Zeitschrift: Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 5 (1856-1858)
Heft: 40

Artikel: Notes sur le glacier de Macugnaga (versant oriental du Mont-Rose)
Autor: Zollikofer
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-284096

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: 13.07.2025

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

NOTES SUR LE GLACIER DE MACUGNAGA,

(versant oriental du Mont-Rose).

Par Mr **Zollikofer.**

(Séance du 19 novembre 1856.)

Ce glacier se trouve dans un des plus vastes cirques des Alpes, formé par le Pizzo Bianco au S., les cîmes principales du Mont-Rose (cîmes de Parrot, du signal, la plus élevée, et de Jazi) à l'O. et par le Mont Moro au N.

Il y a cinq glaciers principaux dans ce cirque, savoir : trois entre les quatre pointes du Mont-Rose, lesquels se réunissent en un seul, celui de Macugnaga. Les deux autres à gauche et à droite n'arrivent pas jusqu'au grand glacier; celui du côté S., entre le Pizzo Bianco et la cîme de Parrot, s'en approche beaucoup, mais celui du côté N., entre la cîme de Jazi et le Mont Moro, s'arrête au milieu de la pente.

Malgré l'extension du cirque, le grand glacier ne descend qu'à 1500^{m} d'élévation absolue. C'est probablement à cause de la fonte rapide qui s'opère à la partie inférieure, la vallée étant abritée contre les vents froids du N. et située sur le versant méridional des Alpes.

La rapidité de la pente du Mont-Rose du côté de Macugnaga n'a pas permis que ce glacier ait une longueur considérable; je l'estime à 10 ou 12 kilomètres; sa largeur est peut-être en moyenne de 1 à 1 $^1/_2$ kilomètre.

Vers son extrémité inférieure le glacier pourrait avoir une largeur bien plus considérable, s'il remplissait toute la vallée. Au lieu de cela on trouve entre les moraines latérales et la pente encaissante un espace vide (voir la coupe) qui, du côté du N., est même assez large pour être recouvert de beaux pâturages avec un groupe de chalets. J'attribue cette circonstance curieuse à la fonte considérable des parois du glacier par la reverbération des rochers encaissants, et je trouve une confirmation de mon opinion en ce que cet espace vide est beaucoup plus grand (un kilomètre) du côté de la pente tournée vers le midi que de l'autre.

Un autre fait curieux, c'est que le glacier, peu avant de se terminer, se divise en deux, de sorte que son bord frontal est concave et non convexe comme à l'ordinaire. Cette concavité est occupée par une colline considérable de forme arrondie, couverte de végétation et portant sur son dos une petite forêt de melèzes. C'est une ancienne moraine terminale. La bifurcation du glacier provient peut-être de quelque rocher s'élevant au milieu de la vallée, sur lequel le glacier aurait déposé sa moraine terminale, et celle-ci aurait pris une forme exceptionnelle, conique au lieu de sémicirculaire.

Le glacier étant très-incliné, l'on conçoit de prime abord qu'il doit être fortement accidenté. En effet, nulle part il n'est uni, pas même dans sa partie moyenne qui est la moins inclinée. Cette partie

présente une surface ondulée, sillonnée de beaucoup de crevasses; le haut et le bas du glacier sont recouverts d'aiguilles. Les crevasses sont presque toutes droites et perpendiculaires aux bords du glacier. Il y a peu de fentes longitudinales. Leur longueur et leur largeur ne sont pas considérables; leur profondeur est moins facile à apprécier; car le bord arrondi des fentes permet rarement de s'en approcher tout-à-fait; cependant elle ne paraît pas très-grande. Les aiguilles de la partie inférieure sont fréquentes, de formes nettes et de la hauteur de 5 à 8^m.

L'extrémité méridionale de la bifurcation du glacier ne présente pas de véritable voûte, quoiqu'il y en ait quelque légère apparence; l'extrémité septentrionale, au contraire, en a une bien formée, à structure concentrique et d'une hauteur de 8 à 10^m.

