il veut dire *ceinture*. Chaque zone est définie soit par un processus, soit le plus souvent (7 cas sur 8) par une combinaison de processus, idée judicieuse dont il faut féliciter les auteurs. Ils distinguent 6 processus fondamentaux, à savoir: glaciaire (g), fluvial (f), en masse (d), d'écoulement en nappe (S_1) ou sur versant seulement (S_2), éolien (a), et de dissolution (k). Une majuscule marque une intensité plus forte. Les 8 zones sont les suivantes (la légende comporte l'énoncé en langue allemande; le nom français de la zone est proposé ici par l'auteur de ce compte-rendu) :

G. Glacial processes. *Glaciaire.*

- FS₂D Cryodynamic processes, including thermo-erosion, intense slope wash and fluvial processes. *Périglaciaire*.
- fs₂ Moderate fluvial processes, other processes are especially weak. *Forestière tempérée*.
- fs₂d. intense slope wash, periodical strong fluvial processes. *Semi-humide (ou Méditerranéenne, . . .)*
- fs₁A. Most intense eolian processes, episodic strong sheet and episodic fluvial processes. *Éolienne*.
- fs₁d. Most intense sheet-wash. *Semi-aride*.
- Fs₁ Fluvial processes and sheet-wash. *Tropicale humide*.
- FDd. Most intense fluvial processes, very strong mass movements. *Équatoriale*.

Des indices (1, 2, 3 . . .) marquent les variantes de chaque processus, et chaque zone, sauf la zone glaciaire, est subdivisée ainsi en 4 à 6 régions, distinguées sur la carte par de légères surcharges en pointillés, hachures, ou quadrillés, parfaitement lisibles et néanmoins discrets. Au total, tant par le fond que par la forme, cette carte est un chef d'œuvre et vaudrait à elle seule l'achat de l'ouvrage.

Mais les 33 autres exposés sont non moins intéressants. H. POSER a eu l'heureuse idée de les grouper par matière, et non par ordre alphabétique d'auteur (solution trop souvent adoptée ailleurs par paresse ou par crainte).

DISSOLUTION. Par d'ingénieuses mesures sur des pierres tombales, M. KUPPER et A. PISSART montrent qu'en Belgique un calcaire à Crinoïdes exposé à l'air libre, est érodé sur une épaisseur allant de 1,2 Bubnoff (B = millimètre par millénaire) en milieu rural, à 3,6 en milieu industriel. Sur des déversoirs de rivières en calcaire fossilifère l'érosion va de 25 à 2450 B.

On sait que le dioxyde de carbone CO₂ est l'agent prépondérant de la dissolution du calcaire. Or d'après les mesures de F. D. MIOTKE, sa teneur, qui est d'environ 190 ppm (parties par million, en volumes) à l'air libre, descend à environ 150 dans l'atmosphère de neiges pérennes, mais s'élève au contraire, du fait de l'activité biologique, dans les sols, par exemple dans le sud de la Cordillère canadienne (700 à 2500) en Alaska (3000) en Floride (3500) et aussi dans les cavernes, par exemple au Kentucky (600 à 4000), toutes ces valeurs étant des médianes autour desquelles il y a un large éventail de fluctuations.

K. PRIESNITZ rassemble et discute toutes les mesures ou évaluations connues, comparables, de vitesse de dissolution du calcaire dues à 48 auteurs. Il les reporte sur un planisphère. Elles vont de 0,4 à plus de 1000 B; la médiane mondiale est de 35 B. La corrélation entre les 75 valeurs retenues est positive mais faible avec les précipitations ($r = 0,458$) mais bien meilleure avec l'écoulement ($r = 0,743$; rappelons que la perfection serait 1,000); avec la température, la corrélation est très faible et négative ($r = -0,179$). Autrement dit, sous climat froid, la dissolution est en moyenne un peu plus forte, mais très peu.

MOUVEMENTS DE MASSE. Dans les monts Karkonosze (= Sudètes), où la température moyenne annuelle est de -1°C , dix ans de mesures fournissent à A. JAHN et M. CIELINSKA des vitesses de reptation de 3 à 6 mm par an; s'il y a décollement des couches, on atteint même 21 mm. En Transylvanie, I. MAC décrit des glissements en masse survenus en 1970 et qu'il serait bien intéressant de comparer à ceux du Québec. De même pour trois effets de pluies torrentielles décrits par A. RAPP de trois localités (Tanzanie, Laponie, Spitzberg): modèle d'étude minutieuse.

