Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles

Band: 14 (1965-1968)

Heft: 4

Artikel: Evolution des idées sur le déplacement des lignes de rivage : origines en Fennoscandie

Autor: Wegmann, Eugène

Kapitel: Quelques questions concernant l'individualisation des lignes de rivage

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-258672

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

du Kalevala. Les résultats de nombreuses recherches scientifiques permettent de saisir de mieux en mieux les mécanismes de ces formations. La majeure partie des composés métalliques complexes continue à s'acheminer vers la mer, y est précipitée et subit des transformations encore peu élucidées. Le soulèvement, en changeant les conditions hydrographiques, en influençant la production et les accumulations de matière organique et en renouvelant de plusieurs manières les possibilités d'attaque, dirige l'évolution géochimique par des voies spéciales et caractéristiques, quoique encore peu connues dans les détails. La continuation des recherches sur ce sujet attirera certainement l'attention de plusieurs secteurs des sciences de la terre, d'une part pour mieux connaître les mécanismes de libération, de transport et de dépôt, et d'autre part pour comparer ces étapes aux exemples fossiles, surtout aux oligo-éléments des sédiments, dont l'interprétation est, dans beaucoup de cas, vivement discutée. Les résultats de ces recherches, en caractérisant un type parmi les nombreuses possibilités, permettront probablement de jeter de la lumière sur d'importants documents qui manquent dans les archives géologiques : ce sont les *caractères des surfaces aujourd'hui érodées*, qui ont livré, lors de leur soulèvement, les couronnes sédimentaires qui les entourent et remplissent les bassins à leur périphérie. Il est clair que bon nombre de ces surfaces ne correspondent pas à l'exemple de la Fennoscandie ; mais ce cas représente un pas pour les différencier et pour élaborer des caractères distinctifs permettant de reconnaître celles, parmi les anciennes surfaces, qui ont fourni des produits semblables. Ces exemples sont nombreux depuis les formations périphériques des anciens massifs de l'hémisphère septentrional jusqu'aux séries succédant aux glaciations permocarbonifères de l'hémisphère austral.

Les incidences du soulèvement sur l'évolution géochimique ont déjà attiré l'attention de A. G. Högbom (1922). L'importance géochimique de la farine de roche des moraines et de la série de leurs produits de remaniement a été souvent soulignée par V. M. Goldschmidt (Oslo).

Les différentes facettes dont se compose la connaissance de l'évolution climatique pendant les temps postglaciaires, grosso modo pendant les dix mille dernières années, ont été brièvement mentionnées plus haut. Les changements de climat pendant les derniers siècles ont fait l'objet d'études intéressantes et peuvent compléter cette vue d'ensemble (Hustich, 1952). Ces exposés donnent un vaste panorama des influences climatiques et de leurs éléments changeants sur la nature inorganique et organique, depuis les glaces saisonnières, en passant par les différentes branches de la biologie jusqu'à l'agriculture et aux pêcheries.

Quelques questions concernant l'individualisation des lignes de rivage

Depuis que les marques de rivage et les terrasses superposées ont fait l'objet de recherches scientifiques, la question de ce que signifiait leur individualisation s'est posée. En général, on a admis que les marques des anciennes lignes de rivage étaient accumulées ou creusées pendant la durée d'un état

stationnaire et que l'intervalle entre deux positions correspondait à un changement brusque ou rapide, soit du niveau marin, soit de la lithosphère.

Parmi les hypothèses basées sur l'eustatisme, on distinguera le groupe des explications climatologiques : les premières faisaient intervenir des échanges importants avec l'atmosphère (cf. p. 133) ; à partir de 1865, l'emmagasinage des eaux dans les glaciers continentaux jouait un rôle de plus en plus important. La plupart de ces hypothèses ne se prononcent guère sur l'individualisation des lignes de rivage. Un certain nombre d'auteurs préfèrent encore actuellement relier les systèmes de terrasses aux fluctuations climatiques. L'autre branche des explications eustatiques fait intervenir les changements du vase océanique. Dans l'image directrice d'Eduard SUESS (cf. p. 142) et de ses disciples, les sauts d'une ligne à l'autre étaient dus aux affaissements brusques de la lithosphère et à l'adaptation de l'hydrosphère (cf. p. 162). Après chaque série d'effondrements, une nouvelle ligne de rivage s'est formée sur toutes les côtes du globe et le changement du niveau de base s'est répercuté dans les réseaux fluviaux.

