

NOTES

La géomorphologie et ses subdivisions Quelques considérations générales

La science géomorphologique, bien que relativement récente, a enregistré, pendant les vingt ou trente dernières années, de remarquables progrès tant du point de vue théorique que du point de vue pratique. Son développement, surtout en ce qui concerne ses méthodes de recherche et ses rapports avec les sciences limitrophes, impose la systématisation des nouvelles données dont elle s'est enrichie, de même que la systématisation des problèmes qu'elle aborde, à un niveau de plus en plus élevé. Dans cette note, nous allons exposer notre opinion¹ sur les problèmes d'ensemble de cette science, tels qu'ils se dégagent des nombreux travaux spécialisés publiés en diverses langues. On n'ignore pas que le relief terrestre est l'un des plus importants éléments du milieu géographique ; il est le théâtre où se développe l'action la plus complexe de la nature et de la société humaine. Le relief doit donc être analysé sous tous ses aspects, en tant que résultat de l'action réciproque des processus internes et externes, considérés dans leur développement historique. Or, c'est justement la géomorphologie qui a pour objet le relief — en tant qu'élément du milieu naturel actuel — et son évolution géologique.

Le nom de cette science du relief ne fut cependant pas le même partout, à travers le temps. On l'a appelé *morphologie de la surface de la terre*, *morphologie de la lithosphère*, *morphologie terrestre*, *morphologie* tout simplement, *physiographie*, *géomorphologie*. À présent, la forme qui s'est imposée le plus est celle de *géomorphologie*, qu'on utilise à peu près partout. Il semble, d'ailleurs, que ce manque d'unité en ce qui concerne le nom de cette science se soit reflété aussi dans sa définition.

La définition classique de la géomorphologie comme « description explicative des formes de terrain » est due à W. M. Davis, et elle a été complétée, ultérieurement, par d'autres définitions, plus complexes, comme par exemple : « la description, la classification et la corrélation des formes de terrain », ou bien « la description systématique des formes de terrain et leur interprétation en tant que résultat de l'histoire géologique », etc.

Nous n'avons évidemment pas l'intention de présenter ici toutes les définitions de la géomorphologie, ou d'en apprécier la meilleure ; nous voulons seulement souligner la nécessité qu'une telle définition inclue la notion de relief en tant qu'objet d'étude de cette science (la géomorphologie étant celle qui s'occupe de l'étude du relief de l'écorce terrestre — subaérien ou subaquatique).

Morphologie et géomorphologie

La morphologie et la géomorphologie sont deux notions très proches, que beaucoup de chercheurs confondent souvent ; ne faisant aucune distinction entre elles, ils les utilisent parfois parallèlement, dans les mêmes articles ou travaux. En analysant, par éléments constitutifs, le nom de la science du relief — la *géomorphologie* — (*géo*, « terre » ; *morphé*, « forme », et *logos*, « discours », « étude »), l'on constate qu'il désigne « l'étude de la forme de la terre » et non

¹ COTET, P. V., *La géomorphologie, principes et méthodes de recherche* (manuscrit), Bucarest, 1960.

pas des formes du relief ; il n'inclue donc pas fidèlement l'objet proprement dit de cette science, ayant un contenu seulement conventionnel. À notre avis, les deux notions — *morphologie et géomorphologie* — peuvent être maintenues et utilisées simultanément, mais il faut leur conférer des sens différents.

Le passage de la notion de morphologie à celle de géomorphologie n'est pas accidentel ; il s'est produit justement dans la phase où l'on a fixé les critères de base suivant lesquels il faut considérer le relief dans son état actuel — objet d'étude complexe de la géomorphologie.

Le relief — de la terre entière ou d'une région quelconque — doit être étudié à trois points de vue :

- celui de la *physionomie*,
- celui de la *genèse*, et
- celui de l'*âge*.

Ces trois points de vue correspondent à la *morphologie*, à la *morphogénèse* et à la *morphochronologie* qui, dans leur ensemble, constituent la connaissance complexe du relief ou connaissance géomorphologique.² Cette *trilogie* constitue la base de la science du relief.

La notion de morphologie est utilisée à présent non seulement pour l'étude du relief, mais aussi par d'autres sciences. Elle représente une part de toutes les sciences qui s'occupent de la forme et de la structure de divers objets ou phénomènes ; c'est le cas de la morphologie des plis (dans la tectonique), de la morphologie des particules (dans la lithologie), de la morphologie animale ou végétale (dans la biologie). Il y a, également, une morphologie en linguistique, une morphologie des établissements humains (des villes, par exemple), une morphologie des sols, une morphologie des terrains agricoles, etc.