ÉROSION EN NAPPE. De très bonnes descriptions, bien illustrées, sont données du Kenya (J. SPONEMANN), de Madagascar (H. POSER) et d'Argentine (K. GARLEFF et H. STINGL).

PROCESSUS FLUVIATILES. En 1969, à la suite de grandes pluies, s'est formé au débouché du Jourdain dans le lac de Tibériade (= Kinneret) un delta que M. INBAR décrit ; les activités humaines nouvelles, considérables depuis 1957 dans le bassin versant, ont en cela une grande part : la comparaison avec les lacs et deltas lacustres du Québec sera particulièrement intéressante. Il en va de même pour la reconstitution des variations d'alluvionnement au pied des Karpates par K. KLIMER et L. STARKEL.

PROCESSUS ÉOLIENS. Dans des aires de déflation de Laponie Finlandaise, rappelant beaucoup celle du Québec, M. SEPPALÄ a mesuré des transports de sable atteignant jusqu'à 25 grammes (près d'une once) par centimètre de large et par heure, mais la moyenne n'a été que 0,15. À ce taux, le creusement d'une cuvette de déflation large de 75 m et profonde de 10 m a demandé plusieurs centaines d'années, voire des millénaires. De bonnes descriptions sont données d'Allemagne (E. PYRITZ, R. KAUBLER) et du Sahara (H. HADEDORN).

PROCESSUS EN HAUTES MONTAGNES. Plusieurs articles nous intéressent particulièrement, en ce qu'ils concernent des formes ou actions signalées aussi au Québec : sols polygonaux ou striés, à triage de pierres (A. PISSART, H. STINGL, P. HÖLLERMANN), formes et processus en bordure des flaques de neige persistantes en Islande (E. SCHUNKE) ou associés à la fonte en Laponie Suédoise (S. RUPBERG), cryoplanation (H. KARRASCH), avalanches de neige (T. PIPPAN), coulées boueuses dans les Rocheuses (I.F. OWENS). O. SLAYMAKER expose et discute les mesures de l'érosion dans la Cordillère canadienne ; il aboutit à une moyenne de 10 B par dissolution et 70 B enlevés sous forme de débit solide des rivières, au total 80 B, moyenne un peu supérieure à celle de l'ensemble des USA (70 B).

GÉOMORPHOLOGIE APPLIQUÉE. En Belgique, sur le plateau limoneux fertile de Hesbaye, l'érosion, en très grande partie anthropique, est de l'ordre de 1000 à 1500 B, et en Ardenne, le dépôt moyen sur les plaines alluviales, depuis l'an 1300, est de 2400 B (P. MACAR). J. SLUPIK et E. GIL mesurent l'écoulement et l'érosion dans les Karpates, vers 300 m d'altitude, sur pentes de 12 à 14°, à sous-sol de flysch. Dans un champ de pommes de terre, ils signalent sans sourcilier une érosion de 73 909 Kg/ha, ni plus ni moins, ce qui prêterait à sourire, car leurs mesures ne sont pas exactes au 1/10 000 près, et le fussent-elles, un autre champ voisin aurait donné une autre valeur. Mais on leur pardonne cette inadvertance, car ils nous montrent l'énorme différence d'action entre les pluies brèves et les pluies continues. D'autre part, pour la seule saison des pluies 1969, l'érosion sous forêt de hêtre étant prise pour unité, on trouve 140 à 180 fois plus dans une prairie ou un champ de seigle, et 400 000 fois plus dans un champ de pommes de terre, où la terre exposée à nu occupe une bien plus grande surface. On aimera connaître, par comparaison, l'effet des écoulements de fonte des neiges.

L'érosion des versants est, par d'ailleurs, très renforcée là où des animaux fouisseurs remontent de la terre, à tel point que 13% de l'aire étudiée fournit 42% du matériel transporté par le ruissellement. Ce résultat remarquable, obtenu par A. YAIR au Negev (Israël), serait-il valable ailleurs, dans certaines régions du Canada ? Sous forêt aussi le rôle des animaux fouisseurs est notable, l'auteur de ce compte-rendu l'avait signalé en France¹ dès 1948 et plus tard en Guyane². Il y a là un champ de recherches bien prometteur.

