Zeitschrift: Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 7 (1910)

Heft: 5

Artikel: Les cirques de montagnes : alpes fribourgeoises et Tatra

Autor: [s.n.]

Kapitel: VIII

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306980

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

VIII

En examinant la base des cirques de limite des neiges on est parfois frappé de voir tant de cailloutis formant la moraine de fond comme c'est par exemple le cas pour le cirque supérieur de Koscielisko. Il est curieux de trouver le même caractère dans des endroits d'où se sont retirés de grands glaciers (glacier du col de la Grande Casse en Savoie par exemple).

On peut déduire de ce fait que le glacier avait beaucoup de moraine, même peut-être plus que les grands glaciers d'aujourd'hui[1]. Actuellement la vue des énormes cônes d'éboulis permet de juger de la puissance des anciens éboulements[2] ainsi que de la fréquence de ces derniers lorsque le glacier usait les rochers par la base[3].

Toutes ces pierres tombaient sur la glace ; peut-être même arrivaient-elles à percer le mince névé et à former ainsi aussitôt la moraine de fond sur laquelle glissait le glacier[4]. Si en automne le névé disparaissait, il se formait un vide, c'est-à-dire une sorte de rimaye entre le glacier et la paroi dans laquelle tombaient les éboulis arrivant ainsi directement sous le glacier. On retrouve peut-être ce même fait dans les grands fleuves glaciaires.

Tous les débris qui descendaient des pentes situées au-dessus des rochers à pic, soit par les avalanches, soit par l'action des eaux, soit par toute autre cause tombaient aussi sur ou dans le glacier.

Le fait que tout glacier se déplace probablement avec une vitesse directement proportionnelle à son épaisseur, en supposant à peu près les mêmes pentes, et les glaciers de limite des neiges étant d'un très petit volume, et se déplaçant très lentement fait comprendre combien ces glaciers devaient porter d'éboulis.

---

1) Vallot.

2) Nous avons vu que les Ursprungskar avaient très peu d'éboulis et par conséquent en donnaient fort peu au grand glacier.

3) La canelure.

4) Richter.

Les glaciers de limite des neiges étant, comme nous l'avons vu, presque uniquement de glace et leur moraine de fond très abondante, il est possible que l'érosion de fond soit bien puissante. C'est précisément à cause de cette puissance d'érosion, étant donné l'existence antérieure d'un creux que les cirques de limite des neiges sont si encaissés et ont un fond si plat.

L'érosion plus puissante est localisée dans les canelures circulaires lesquelles déterminent les éboulements et c'est pour cette raison que l'ensemble de l'érosion travaille pour l'élargissement du cirque plutôt que pour son approfondissement.

Théorie du mouvement de la glace dans un cirque.

Si l'on considère d'une part combien le mouvement des grands glaciers ordinaires est peu connu et d'autre part que les glaciers des cirques ont des caractères bien spéciaux, on jugera qu'il est difficile d'établir une théorie du mouvement glaciaire dans un cirque. Nous allons quand même essayer d'examiner ces mouvements.

On connaît déjà quelques lois du mouvement des grands glaciers. Voici celles qui nous intéressent le plus.

1. Le glacier se déplace avec une vitesse proportionnelle à la pression de son bassin d'alimentation ; l'inclinaison du fond joue probablement un rôle moins important (sauf dans les glaciers suspendus).

2. La glace dans la langue se tasse au fur et à mesure de sa marche ; sa vitesse est plus considérable au milieu que sur les rebords.

3. La vitesse dépend encore de la manière dont la glace s'élimine.

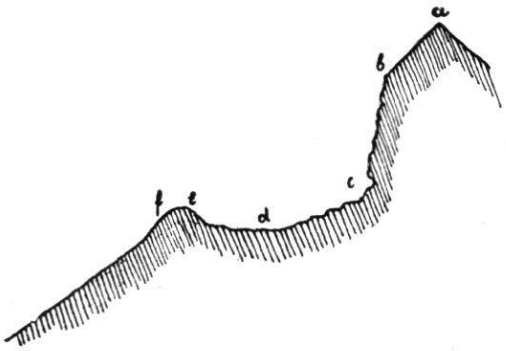
L'écoulement des glaciers des cirques de limite des neiges se fait dans les plus mauvaises conditions, vu que leur fond est ou plat ou relevé du côté de l'aval. Ils n'ont pas de langue d'écoulement. L'eau qu'ils renferment ne peut s'échapper que par infiltration.

