

Zeitschrift: Naturwissenschaftlicher Anzeiger der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften

Herausgeber: Allgemeine Schweizerische Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften

Band: 1 (1817)

Heft: 6

Artikel: Examen de l'opinion généralement reçue que les neiges des montagnes influent sur la température de l'air dans les plaines voisines

Autor: Luc, J. André de

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-389154>

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: 15.05.2025

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

NATURWISSENSCHAFTLICHER ANZEIGER

der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten
Naturwissenschaften.



Den 1. December

No. 6.

1817.

Examen de l'opinion généralement reçue que les neiges des montagnes influent sur la température de l'air dans les plaines voisines. Par J. André De Luc, fils de feu G. A. D.

Genève, 18. Juillet 1817.

Lorsqu'au printemps nous sentons un air froid, ou s'il survient un changement subit dans la température, on entend dire à tout le monde: ce sont les neiges de nos montagnes qui en sont cause; c'est le vent qui a passé sur ces neiges qui nous en apporte le froid; tant qu'il y aura de la neige sur nos montagnes, nous n'aurons pas de chaleur, l'air ne pourra pas se réchauffer.

Au premier coup d'œil les apparences sont en faveur de ces assertions, et si l'on disait dès l'abord que ce ne sont que des illusions, on paraîtrait se refuser au témoignage des sens. Voyons donc premièrement si les faits s'accordent avec ces opinions, et secondement si elles ne sont point contredites par la météorologie.

Pour examiner si en effet les neiges de nos montagnes ont quelque influence sur la température de l'air de la plaine, il faut se transporter dans la région des neiges et des glaces en Été lorsque le plus grand contraste existe entre leur température et celle de l'air ambiant.

Choisissons pour cela la Vallée de Chamouni et plaçons-nous au bord de ces énormes glaciers qui menacent d'envahir les terrains cultivés. Tant qu'on en est à la distance de quelques pas, on n'aperçoit aucune fraîcheur dans l'air et souvent même on est sur le point de toucher la glace avant de s'apercevoir de son voisinage.

Au mois d'Août 1815 je traversai le glacier des Bossons à la hauteur d'environ cent toises au-dessus de son extrémité inférieure,

1ster Jahrg.

dans un endroit où il a environ dix minutes de largeur. Avant d'entrer sur le glacier j'examinai les plantes qui croissaient à dix pas de son bord; en voici la note:

Vaccinium myrtillus, *Arbutus uva ursi*, *Pyrola rotundifolia*, *Campanula rotundifolia*, *Solidago virga aurea*, *Trifolium album*, *Melampyrum sylvaticum*, *Veronica*. . . Ces huit plantes dont la plupart étaient en fleurs, appartiennent aux montagnes basses et à leur base. Ce sont les mêmes que nous trouvons à la même hauteur ou plus bas sur toutes les montagnes de nos environs et jusque dans la plaine. Le voisinage du glacier ne rendait donc point le climat plus froid pour elles. Cependant ce sont là des êtres fixes, qui ne peuvent pas changer de place et qui par conséquent sont constamment exposés à l'influence du glacier. Elles nous prouvent donc que le voisinage des glaces ou des neiges ne refroidit pas assez l'air à dix pas de distance pour empêcher ou même pour retarder la végétation.

Si les neiges de nos montagnes avaient l'influence qu'on leur attribue dans notre plaine à des distances de deux ou trois lieues, tout le terrain serait stérile et nud à plus d'une demi lieue autour des glaciers.

Avant l'année 1815 la partie inférieure du glacier des Bossons était entourée de très grands arbres qui avaient prospéré dans son voisinage pendant des siècles.

Quand on regarde la partie supérieure du même glacier, on voit les sapins et les mélèzes s'élever fort haut des deux côtés; ils disputent le terrain à la glace, quand l'une se retire les autres s'avancent.