Je dirai encore qu'on observe du haut des moraines latérales sur la tranche du glacier et même sur les aiguilles, des bandes de sable fin et de limon, bandes minces, parallèles à la pente du glacier et distantes l'une de l'autre de 30^{cm} au plus. Cela donne à la glace un véritable aspect de stratification; je cite le fait sans rien décider.

Quant aux phénomènes dus à la fonte de la glace, comme entonnoirs, tables de glacier, cônes graveleux et piédestaux de moraines, on les rencontre aussi sur le glacier de Macugnaga, mais moins fréquemment qu'ailleurs et surtout moins prononcés, vu la grande inégalité de la surface du glacier. Ainsi celui qui n'est pas au fait de tout cela, n'y fera presque aucune attention.

Venons enfin aux moraines, phénomène le plus prononcé de notre glacier. Arrivé à son pied, vous ne voyez pas trace de moraines. Vous remontez, tant d'un côté de la bifurcation que de l'autre, un grand cône de décombres (long à peu près de 2 kilomètres) et vous touchez immédiatement au glacier sans escalader de moraine terminale. Vous n'apercevez pas non plus de moraines latérales; mais rien que des blocs épars çà et là sur le glacier et sur les deux cônes de décombres. Toutefois ces moraines existent; mais la moraine terminale est cachée derrière la colline boisée qui occupe la concavité du bord frontal du glacier, et les moraines latérales se terminent avant que le glacier s'encaisse entre les rochers. On les découvre très-bien depuis le soi-disant Belvédère, point élevé vis-à-vis du glacier.

Les *moraines médianes*, pour commencer par les moins importantes, sont excessivement maigres, de manière qu'on ne les voit que de près et encore très-incomplétement. Elles se composent de boue et de blocs, se rapprochent des bords du glacier et finissent par s'unir avec les moraines latérales. Je n'en citerai qu'une seule, d'un mètre de hauteur au plus, qui a cela de particulier d'être disposée en buttes alignées, comme l'une des moraines médianes du glacier de Zermatt.

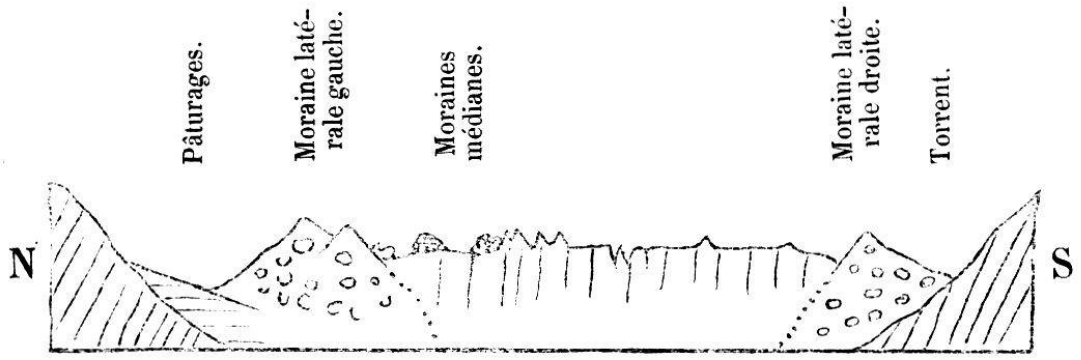
Les *moraines latérales*, au contraire, sont ce qu'il y a de plus beau, d'un développement magnifique et d'une régularité surprenante. Aucun autre glacier n'en présente peut-être de si nettes. Cela

provient de ce qu'elles n'ont pas été gênées dans leur formation par les rochers encaissants. En effet, plus la moraine de notre glacier est détachée de la paroi de la montagne, plus elle est puissante. La hauteur de la moraine gauche, qui est de 20 à 25^{m} à sa partie inférieure, arrive près des pâturages, dont il est fait mention plus haut, au maximum de 50^{m} et plus. Son élévation au-dessus du glacier n'est que de 10 à 15^{m}. La pente de ces moraines est très-rapide (de 35 à 40° au moins) et parfaitement régulière ; la crête en est si tranchante que souvent on ne pourrait y mettre un pied à côté de l'autre. Très-souvent la moraine est double et même triple, et la partie extérieure en est couverte de végétation. J'y ai trouvé des baies de myrtille mûres en abondance (le 15 septembre 1856); les melèzes n'y manquent pas non plus. La partie intérieure est parfois dans un état sémifluide à cause de la boue qui y entre pour beaucoup.