La marche des glaciers de cirque est donc très lente dans son ensemble. Mais comme elle est plus rapide à

l'amont (Denudationsniveau) il s'en suit que le glacier doit se tasser beaucoup vers l'aval et peut-être déterminer un glissement de la glace vive sur la glace morte[1]. Et peut-être cette glace possède-t-elle encore d'autres mouvements que nous ignorons. M. Richter signale des mouvements tourbillonnaires engendrés par des forces éoliennes. Nous pensons que des mouvements de ce genre peuvent exister aussi dans un glacier de cirque par suite d'un plus grand poids de glace amené sur un point par un bassin d'alimentation plus vaste et qui, en se portant avec plus de puissance vers la moraine de sortie arrive peut-être à refouler en sens inverse la glace du reste du cirque.

Nous devons encore signaler ce qu'on peut appeler des « bastions ». S'il se produit un éboulement trop considérable sur le glacier, celui-ci ne peut l'emporter tout d'un coup, car ce grand cône d'éboulis s'appuie sur le fond après avoir percé par son poids la glace. Pendant un certain temps le glacier n'érode pas ce point ; il se produit par suite un relèvement que le prof. Fischer appelle « bastion »[2].

En résumé on peut distinguer dans un cirque les surfaces suivantes (v. croquis ci-après et coupe de Brequettaz-Kallaz) :



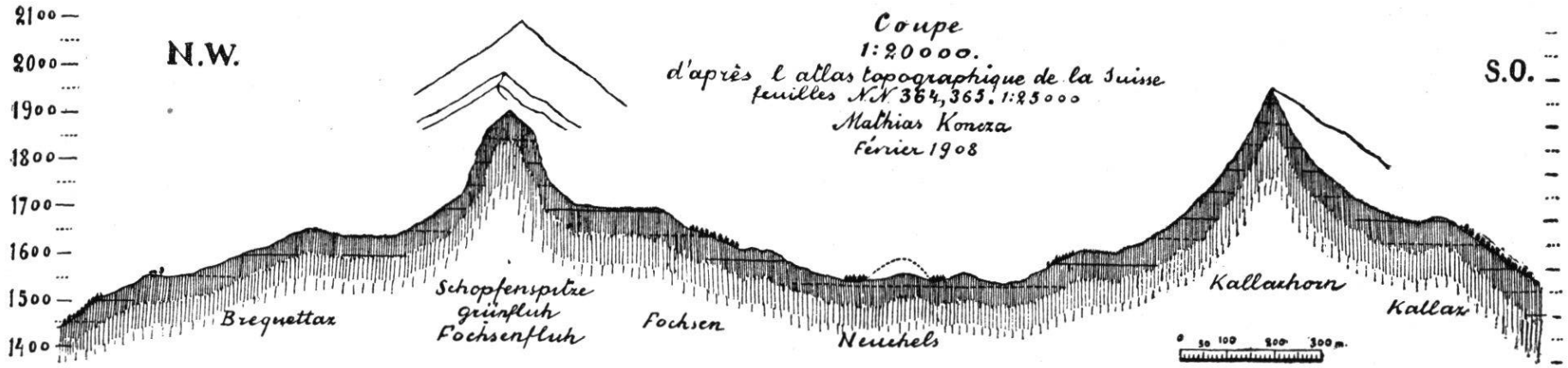
de a à b : surface d'érosion des hauts sommets par le gel et dégel, les avalanches, les vents etc.

de b à c : pente d'écroulement des roches produite par l'éboulement de la corniche qui surplombe la niche (Denudationsniveau)

---

[1]) On applique l'épithète de *morte* à de la glace immobilisée, par contre la glace vive possède un mouvement propre.

[2]) *Geological Magazine* 1872.


Coupe
1:20000.
d'après l atlas topographique de la Suisse
feuilles N.N. 364, 365. 1:25000
Mathias Koneza
Février 1908
N.W.
S.O.
2100
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
Brequettar
Schopfenspitze
grünfluh
Fochsenfluh
Fochsen
Neuchels
Kallarhorn
Kallax
0 50 100 200 300 m.

d, e : surface d'érosion glaciaire du fond (base)

e, f : moraine en aval de laquelle commence l'érosion fluviale (v. les photographies et les plans topographiques ci-joints).

Si la limite des neiges monte, le glacier disparait, et pendant un certain temps, c'est-à-dire pendant que la limite des neiges n'est pas encore trop élevée, il est remplacé par un cône de neige, lequel souvent ne fond pas de tout l'été. Les éboulis qui descendent du haut glissent sur ce cône de neige et s'amoncellent à son pied. Ils forment alors une moraine qu'on appelle « moraine de névé ».

Ce n'est qu'après la disparition définitive du cône de neige que l'on voit la structure terminale du cirque.

Rappelons en quelques mots l'ensemble des faits énoncés précédemment.