Lorsque les propriétaires voisins du même glacier le virent s'avancer en 1815 et menacer leurs champs, ils ne voulaient pas les

ensemencer dans la crainte que le voisinage de la glace n'empêchât les récoltes de mûrir; mais des hommes plus sages et plus expérimentés leur conseillèrent d'ensemencer leurs champs également. Ils le firent et leurs récoltes furent aussi belles et aussi avancées que celles de leurs voisins.

Je me souviens d'avoir vu des moissons dorées dans l'*Allée blanche* sur des pentes plus élevées que la partie inférieure du glacier de la *Brenva*.

Dans le second volume des voyages aux alpes de Mr. de Saussure à la page 286, est une gravure qui représente le glacier de la *Brenva*, et où l'on voit les sapins arriver jusques sur le bord de ce glacier à sa droite; on y remarque en outre une espèce d'île couverte d'arbres quoiqu'entourée de glace.

Dans la haute Engadine, pays des Grisons, il y a un grand espace couvert de gazon, entouré d'un glacier nommé *Roség*. En Été on envoie un troupeau de cent bœufs, pour profiter de ce pâturage; et pour y arriver il leur faut traverser pendant une demi heure une branche du glacier.

Toutes les personnes, qui ont fait la route de Chamouni, doivent avoir été surprises en voyant des vignobles jusqu'à la base du Mont-blanc; car on peut dire que les vignes de *Passy* et de *Chedde*, sont au pied de cette montagne. Or leur élévation est de 300 toises au moins au-dessus du niveau de la mer. Cette élévation est la plus grande à la quelle on puisse planter des vignes en Suisse, même à de très grandes distances des glaciers.

Il suit de là qu'à un même niveau au-dessus de la mer, la végétation fait les mêmes progrès, qu'il y ait des neiges et des glaces dans le voisinage ou qu'il n'y en ait point. Les moissons sont aussi avancées dans la Vallée de Chamouni qu'au même niveau dans les Vallées du Jura qui sont éloignées de 20 ou 30 lieues des glaciers.

Preuves tirées de la météorologie.

Je viens de démontrer qu'à la distance de quelques pas, une grande étendue de glace n'a aucune influence sur la température de

l'air, mais accordons qu'elle ait cette influence et même à une distance beaucoup plus grande. Comment conçoit-on que la neige qui est sur une montagne puisse refroidir l'air de la plaine? Ne sait-on pas que plus on s'élève, plus l'air est léger et qu'un air léger ne peut pas descendre pour venir prendre la place d'un air plus pesant.

Si un vent passe sur une montagne, croit-on que ce même courant d'air descende dans la plaine? Ne reste-t-il pas à la même hauteur dans l'atmosphère? Sa légèreté comparative à l'air de la plaine, ne l'empêche-t-il pas de descendre? C'est ce que nous démontre la ligne de démarcation de la neige, qui, à une certaine température, ne descend qu'à une certaine hauteur sur toutes les montagnes qui nous environnent.

S'il pleut lorsque le thermomètre est à 7 1/2 degrés, la neige prend pied sur les parties les plus élevées du Jura. S'il pleut lorsque le thermomètre est à + 6, nous voyons de la neige sur le sommet de Salève, et si le thermomètre est entre + 3, et + 4, la neige descend jusqu'au pied des montagnes. Cette gradation est toujours la même, toutes les fois qu'il pleut dans la plaine; ce qui prouve que la diminution de température à mesure qu'on s'élève est toujours régulière et que par conséquent les couches de l'atmosphère ne se mêlent point entr'elles pour prendre une température égale; que l'air froid des montagnes ne descend point dans la plaine.

En tems ordinaire la température diminue d'un degré par chaque cent toises dont on s'élève dans l'atmosphère.

Le contact de la neige ne peut refroidir qu'une couche d'air de quelques pouces d'épaisseur, encore faut-il que cet air soit tranquille, et qu'est-ce que cette couche, en comparaison de la masse entière de l'atmosphère!