Ce que je viens de dire des moraines latérales, peut s'appliquer de même à la *moraine terminale* récente, qui ne s'en distingue que par sa position transversale.

On est habitué à trouver près des glaciers du roc et des galets polis et striés, ainsi que des roches moutonnées. Cependant à Macugnaga on ne trouve rien de tout cela, ou du moins d'une manière trop imparfaite pour être cité. Je dirai tout au plus, qu'on rencontre à 5 kilomètres en aval du glacier, entre Macugnaga et Borco, des roches lisses et arrondies qui témoignent du passage du glacier; mais elles ne sont ni polies, ni striées. L'absence d'un phénomène si fréquent ailleurs, est due à la nature de la roche qui compose toutes les montagnes des environs. C'est du gneiss, passant tantôt au granite qu'on ne peut en séparer, tantôt au micaschiste, toutes roches qui ne sont pas susceptibles de poli.

Quant à l'ancienne extension du glacier de Macugnaga, je réserve sa description pour un mémoire sur la géologie de la Lombardie. Disons seulement en terminant que le Val d'Anzasca n'offre rien de concluant sous ce rapport. La vallée est trop étroite et ses parois sont trop abruptes pour avoir permis la déposition de moraines. Ce n'est qu'à la sortie des Alpes, au S du lac d'Orta et du lac Majeur, qu'on rencontre un système entier de grandes moraines qui témoignent de l'ancienne extension des glaciers.



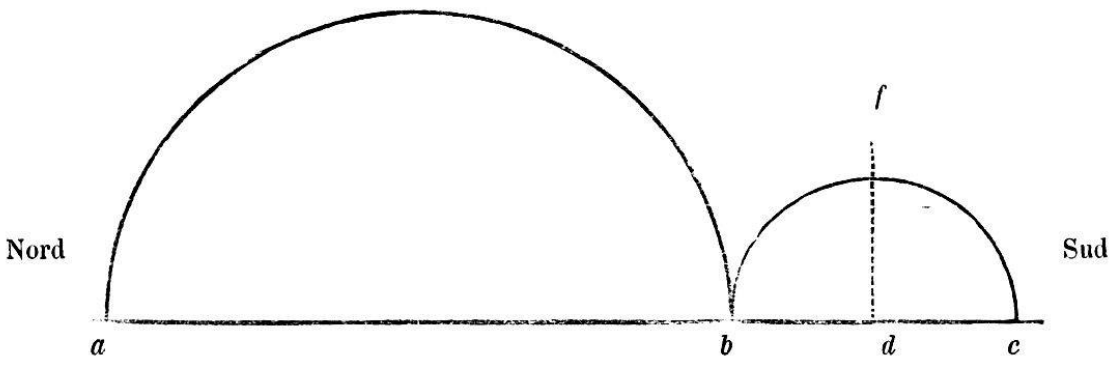
Coupe transversale du glacier de Macugnaga.

ARC-EN-CIEL A DEUX ARCS CONTIGUS, OBSERVÉ A MORGES.

Par Mr **C. Dufour**, professeur.

(Séance du 7 mai 1856.)

Le 14 avril 1856, vers 6 heures 20 minutes du soir, depuis leur maison à Morges, MM. Pache et Sigismond Martin ont vu au SE. un arc-en-ciel composé de deux demi-cercles. Ces *demi-cercles n'étaient pas concentriques, mais disposés comme les deux arches d'un pont.* Le phénomène présentait donc l'aspect suivant :



Le point *a* est situé à Préverenges, son azimuth est 59° 15′.