La notion de *morphologie* peut être considérée comme une catégorie scientifique bien précise dans la littérature géographique roumaine, par exemple chez le grand savant Simeon Mehedinti (1931) ; selon lui elle est propre non seulement à la lithosphère, mais aussi à l'hydrosphère, à l'atmosphère et à la biosphère. C'est là le sens que nous accordons, nous aussi, à la notion de morphologie dans l'étude du relief, de ses formes et de sa structure de surface, l'étude de la topographie, de l'orographie ou de la physionomie du relief représentant donc seulement une partie de son ensemble. De nos jours il ne suffit pas de réduire l'étude du relief à l'aspect seul, à la physionomie ou à la morphologie.

À côté de la notion de *morphologie*, dans la science de la nature, il existe encore d'autres notions, telles *morphogénèse* et *morphodynamique*³ qu'on utilise (le relief mis à part) lorsqu'on caractérise divers éléments de la nature (biologistes, pédologues, etc.). C'est pourquoi il est absolument nécessaire d'ajouter à ces termes, quand ils sont employés isolément par les géomorphologues, le mot spécifique *relief* : morphologie du relief, morphogénèse du relief, morphodynamique du relief.

Les subdivisions de la géomorphologie

Au point de vue méthodologique, le processus de la connaissance du relief doit commencer avec sa description, passer ensuite à l'explication causale de sa formation, et finir par la détermination de l'âge. En partant de cette idée, on peut diviser la géomorphologie en trois : *géomorphologie descriptive*, *géomorphologie génétique* et *géomorphologie historique*.

² C'est le sens de géomorphologie complète, d'après L.-E. HAMELIN, 1964.

³ *Grand Larousse Encyclopédique*, Paris, 1960.

La *géomorphologie descriptive* constitue une première phase dans l'étude du relief ; selon nous, on pourrait l'appeler aussi morphologie du relief.⁴ Le chercheur qui étudie le relief directement sur le terrain, au sein de la nature même, est frappé, tout d'abord, par son aspect, par sa physionomie, sans savoir encore comment ni quand ce relief s'est formé. Il vient donc en contact premièrement avec la physionomie du relief, avec son altitude, avec son degré de fragmentation (il constate si le relief est plat ou ondulé), avec le caractère des vallées, des interfluves et des versants (abrupts ou doux), etc.

La *géomorphologie descriptive* envisage le relief autant sous son aspect *qualitatif* — par la *morphographie* — que sous son aspect *quantitatif* — par la *morphométrie*, qui constituent, ensemble, la *morphologie du relief*. L'analyse du relief au point de vue physionomique ouvre la perspective de la connaissance de l'aspect spécifique des diverses régions du globe terrestre.

L'analyse morphologique du relief doit mettre en évidence sa répartition, sa structure superficielle, sa fragmentation, le caractère des pentes, etc., tel qu'il se présente maintenant. La structure de la surface du relief — en tant que résultat de sa fragmentation horizontale et verticale — est due à certaines lois spécifiques que le géomorphologue doit déchiffrer, établir. Une connaissance approfondie de la morphologie du relief, de même que sa représentation graphique — des cartes de la densité de la fragmentation, de la profondeur de celle-ci, des cartes du système des pentes, ainsi de suite — sont d'une grande importance pratique, puisqu'elles intéressent d'une manière spéciale le secteur agricole, l'urbanisme, la géotechnique, l'analyse du complexe physico-géographique, etc. L'analyse morphologique du relief facilite la compréhension des processus qui l'ont engendré, constituant, pour ainsi dire, un préambule de sa morphogénèse.

