

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: Echanges et influences du dehors
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-258672>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

cela non seulement par les grandes dimensions, mais aussi par les effets de courte durée, les catastrophes, les cataclysmes et les « révolutions ».

Le concept des temps géologiques de très grande extension, en opposition aux temps historiques, a amené plusieurs savants à l'idée que la terre était arrivée à un état plus ou moins stable de son évolution de sorte que les changements historiques et récents étaient des exceptions, surtout représentées par des catastrophes.

Le monde des géologues avait été acquis à l'idée des bouleversements et des cataclysmes par CUVIER, et à celle des changements plus continus par HUTTON et PLAYFAIR. Les déformations de l'écorce terrestre faisaient de plus en plus partie de la pensée géologique par de nombreux témoignages, comme les transgressions et les régressions des mers du passé et les structures faillées et plissées.

Il y eut de nombreuses hypothèses pour expliquer les déplacements des mers. L'une d'entre elles, celle de LAMARCK (1802), veut que les mers se déplacent continuellement sous l'influence d'oscillations de la terre ferme de telle façon que tous les points du globe ont émergé et ont été immergés à tour de rôle et cela à plusieurs reprises. La question des déplacements des lignes de rivage commençait ainsi à faire partie de problèmes plus vastes. Ceci eut l'avantage d'attirer l'attention d'un public plus étendu, mais aussi le désavantage que *souvent la question fut résolue à partir des concepts généraux sans tenir compte du nombre toujours croissant des observations*. L'ensemble des données, souvent contradictoires à première vue, a eu beaucoup de peine à percer les images cohérentes construites à partir des principes généraux.

Echanges et influences du dehors

Les visites de savants étrangers en Fennoscandie eurent des répercussions importantes : Les voyages de Léopold VON BUCH, pendant les années 1806 à 1808, et la publication de ses observations révélèrent au monde géologique l'importance d'une série de questions qui ne jouaient pas le même rôle en Europe occidentale et centrale et parmi elles, celle des déformations de l'écorce terrestre. Ce sont surtout les régions situées autour du golfe de Bothnie (septembre 1807, à Torneå), qui impressionnèrent Leopold VON BUCH, en ce qui concerne les mouvements récents du socle rocheux.

Le voyage en Scandinavie de l'Ecossois F. W. JOHNSTON en 1833, aurait probablement eu un écho plus large, s'il n'avait pas été suivi, en 1834, par la visite de Charles LYELL. Cette tournée fut décisive par plusieurs prises de position de cet auteur (BAILEY, 1962). En effet, dans sa première édition des « Principles of Geology » (1830), il donne un compte rendu de 5 pages sur le « Celsian controversy with its contestants ». D'abord partisan des oscillations du niveau marin, il abandonna ce point de vue, après son voyage en Suède, en 1834, et publia un travail « sur les preuves d'un soulèvement graduel de la Terre dans certaines parties de la Suède » (1835) et dans la quatrième édition de ses « Principles » (1835), il y voue tout un chapitre (vol. II, chap. 17, de

19 pages) en soulignant qu'il s'agit d'un soulèvement récent plus intense dans le Nord que dans le Sud, en insistant sur le fait que *ces déformations se font sans tremblements de terre*.

Le phénomène fut aussi observé et décrit du côté norvégien, par le géologue KEILHAU (1838) ; mais l'argument le plus important, observé en Norvège, fut porté devant le forum international par Auguste BRAVAIS. Au cours d'une mission dans le Nord (1838-1839), il fit des observations dans l'Altenfjord (Finnmark) et constata que les mêmes lignes de rivage étaient situées plus haut à l'intérieur du fjord qu'à l'extérieur, et il en conclut que le soulèvement était inégal (BRAVAIS, 1840 ; Elie de BEAUMONT, 1842). Les observations furent mises en doute par Eduard SUESS dès 1880, mais confirmées par les mesures plus récentes de Väinö TANNER (1930). L'évolution de la perspective chronologique en géologie apparaît, si on remarque que BRAVAIS semble admettre que les soulèvements observés sont la continuation des mouvements qui ont élevé les montagnes scandinaves.

D'autre part, la théorie du rétrécissement du globe et du ridement de l'écorce, avait trouvé de nombreux adhérents aussi en Fennoscandie, comme par exemple Jakob BERZELIUS (1835), et cette doctrine semblait justifier l'hypothèse des déformations du socle rocheux, en tout cas pour les périodes géologiques. Il devenait nécessaire de distinguer les phénomènes appartenant au passé géologique, de ceux pouvant être démontrés par les témoignages de l'histoire, ou observés directement.