COMBINAISON DE PROCESSUS. On notera au passage que la notion de combinaison de processus, soulignée à juste raison par Hans POSER, a une valeur non seulement pour notre Terre, mais pour d'autres astres, à commencer par la Lune, Mars et Mercure. Sur les différents astres, Terres comprises, les lois de la physique et de la chimie sem-

¹ Le ruissellement en pays tempéré non montagneux. *Annales de géographie*, p. 21-39, 5 fig., 1 pl. Paris 1948, cf. p. 37.

² Études sur l'érosion et la sédimentation en Guyane. *Mém. Carte géol. France*, 1959, p. 49-73, Paris, cf. p. 57-58.

blent bien être les mêmes. Et ce qui varie, ce ne sont pas les processus morphogénétiques eux-mêmes, mais leurs fréquences relatives d'action, dans leurs combinaisons. La carte de H. POSER et J. HAGEDORN le montre admirablement pour les différentes régions de la Terre. De même pour les astres, la Lune, Mercure et Mars nous montrent l'importance fondamentale des cratères de météorites qui, sur la Terre, jouent un rôle très effacé, au sens propre du terme. Sur Mars, le rôle du vent et du froid semble bien surpasser de loin celui de l'eau courante.

Ainsi cet ouvrage a une grande portée. Bien ordonné et très riche, apportant une foule de renseignements, ouvrant plusieurs voies nouvelles, il sera de la plus grande utilité au Québec et plus généralement en Amérique du Nord.

André CAILLEUX
Centre d'Études nordiques
Université Laval

MÉNORVAL, Mme BASSE de et THÉOBALD, N. (1974) **Carte géologique du Quaternaire et des formations superficielles de la France au 1 : 1 000 000**, Besançon. Annales scientifiques de l'Université de Besançon (avec le concours du CNRS). Carte divisée en quatre coupures rectangulaires, 59 × 57 cm.

Cette carte des dépôts plio-quaternaires de la France a été dressée par les auteurs avec la collaboration de 57 autres quaternaristes. Les documents consultés sont évoqués : travaux de plus de cent autres chercheurs, cartes géologiques et diverses publications collectives, revues, comptes rendus de congrès, etc. La carte de la géologie du Quaternaire de la France constitue, par conséquent, un document scientifique de synthèse.

Le thème de la carte, la géologie du Quaternaire, consacre l'autonomie de cette spécialité par rapport à la géologie classique et à la géomorphologie. Le point de vue géologique reste prépondérant, avec cependant une importante contribution de la préhistoire. M. Théobald est géologue, Mme de Ménorval est géologue et aussi préhistorienne. On regrette de ne pas voir figurer, parmi les collaborateurs ou les auteurs cités, des géomorphologues connus tels que Mlle Dewolf, MM. Joly, Journaux, Seret, etc., qui ont apporté une contribution notable à l'étude des dépôts quaternaires de France.

La carte est composée de quatre feuillets (59 × 57 cm) complémentaires. Le quart N.-O. porte le titre et l'échelle, le quart N.-E. les noms des auteurs, des collaborateurs et les indications sur les documents utilisés, le quart S.-O. porte la légende.

Le fond de carte a été emprunté, par raison d'économie, à la carte géologique de France au 1 : 1 000 000. En trait noir, figurent le réseau hydrographique, la frontière nationale, les noms de villes et de régions, les découpages rectangulaires des cartes géologiques de France au 1 : 50 000 et au 1 : 80 000. Dans l'ensemble, ce fond de carte est utile et discret. Ses imperfections ne sont pas imputables aux auteurs. On trouve, par exemple, des mots coupés par la superposition de la légende et des annexes sur le fond de carte : OLFE DE GASCOGNE (pour Golfe de Gascogne), MAGNE (pour Allemagne), etc. Les provinces et régions naturelles sont mentionnées de façon irrégulière, on trouve Pays de Caux, Lorraine mais pas Normandie, Bretagne, etc. Les noms de ville des pays voisins sont écrits dans leur langue originale : Dover, Pamplona, etc., sans que ce procédé soit systématique ; par exemple, on a écrit Trèves au lieu de Trier.

La légende comprend quatre parties. La première s'intitule : « Dépôts non datés (Plio-Pléistocène) ». Cette catégorie inclut neuf types de dépôts mais également les formations résiduelles qui ne sont pas à proprement parler des dépôts. Ceci met en évidence que la distinction entre dépôts au sens exact et altérés n'est pas encore classique. L'attribution d'un âge Plio-Pléistocène constitue une approximation chronologique, puisque l'on place dans cette première partie les dépôts de versants, les sables éoliens