La *géomorphologie génétique* représente la partie de la géomorphologie qui s'occupe de la causalité du relief, qui a en vue la connaissance des processus qui l'ont créé, par l'intermédiaire des agents morphogénétiques. Elle comprend toute la dynamique du relief, chronologiquement analysée, et se superpose à ce qu'on appelle, dans son ensemble, la *géomorphologie dynamique*. D'après la nature des processus génétiques, cette partie de la géomorphologie inclue la *morphodynamique interne* (ou l'endodynamique) et la *morphodynamique externe* (ou l'exodynamique) du relief. Ces deux subdivisions de la géomorphologie génétique sont plus connues, à présent, sous les noms de *géomorphologie structurale* et de *géomorphologie sculpturale* ou bien *géomorphologie climatique*, la première ayant à sa base la *tectonique*, la seconde, le *climat*. L'importance de ces deux facteurs morphogénétiques fondamentaux est essentielle dans l'étude du relief et le rapport entre eux augmente ou diminue selon la prédominance — dans le temps, tout au long de l'histoire du relief — de l'un (la tectonique) ou de l'autre (le climat) en diverses régions ($T > C$ et $C < T$; $C > T$ et $T < C$).⁵

De nos jours on accorde, on pourrait dire sur le plan mondial, une plus grande attention à la géomorphologie climatique (J. Tricart, A. Cailleux, 1953 ; M. Derruau, 1957) qu'à la géomorphologie structurale. Cela apparaît comme une réaction contre la théorie du « cycle d'érosion », que beaucoup de géomorphologues traitaient, auparavant, isolément, séparé des conditions concrètes du milieu naturel et de ses lois de développement (les lois de la zonalité géographique latitudinale et de ses lois de développement). Il s'en suit qu'on arriva à une meilleure connaissance des problèmes de géomorphologie fluviale, glaciaire, périglaciaire, éolienne, etc., de même que des lois morphoclimatiques, des lois spécifiques à chacun des agents externes.

⁴ Ce fut le sens initial de l'étude du relief, dû à Goethe qui, en 1817, employa pour la première fois la notion de morphologie pour le relief. (*Glossary of Geology and Related Sciences*, 1962).

⁵ T : tectonique ; C : climat.

En échange, il faut remarquer que, parallèlement, la *géomorphologie structurale* resta un peu en arrière, progressant surtout du côté de la tectonique, par des études concernant les grandes unités structurales de la terre (I. P. Ghé-rassimov, 1946, et P. Birot 1958, etc.). Les deux parties de la géomorphologie structurale sont la *morphotectonique* et la *morpholithologie*.

On sait que la *morphotectonique* analyse le relief au point de vue des données tectoniques et tâche de dépister comment le relief reflète (de manière active ou passive) les éléments de la tectonique, contribuant ainsi à l'éclaircissement des problèmes de l'endodynamique.

La *morpholithologie* analyse le relief sous l'aspect du comportement des roches face à l'action de la dénudation, ayant pour but en même temps de reconstituer aussi les conditions morphotectoniques et morphoclimatiques du passé.

Par rapport aux notions de base de la géomorphologie génétique, il est important de relever l'expression de *système morphogénétique*, qui réunit, selon nous, autant le côté *morphostructural* que le côté *morphosculptural* caractéristiques d'une région quelconque à une certaine époque.

En même temps, il nous semble également indispensable, dans les études de géomorphologie génétique, de caractériser le relief au point de vue morphogénétique (comme résultat de l'action endo-exogène), à la suite de l'analyse préalable. D'après le facteur génétique prédominant, il y a un *relief tectonique*, un *relief volcanique*, un *relief d'érosion* et un *relief d'accumulation*. Ce sont des cas simples. Dans la réalité il y a des exemples encore plus complexes pour lesquels on emploie des mots composés tels : relief tectono-érosif, relief érosivo-tectonique ; relief volcano-érosif, relief érosivo-volcanique ; relief accumulativo-érosif, etc.

La *géomorphologie historique* constitue la partie la plus complexe de l'étude du relief, puisqu'elle étudie l'évolution du relief et l'établissement de son âge. C'est pourquoi elle a suscité et elle suscite encore aujourd'hui de grandes discussions, certains problèmes de géomorphologie historique n'étant pas assez bien élucidés. Une chose est, en tout cas, certaine : c'est que l'histoire du relief doit constituer le résultat de l'analyse des systèmes morphogénétiques spécifiques aux diverses étapes — avec leurs deux facettes : *morphostructurale* et *morphosculpturale*.

Le sens de l'évolution du relief

Le rapport entre l'action des processus internes et externes se reflète dans le sens prédominant de l'évolution du relief, sens qui peut être *ascendant* ou *descendant*. L'introduction de ces notions dans la géomorphologie est due à W. Penck (1924) : la *phase ascendante* se produit lorsque $T > D$, la *phase descendante*, lorsque $D > T$. Quand $T = D$, on arrive à une phase d'équilibre relatif, reflétant les conditions locales spécifiques, variables, bien entendu, dans le temps et dans l'espace.