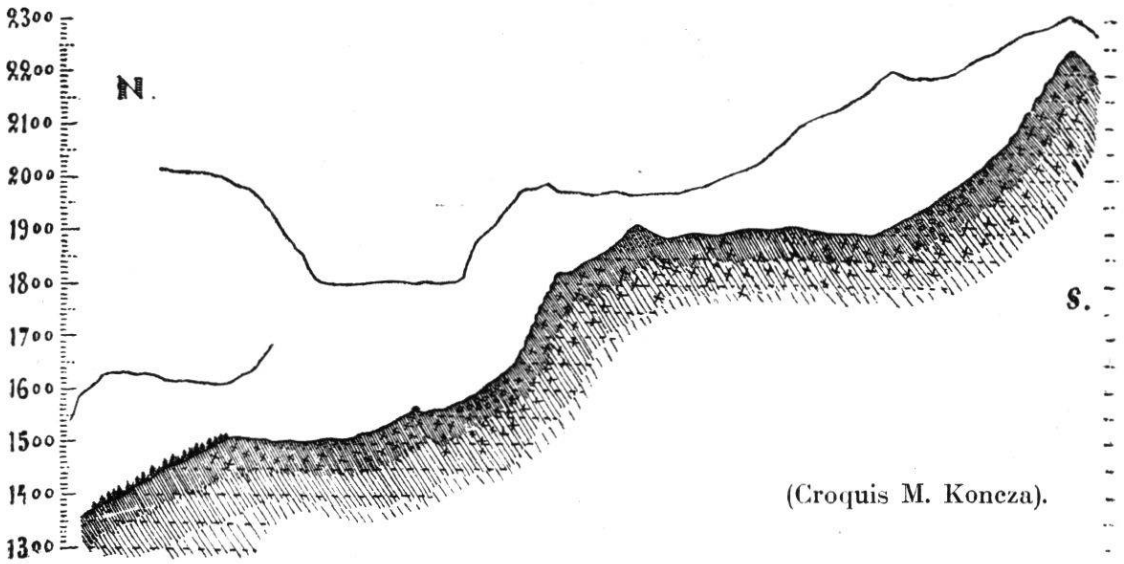
Un creux fluvial de l'époque préglaciaire loge un premier Ursprungskargletscher. Si la calotte glaciaire n'arrive pas à détruire complètement cette petite dépression qui est l'Ursprungskar, celle-ci restera comme Ursprungskar de hauts névés. Ces Ursprungskar de hauts névés deviennent par suite du retrait de la limite des neiges des Ursprungskar de bas névés, lesquels s'encaissent de plus en plus. Il devient ensuite cirque de limite des neiges ; enfin, quand la glace disparaît, il peut encore se former une moraine de névé. Après la disparition définitive du cône de neige apparait dans son ensemble le résultat du travail de plusieurs siècles. Ces cirques deviennent cirques d'avalanches et finiront bientôt par devenir cirques (bassins) de réception torrentiels.

Si deux glaciers de cirque travaillent simultanément les versants opposés d'une montagne, ils déterminent la formation d'une crête séparative excessivement raide et pointue comme une lame de sabre (v. arête qui sépare les cirques de la Chambre aux Chamois et de Combes). Si plusieurs glaciers de cirques travaillent la même montagne, celle-ci finit par avoir l'aspect pyramidal caractéristique des hauts sommets.

Au-dessous et au-dessus de la limite actuelle des neiges existent des Ursprungskar, suivant l'altitude à laquelle ils se trouvent ils sont occupés ou non par des glaciers. Mais les cirques de limite des neiges ne se forment que dans les quelques Ursprungskar situés à l'altitude convenable. Etant donné une limite des neiges, tous les Ursprungskargletscher qui sont situés au-dessous de celle-ci ont disparu ; par contre ceux qui sont encore au-dessus de cette limite se prolongent en langue glaciaire plus ou moins longue selon la distance qui les sépare de cette dernière. Seul l'Ursprungskargletscher qui se trouve convenablement placé par rapport à la limite des neiges forme un cirque de limite.

Ainsi durant le stade de Bühl pendant lequel la limite des neiges passait à environ 1500 mètres, les Ursprungskargletscher qui se trouvaient au-dessous de cette altitude disparaissaient ; ceux qui se trouvaient à environ 1500 mètres, à condition d'être creusés dans des montagnes d'au moins 1800 mètres, devenaient des glaciers de limite des neiges, ceux qui se trouvaient au-dessus de cette limite continuaient à fonctionner normalement.

Ce même fait se reproduit à chaque oscillation suivante de la limite des neiges c'est-à-dire durant chaque stade (Gschnitz et Daun) qui suivit celui de Bühl.



Coupe des cirques du Koscielisko 1 : 20 000. Dans les deux sens.