Le point *b* a pour azimuth 139°.

Le point *c* est situé à l'extrémité orientale d'Evian, son azimuth est 146° 30′.

Ces azimuths sont comptés à partir du nord en passant par l'est.

La hauteur du petit arc *fd* était de 5° 40′ à peu près. Le *pilier* situé en *b*, au point de jonction des deux arcs, était resplendissant des couleurs les plus vives. La bifurcation avait lieu à une hauteur de 1° 15′.

Ces mesures ont été prises le 18 avril par Mr Burnier et par moi, grâces aux indications très-précises de M. Martin et de M. Pache. D'autres personnes ont vu le même phénomène, ont parfaitement distingué les deux arcs disposés comme dans la figure, mais n'y ont pas apporté autant d'attention que les deux observateurs précédents.

En ce moment, le soleil était à une hauteur de 3° 49′. Son azimuth, compté du nord et en marchant vers l'ouest, était de 79° 48′. C'est approximativement à 180° du milieu de la distance *ab*. Les sommités du Jura derrière lesquelles le soleil allait disparaître sont (vues de Morges) à une hauteur de 3° 9′.

Je ne saurais vraiment comment expliquer le singulier arc-en-ciel observé le 14 avril 1856 par MM. Pache et Martin. Je dirai seulement que l'attention avec laquelle ils ont suivi ce phénomène, autant peut-être que la confirmation de l'existence de ce double arc par plusieurs autres personnes sont une garantie que ces Messieurs n'ont pas été victimes d'une illusion ou d'une apparence trompeuse.

J'ai cherché si, par hasard, à l'occident ou a peu près à l'occident de Morges il y avait quelque surface brillante, 2 à 3 mètres carrés de fer blanc par exemple, qui auraient pu produire ainsi une espèce de soleil artificiel, mais je ne crois pas qu'une telle surface existe. D'ailleurs, lors même que son existence serait constatée, il me semble que l'arc-en-ciel qu'elle aurait pu donner aurait eu des dimensions toutes différentes de l'arc *bfc*. Je rappellerai seulement qu'au moment de l'observation, le soleil en apparence très-près de la chaîne du Jura paraissait plus ou moins s'abaisser sur une arête de montagne encore couverte de neige.

Six heures et vingt minutes du soir n'est du reste qu'un des instants de l'observation. Le phénomène a duré passablement longtemps, un quart d'heure peut-être. Pendant ce quart d'heure, les trois points *a*, *b* et *c* ont éprouvé un déplacement très-sensible en s'avançant vers le sud.

Mr Martin *affirme* que l'arc *bfc* était complet, visible dans toute sa périphérie, seulement les extrémités vers *b* et *c* étaient plus brillantes que le reste. Ce point était important à constater, car sans cela on aurait pu croire que l'arc dans les régions de *c* n'était qu'un tronçon du second arc-en-ciel bien connu, qui souvent entoure l'arc principal. Le fait que la distance *bc* était précisément de 7° 30′ aurait encore donné du poids à cette supposition; mais M. Martin a vu qu'il n'en était certainement pas ainsi, car l'arc *bfc* était continu sans aucun vide quelconque. Il a observé, du reste, que sans être très-vives les couleurs de ce petit arc-en-ciel existaient cependant dans toute l'étendue de l'arc *bfc*. Mais il ne peut pas dire si les couleurs des deux arcs étaient placées dans le même ordre ou dans un ordre inverse.

Pendant l'après-midi du 14 avril, il avait fait à Morges un vent du SO. assez fort, et jusque vers 6 heures il avait fait un peu de pluie, alors le vent a cessé; mais le ciel est resté couvert, ou du moins fortement nuageux, sauf dans les régions où se trouvait le soleil, ce qui a procuré sur le lac Léman un coucher de soleil magnifique. C'est en ce moment là qu'eut lieu l'arc-en-ciel indiqué.