En dehors du sens évolutif *ascendant*, imprimé par la tectonique, et du sens évolutif *descendant*, imprimé par la dénudation, il y en a encore d'autres, tels : *descendant-tectonique* (dans le cas des dépressions de subsidence) et *ascendant-accumulatif* (dans le cas des plaines de lœss, des dunes, des terrasses fluviales, etc.), qui doivent être eux aussi envisagés.

L'évolution du relief se produit-elle par cycles ou par étapes ?

La théorie du cycle d'érosion (W. M. Davis) a le grand mérite d'avoir introduit dans la géomorphologie la notion d'évolution — avec ses trois stades : celui de la *jeunesse*, celui de la *maturité* et celui de la *vieillesse* — par laquelle on entend la transition d'un relief montagneux vigoureux à un relief plat, à un re-

lief de pénéplaine. L'inconvénient de cette théorie consiste dans le fait qu'elle n'exprime que la phase descendante, sculpturale, du relief. En dépit des amendements apportés ultérieurement (surtout par Emm. de Martonne) au concept du cycle d'érosion — spécialement dans le sens de sa compréhension non pas comme une répétition de résultats, mais seulement de la dynamique, effectuée en d'autres conditions de développement — celui-ci est utilisé à présent de moins en moins. Son caractère unilatéral et l'absence de tout rapport avec l'histoire concrète du relief ont canalisé les recherches en d'autres directions.

Une place tout à fait importante fut acquise par les notions d'*étape* et de *phase*, en tant qu'unités chronologiques du relief. En Roumanie, elles furent introduites par les travaux de l'auteur de cet article (P. V. Cotet, 1957, 1958, 1960) et utilisées ensuite dans les travaux récents d'autres géomorphologues roumains (V. Micalevich, 1960 ; Gr. Posea, 1962 ; V. Michailescu, 1963 ; Gh. Niculescu, 1965, etc.). Cette nouvelle tendance est bien évidente également en France. Citons parmi les récentes thèses de doctorat celles de J. Masseport, 1960 ; R. Coque, 1962 ; P. Gabert, 1962 ; H. Elhai, 1963 ; Y. Bravard, 1963.

L'étape de l'évolution du relief doit être considérée comme le résultat de l'interférence réciproque et permanente entre l'action des processus internes et celle des processus externes, dans un certain intervalle de temps. Elle comprend deux phases étroitement reliées — une *phase morphostructurale* (dans laquelle prédominent les processus tectoniques-ascendants) et une *phase morphosculpturale* (dans laquelle prédominent les processus climatiques-descendants) dont le développement est concomitant, mais à intensités et rythmes divers, au cours de l'histoire du relief. La durée des étapes est différente, étant en rapport direct avec la durée et l'interaction des processus morphogénétiques. L'établissement des étapes doit avoir pour base la connaissance des lois de l'extension, de la formation et de l'évolution du relief. Nous allons citer — afin de donner des exemples concrets de cette question — les étapes établies dans l'évolution du relief de la Roumanie : l'étape pré-mésocrétacée, l'étape du Crétacé moyen-Crétacé supérieur, l'étape paléogène, l'étape néogène et l'étape quaternaire avec les deux phases — le Pléistocène et le Holocène (P. Cotet, 1959, 1960).

À l'échelle mondiale, on peut parler d'une *paléochronologie*, d'une *néochronologie* et d'une *actuo-chronologie* du relief de l'écorce terrestre.⁶

La *paléochronologie* se rapporte à la très longue période qui précéda la fin du Tertiaire (le Pliocène) et qui connut beaucoup de phases tectoniques et climatiques (et diverses, à la fois). La *néochronologie* se rapporte à la fin du Tertiaire (et surtout au Pliocène) et au Pléistocène, lorsque se produisirent d'importants mouvements tectoniques verticaux (la phase néotectonique) et des changements climatiques (la glaciation pléistocène) dont les conséquences se sont reflétées spécialement dans la morphodynamique du relief. L'*actuo-chronologie* se rapporte aux temps les plus récents de l'histoire du relief (l'Holocène), alors que l'activité tectonique et le climat se reflètent par les processus actuels, fort variés d'ailleurs, autant en plan vertical qu'en plan horizontal.

L'établissement de l'âge du relief résulte de l'analyse complexe des données stratigraphiques, archéologiques, morphologiques, etc., et devient de plus en plus difficile au fur et à mesure qu'on pénètre dans le passé (de l'actuel relief au néorelief et puis au paléorelief).