Dans l'image directrice de RAMSAY, les états stationnaires et les sauts sont dus à des interférences : admettons que le niveau marin monte pendant un certain temps avec une vitesse donnée V_n ; dans ce cas, on trouvera presque toujours sur la surface de la lithosphère en train de basculer, un alignement de points qui se soulèvent avec la même vitesse V_n. Dans ces lieux, le rapport entre la terre ferme et le niveau marin reste stationnaire et si cet état dure un certain temps, une ligne de rivage peut se marquer dans la topographie. En réalité, il ne s'agit pas seulement d'un alignement de points, mais d'une zone plus ou moins large, d'une part parce que les petites différences restent dans la marge entre les hautes eaux et les basses eaux, c'est-à-dire dans la zone d'action des vagues et, d'autre part, la vitesse angulaire du mouvement de bascule est très petite près de l'axe de pivotage. Si l'une des deux vitesses change, positivement ou négativement, la zone d'état stationnaire se déplace. Si le déplacement est progressif, la nouvelle zone sera la continuation de l'ancienne. Si l'écart est prononcé, une nouvelle série s'amorce. Sur une surface en train de basculer, il y a, à côté des zones stationnaires, des parties caractérisées par de petites transgressions ou régressions. L'ensemble d'une telle surface n'est donc pas strictement synchrone.

Ce fait apparaît dans les régions arctiques couvertes d'une végétation clairsemée (Groenland, côte Murmane) ; des douzaines de petits cordons littoraux d'une hauteur de vingt à trente centimètres remplissent souvent l'intervalle entre deux lignes principales. Les parties des anciens rivages, constituées de graviers et de sables, conservent leurs formes, souvent jusque dans les détails, tandis que les mélanges granulométriques gélifs ont coulé sous l'influence de la « tjäle » et se déplacent encore chaque été. La documentation géologique n'est donc pas partout complète ; les lacunes doivent être remplies par interpolation. Les exemples bien conservés ont donc une importance particulière.

Le géologue finlandais Väinö AUER (1957, 1959, 1964, avec bibliographie p. 84-85) a transplanté les méthodes et techniques développées en Finlande, en Argentine méridionale et en Patagonie et a fait pendant une trentaine d'années des recherches étendues et détaillées dans ces pays. La dispersion des cendres volcaniques provenant des grandes éruptions volcaniques, lui a permis de développer une nouvelle technique : *la tephrochronologie* (AUER, 1959). Celle-ci ne représente pas seulement une échelle chronologique indépendante de l'évolution climatique, mais elle permet aussi de tracer avec une plus grande précision les lignes de rivage. Ces données améliorent d'une façon sensible la courbe représentant les changements de la composante eustatique (AUER, 1957). La comparaison avec les résultats fennoscandiques permet de montrer, par une autre voie, la transgressivité et la métachronie de certains événements groupés dans une isobase (AUER, 1964). La courbe montrant les changements du niveau marin, ne montre pas seulement des montées et des arrêts, mais des *oscillations* avec des hauts et des bas. Ces oscillations sont, comme AUER l'a montré, influencées par les reculs et les avancées des glaciers continentaux, mais d'*autres facteurs* apparaissent encore dans leur tracé, de sorte que la courbe est le résultat d'une interférence, d'une part entre le prélèvement et la restitution des eaux par les glaciers continentaux, et d'autre part par des facteurs dont le plus important est probablement *la déformation du vase océanique* (AUER, 1957).

L'interférence avec un *mouvement oscillant* du niveau marin donne un nouveau relief aux questions concernant l'individualisation des formations conservées dans la nature, marquant les lignes de rivage d'une certaine durée. Par la distinction de l'influence des déformations du vase océanique, le problème reçoit une assise beaucoup plus vaste et l'ensemble des données qui doivent être considérées s'étend des déformations de la terre ferme à la tectonique vivante du vase océanique, et fait ainsi apparaître une nouvelle étape des investigations. Si les oscillations ne changent pas seulement de vitesse, mais aussi de signe, tandis que le basculement continue dans le même sens, les sauts d'une ligne de rivage à l'autre deviennent plus compréhensibles. Une image synthétique plus vaste et plus complexe sera nécessaire pour contenir la multiplicité des variables et de leurs combinaisons.

Les analogies entre les parties méridionales de l'Amérique du Sud et la Fennoscandie ont permis d'appliquer les méthodes et techniques élaborées en Finlande, mais ce sont les différences qui ouvrent un vaste panorama sur les recherches de l'avenir.

Stades d'évolution dans la vie des théories

Les idées sur le déplacement des lignes de rivage ont subi de nombreuses métamorphoses depuis le début des recherches scientifiques. Il nous semble intéressant de retracer le cheminement et la diversification de la pensée et de dégager quelques-uns des facteurs qui ont influencé les transformations qui en ont élargi ou rétréci le champ. Puisqu'il n'est pas possible de suivre les