Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 11 (1929)

Artikel: Étude comparée de l'érosion du Niagra
Autor: Schneider, Jakob-M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740993

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: 14.09.2025

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

ira superposer ses effets à ceux de l'éclipse solaire, et pour le jour de l'éclipse, la situation générale faisait prévoir pour la Scandinavie une diminution progressive de la transparence atmosphérique. Il ne faut naturellement pas s'attendre à trouver lors de toutes les éclipses solaires une zone de nuages passagers marquant la région de totalité; ce phénomène ne pourra se produire que lorsque certaines couches de l'air seront à peu près saturées de vapeur d'eau.

Ces considérations et nos constatations permettent de conclure que lors d'une éclipse solaire on pourra non seulement étudier le rayonnement du soleil, mais encore certains phénomènes se passant dans notre atmosphère et subissant l'influence du rayonnement solaire variable.

L'observation des données météorologiques ordinaires a donné les résultats habituels: pendant l'obturation du soleil, la température de l'air à 17 mètres au dessus du sol a baissé de trois degrés; pendant une demi-heure le gradient de température du sol à une altitude de 17 m est devenu positif, il s'était donc formé une inversion au sol. La vitesse du vent, de 3 à 4 mètres par seconde au début de l'éclipse, est tombé à un tiers de cette valeur pendant la totalité pour augmenter de nouveau rapidement après la totalité.

Jakob-M. Schneider (Altstætten, St-Gall). — *Etude comparée de l'érosion du Niagara.*

Le Niagara relie le lac Erié au lac Ontario. Les altitudes moyennes des deux lacs sont: Erié, 1743 m, Ontario, 74,98 m s.m. Le Niagara a une chute totale de presque exactement 100 mètres; son cours est creusé dans des couches de calcaires siluriens, de schistes et de marnes qui s'élèvent légèrement vers l'Ontario. Il y a donc eu une érosion considérable par les eaux. La hauteur de la chute du fer à cheval est de 49,38 mètres; le reste du cours d'eau a donc encore une chute totale d'environ 50 mètres, qui se répartit sur le parcours du lac Erié jusqu'aux grandes chutes sur les 12 kilomètres de gorge d'érosion et sur le reste du cours du Niagara. La grandeur de l'érosion dans les différentes parties du parcours du Niagara est très variable; en amont des

chutes elle n'atteint pas 10 m, en aval il y a eu érosion d'une gorge ayant jusqu'à 107 m de profondeur, grâce à la légère inclinaison des couches, dont 50 mètres environ représentent l'érosion des chutes.

A ces constatations se rattachent deux questions.

1° *Causes des différences dans l'érosion.*

On admet généralement que la formation du fleuve avec les chutes et la gorge doit être placée au plus tard à la fin de la période glaciaire locale; les différences dans l'érosion ne sont pas dues au facteur temps — pratiquement l'érosion a débuté partout en même temps — mais à des phénomènes physiques. Il faut les chercher, pour la partie en aval des chutes surtout, dans l'action érodante des matériaux arrachés à l'endroit des chutes et tombés des hautes et longues parois latérales, tandis que les eaux sortant du lac Erié sont relativement pures.

2° *Chronologie de l'érosion.*

Pour la chronologie on manque d'une échelle sûre; la Simme de l'Oberland bernois, de débit faible, mais charriant beaucoup de matériaux, a érodé pendant 160 années, dans du calcaire dur, environ 3,4 cm par an. L'Aar, de chute plus faible, charriant moins de cailloux, mais avec un débit plus élevé, a eu, dans le canal latéral de Hageneck, une érosion annuelle de plus de 20 cm dans de la molasse, ceci pendant 10 ans. Si l'on admet, pour le puissant Niagara, dans les gorges, seulement ½ des 3,4 cm de la Simme = 1, 7 cm, on arrive à une durée totale de l'érosion d'à peu près de 3000 ans. Mais au début de cette période l'érosion a certainement dû être plus rapide, puisque le volume des eaux a dû être énorme lors de la fonte des grands glaciers et puisque de toute part des moraines ont dû être entraînées. Taylor aussi bien que Penck sont arrivés à des estimations de durée beaucoup plus élevées, ce qu'on peut ramener en partie au fait qu'ils n'ont pas tenu compte de l'existence d'une chute unique beaucoup plus étroite à la place des deux chutes actuelles, et ceci pendant la majeure partie de l'érosion des gorges: la quantité d'eau franchissant l'étroite paroi par unité de largeur étant beaucoup plus considérable, sa force d'érosion l'était aussi [1].

[1] Cf. *Archives* (5), 10, p. 320 (1928).

7 km en aval des chutes, le Niagara présente un coude. Le choc des eaux déviées a creusé un énorme moulin latéral de 58 m de profondeur et de 440 m de diamètre. Ce phénomène a débuté une fois que les chutes avaient reculé en amont de ce coude. On pourrait donc calculer aussi la durée de creusement de ces 7 derniers km d'après le laps de temps nécessaire pour la formation de ce moulin géant. D'après Albert Heim, des moulins d'un mètre et demi de diamètre, à Lucerne, sont le résultat du travail d'une année; Brunhes donne des chiffres analogues pour des moulins de Fribourg. Cela donnerait, pour 440 m de diamètre, seulement 660 années; si on admet pour le moulin du Niagara une érosion trois fois moins rapide, le calcul conduit à 1890 années; pour les 12 km du total de la gorge on aurait donc 3400 ans. On pourrait déterminer l'érosion actuelle de ce moulin, mais le chiffre obtenu serait trop petit pour servir de moyenne, car dans un grand moulin le mouvement de l'eau est plus lent.

G. Tiercy (Genève). — *Le problème de l'index de couleur en astronomie.*

(Voir ce fascicule des *Archives*, p. 260.)

S. de Perrot (Neuchâtel). — *Profils thermométriques entre Neuchâtel et Portalban.*

S. de Perrot (Neuchâtel). — *Observations thermométriques à Neuchâtel entre 1864 et 1928, en relation avec la première correction des eaux du Jura.*

(Ces deux communications paraîtront *in extenso* dans le *Bull. de la Soc. neuchâteloise des Sciences naturelles.*)