Il est nécessaire de souligner, enfin, que les trois divisions de la géomorphologie (descriptive, génétique et historique) ont un aspect d'application immédiate dans la cartographie. Toute carte géomorphologique générale doit refléter à la fois la physionomie, la genèse et l'âge du relief, représentés, bien entendu, d'une manière graphique différente.

⁶ Chose évidente pour le relief en général, tout en pouvant parler aussi d'une *paléogéomorphologie*, d'une *néogéomorphologie* et d'une *actuo-éomorphologie*.

La géomorphologie et son développement dans l'avenir

L'étude du relief fut revendiquée et l'est aujourd'hui encore aussi bien par les géologues que par les géographes, les uns parce que la géomorphologie naquit au sein de la géologie, les autres parce qu'elle se développa surtout au sein de la géographie. De là la tendance à séparer cette science en *géomorphologie géologique* et *géomorphologie géographique* (R. J. Russell, 1949, 1958).⁷ Quant à nous, nous considérons que la géomorphologie est une science unitaire — comme le relief est unitaire — qui ne peut, d'aucune façon être partagée entre la géologie et la géographie. Cela n'empêche toutefois pas le géologue ou le géographe d'étudier le relief, chacun de son point de vue et pour son propre compte ; mais ni l'un ni l'autre ne peut faire une géomorphologie d'ensemble, une géomorphologie véritable.

Ceux qui revendiquent le plus la géomorphologie, ce sont les physico-géographes qui considèrent que si la géomorphologie était détachée de la physico-géographie, cette dernière perdrait sa base, son fondement. C'est surtout la thèse de ceux qui comprennent la géographie physique comme la somme mécanique des éléments du milieu géographique naturel (relief + climat + hydrographie + sols + végétation + animaux) et non pas comme un *tissu* ou comme un enchaînement *organique* entre ces éléments caractéristiques des diverses régions du globe qui constituent, ensemble, ce qu'on appelle le *complexe physico-géographique*. Les physico-géographes, qui font des recherches géomorphologiques, climatologiques, hydrologiques, etc., ne seront, selon nous, jamais à même de faire, en même temps, ce qui leur incombe, c'est-à-dire la géographie physique ou l'étude du complexe physico-géographique dans son ensemble.

Pour résoudre leurs problèmes spécifiques, les physico-géographes n'ont besoin d'étudier que certains éléments du relief, et surtout ceux de la morphologie ou *géomorphologie fonctionnelle*, d'après Louis-Edmond Hamelin (1964). Les rapports entre la géographie et la géomorphologie sont très clairement exposés par le même auteur.

L'indépendance de la géomorphologie a certainement un caractère seulement relatif et ne signifie point sa séparation des autres sciences limitrophes ; au contraire, elle implique une liaison très étroite avec celles-ci. Tout d'abord le géomorphologue doit amplement utiliser les données concrètes de la géologie et de la physico-géographie, mais il doit, en même temps, les considérer en fonction de son but. Il doit user aussi des données de la géophysique, de la géochimie, de la photogrammétrie, etc.

La géomorphologie, la science du relief dans son ensemble, se développe au contact des sciences géologiques et géographiques. Comment évoluera-t-elle dans l'avenir ? D'une manière indépendante, sans doute, comme une science à part, mais auprès des sciences apparentées, tout en observant ses lois propres — *les lois morphostructurales et les lois morphosculpturales*. Le véritable progrès de la géomorphologie — dont la nécessité se fait, d'ailleurs, ressentir de plus en plus par les sollicitations de la pratique — n'est possible ni au sein de la géologie ni au sein de la géographie physique, qui ont, chacune, d'autres tâches.

Dr. Petre V. COTET,
maître de conférences,
université de Bucarest.

BIBLIOGRAPHIE

- BIROT, P., *Morphologie structurale*, 2 tomes, Paris, 1958.
BRAVARD, Y., 1963, *Le Bas-Dauphiné. Recherches sur la morphologie d'un piémont alpin*. Grenoble.

⁷ D'après L.-E. Hamelin, 1964.