La Société royale des Sciences de Göttingen proposa pour son concours, en 1818 : « des recherches approfondies et étendues sur les changements de l'écorce terrestre, attestés par les sources historiques et la manière d'appliquer ces connaissances à l'investigation des révolutions terrestres survenues avant la période historique » (VON HOFF, 1822, I, p. XIV). Suivant la tradition, ce problème fut proposé par Johann Friedrich BLUMENBACH (1752-1840), le créateur de l'anthropologie physique. La proposition était dirigée contre la doctrine des cataclysmes. Carl Ernst Adolf VON HOFF (1771-1837) qui s'était déjà occupé de ces questions présenta un mémoire et obtint le prix. Les trois volumes ne furent publiés qu'entre 1820 et 1834. L'auteur avait d'abord pris position contre CELSIUS et Leopold VON BUCH, mais s'étant de plus en plus familiarisé avec « les forces agissant lentement », il se rapprochait progressivement de l'idée de la déformation du socle rocheux.

Entre-temps, parut le célèbre ouvrage de Charles LYELL (1797-1875) : « Principles of Geology » (1830). Les principes exposés dans les deux ouvrages mentionnés ouvrirent de nouvelles voies dans presque tous les domaines de la géologie. Les explications par révolutions catastrophiques furent abandonnées et le monde savant fut vite acquis à l'idée « que les forces jadis agissantes pour modeler l'écorce terrestre étaient les mêmes quant à leur nature et leur énergie que celles qui sont à l'œuvre actuellement (LYELL, 1837, I, p. IX). De cette façon, un résultat acquis par RNEBERG en se basant sur de nombreuses observations, fut placé dans un cadre plus grand et faisait partie d'une image

directrice embrassant des domaines beaucoup plus vastes et, de ce fait, ouvrant des voies beaucoup plus diverses.

L'étude des déformations récentes et actuelles, ou la tectonique vivante, a donc plusieurs racines : elle est née, *d'une part, de l'interprétation d'observations coordonnées* (RUNEBERG, BRAVAIS, etc.), et *d'autre part, elle résulte de l'application de principes généraux*, surtout du principe actualistique. Le problème est donc plongé dans une ambiance assez différente, de sorte que sa signification change aussi.

Les deux voies principales (à côté de l'alluvionnement qui a gardé son importance comme explication secondaire), pour l'explication des déplacements des lignes de rivage, furent ainsi de nouveau ouvertes, plus d'un siècle après Urban HJÄRNE, chacune soutenue par de nombreuses observations. En lisant les nombreux auteurs qui se sont occupés de ces problèmes depuis le milieu du siècle passé jusqu'à nos jours, on constate un fait assez curieux : une grande partie d'entre eux semble *croire* que les *deux interprétations s'excluent* et qu'il faut donc *choisir une des causes*, soit les oscillations du niveau marin, soit les déformations de l'écorce terrestre. Plusieurs faits peuvent aider à comprendre cet état de choses.

Le principe des oscillations du niveau marin reçut un soutien important (valable surtout pour les époques glaciaires) de McLAREN (1842). En donnant un compte rendu des travaux d'AGASSIZ sur « l'âge glaciaire », il émit l'idée que le niveau des océans devait être abaissé pendant que de grandes quantités d'eau étaient stockées sur la terre ferme, et que le niveau devait remonter quand les glaciers, en fondant, restituaient leurs eaux aux océans. Ce principe, assez vite accepté, fut pendant longtemps un bon guide pour les recherches sur les terrasses marines et fluviales, puisqu'il donnait un moyen simple de déterminer l'âge et de paralléliser les anciens niveaux marins sur tout le pourtour des mers.

Le camp des déformationnistes reçut aussi des renforts : Thomas F. JAMIESON (1865, 1882) eut l'idée que les régions couvertes par les inlandsis s'affaissaient sous le poids des glaces et se relevaient quand celles-ci avaient fondu. Ce principe s'est montré fertile en applications aussi bien pour les géologues que pour les géophysiciens. C'est le concept de la *glacio-isostasie*.

Plusieurs variétés de la théorie de la contraction ont été appliquées pour expliquer le soulèvement, en esquissant divers mécanismes. Ces essais sont surtout caractérisés par le fait qu'ils *partent d'un mécanisme* et que les observations sont ensuite sélectionnées de telle façon qu'elles soutiennent la manière proposée. On devrait plutôt les classer dans la catégorie des plaidoyers.

D'autre part, la récolte des données a continué, surtout par les levés régionaux des géologues du Quaternaire.

Eduard Suess et la notion des « mouvements eustatiques »

La parution du deuxième volume de l'ouvrage monumental d'Eduard SUESS, en 1888, fut un événement important dans l'histoire de l'interprétation des déplacements des lignes de rivage. Le prestige du grand géologue viennois,