- COQUE, R., 1962, *La Tunisie présaharienne. Étude géomorphologique*, Paris.
- COTET, P., 1957, *Cîmpia Olteniei. Studiu geomorfologic*, Bucuresti.
- COTET, P., 1957, *Depresiunea Zarandului — observatii geomorfologice*, dans *Probl. de géogr.*, vol. IV.
- COTET, P., 1957, *Depresiunea Baie Mare — observatii geomorfologice*, dans *Probl. de géogr.*, vol. V.
- COTET, P., 1959, *Contribution à l'étude morphologique de la Roumanie*. Recueil d'articles scientifiques publiés en l'honneur de l'académicien Anastas Stojanov Beckhov. Académie des sciences de Bulgarie, Sofia.
- COTET, P., 1960, *Unitatile morfostructurale de baza, geneza si dezvoltarea reliefului R.P.R. (cap de geinirfikigue)*, vol. I, Monografia geografica a R.R. Române.
- DAVIS, W., 1912, *Die erklärende Beschreibung der Landformen*, Leipzig.
- DERRUAU, M., 1957, *Précis de géomorphologie*, Paris.
- ELHAI, H., 1963, *La Normandie occidentale entre la Seine et le golfe normand breton*, Bordeaux.
- GABERT, P., 1962, *Les plaines occidentales du Pô et leurs piémonts (Piémont, Lombardie occidentale et centrale). Étude morphologique*, Paris.
- GHERASIMOV, I. P., 1946, *Opyt geomorfologičeskoj interpretatii obščtej skbemy geologičeskogo strojenia S.S.S.R.*, dans *Problemy fizičeskoj geografii*.
- GHERASIMOV, I. P., 1961, *Sarcinile principale si derectiile cercetarilor geomorfologice in U.R. S.S.*, dans *An. Rom. Sov.*, seria Geol.-Geogr., n° 2.
- HAMELIN, L.-E., 1964, *Géomorphologie. Géographie globale — géographie totale. Associations internationales*, dans *Cahiers de géographie de Québec*, n° 16.
- MARTONNE, Emm. de, 1908, *Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie*, Paris.
- MARTONNE, Emm. de, 1929, *Traité de géographie physique*, vol. II, Paris.
- MASSEPORT, J., 1960, *Le Diois, les Baronniees et leur avant-pays rhodanien*, Grenoble.
- MEHEDINTI, S., 1931, *Terra*, 2 vol., Bucuresti.
- MICALEVICH-VELCEA, V., 1960, *Masivul Bucegi — studiu geomorfologic*, Bucuresti.
- MIHAILESCU, V., 1963, *Carpatii sud-estici*, Bucuresti.
- NICULESCU, Gh., 1965, *Muntii Godeani — studiu geomorfologic*, Bucuresti.
- PENCK, W., 1924, *Die morphologische Analyse*, Stuttgart.
- POSEA, Gr., 1962, *Tara Lapusului — studiu geomorfologic*, Bucuresti.
- TRICART, J., 1953, *Climat et géomorphologie*, dans *Cahiers de l'information géographique*, n° 2.
- TRICART, J., 1956, *La géomorphologie et la pensée marxiste*, dans *La Pensée*, n° 69.
- TRICART, J., et CAILLEUX, A., 1953, *Cours de géomorphologie. Deuxième partie : Géomorphologie climatique. Fasc. I. Le modelé des pays froids I° Le modelé périglaciaire*, Paris.

Réflexions géomorphologiques relatives au Québec méridional ¹

Pour la plupart des géographes européens, le Canada est un musée de formes glaciaires. En fait, j'ai surtout été impressionné par l'amplitude des formes d'érosion fluviale, laquelle est guidée très étroitement par des accidents tectoniques, failles, diaclases, auxquelles il faut ajouter, dans la partie appalachienne, l'orientation des plissements.

En tous lieux, on reconstitue avec aisance des surfaces d'érosion réalisées à l'échelle continentale ; déformées, basculées, il est difficile de les identifier avec certitude, à moins de les multiplier outre mesure. Ces surfaces ne doivent rien aux glaciers qui se sont contentés de les égratigner, les striant, laissant de véritables champs de roches moutonnées, ou les « saupoudrant » d'une

¹ Ce ne sont que des idées générales peu à peu concrétisées par quelques sorties de terrain, l'examen minutieux d'une impressionnante quantité de cartes au 1 : 50,000, de quelques couples stéréoscopiques et, surtout, par de nombreuses conversations « à bâtons rompus » avec mes excellents collègues de l'Institut de géographie de l'université Laval. En fin de compte, j'ai grand peur que les idées exprimées dans cette courte note leur soient reprochées. Tout ce qui est valable, c'est à mes collègues que je le dois ; les erreurs ressortissent à ma seule responsabilité.