Le vent le plus froid que nous connaissons est la *bise*, ou le Nord-Est et cependant ce vent ne passe point par dessus les montagnes; puisqu'il traverse la partie basse de la Suisse dans la direction du cours de l'Aar (de Soleure à Aarau,) et du lac de Constance. Le vent ne nous vient presque jamais de la Chaîne du

Mont-Blanc, situé à l'Est-Sud-Est; ce vent est très rare et ne dure que quelques heures en Angleterre comme dans ce pays.

Le vent du Nord-Ouest qui est ordinairement accompagné de froid et de giboulées de neige, a exactement les mêmes caractères en Angleterre, quoiqu'il ne passe pas par dessus des montagnes. Ce vent est souvent le précurseur de la Bise.

En hiver après une chute de neige, l'air bien loin de se refroidir, se radoucit le plus souvent; nous l'avons éprouvé au commencement de Décembre dernier; il était tombé de la neige, et bien loin que cette neige ait influé sur la température pour la maintenir froide, le Thermomètre monta le 12. Dec. + 5; le 13. à 9 heures du matin il était à + 7.

On dit souvent au printemps que la neige des montagnes empêche l'air de se réchauffer; si cela était vrai, il ne se réchaufferait jamais; jamais la neige ne se fondrait. En cela on prend l'effet pour la cause; ce n'est pas parcequ'il est tombé de la neige que l'air se refroidit, mais c'est parceque l'air s'est refroidi, qu'il est tombé de la neige.

L'influence de la neige sur l'air est donc absolument nulle, mais il existe d'autres causes qui changent subitement la température dans toutes ces saisons; ces causes sont très puissantes et produisent souvent des effets très considérables.

Nous voyons quelques fois en hiver après un froid très vif le thermomètre monter de 10 degrés ou même de 15 degrés dans l'espace de peu d'heures. On a vu par l'effet d'un de ces redoux une couche de neige d'environ demi pied d'épaisseur disparaître en une seule nuit de dessus la plaine et les collines voisines et causer des inondations subites.

Quelle masse énorme de chaleur ne se manifeste pas alors tout à coup dans l'air, depuis les plus hautes régions de l'atmosphère, jusqu'à la surface des plaines, et le plus souvent sur une étendue de pays de 100 ou 200 lieues en même tems! Quelle puissance ne faut-il pas reconnaître dans la cause, à nous inconnue, qui vient tout à coup mettre en liberté cette masse de chaleur retenue auparavant dans l'air, en un état dormant ou latent!

Cette cause est tout à fait indépendante des inégalités du sol ou de la neige qui le recouvre.

C'est cette cause qui nous fit éprouver le 5. du mois de Janvier 1817 une chaleur si fort hors de saison, puisque le Thermomètre s'éleva à $\times 7$ le matin et à $\times 10$ l'après midi, il ne restait de la neige sur le mont Salève qu'au sommet. La neige ne reste sur les montagnes que parceque cette cause ne se développe point ou ne se développe que faiblement à leur hauteur; ce qui tient à des causes qui nous sont inconnues.

Comme il y a des causes qui dégagent la chaleur dans l'air, il y en a d'autres qui produisent des refroidissemens sans que la neige y ait aucune part. J'en citerai deux exemples très remarquables, que j'observai à Londres en 1795 et 1800 et qui eurent lieu à peu près le même jour en Suisse à 200 lieues de distance.

Le 12. Mai de la dite année 1795, après 8 ou 15 jours d'un tems superbe et très chaud, il survint tout à coup dans la nuit un refroidissement qui dut faire baisser le Thermomètre de 15 degrés au moins, puisqu'il gela. Eh bien, la même nuit le même changement s'opéra en Suisse, tous les noyers gelèrent ainsi que les autres plantes délicates.

Je trouve dans les observations météorologiques de mon Père, faites à Genève la note suivante.

Le matin 13. Mai a été fatal à la partie basse des vignes le long des montagnes ou près des rivières, elles ont gelé. Ce froid qui n'est point une suite de pluies tombées auparavant est fort extraordinaire.

Ce froid a été général. Les vignobles du Rhin ont aussi été gelés. Il est tombé beaucoup de neige en Bohême.

2. exemple. Le 20. ou 21. Août 1800 après de très grandes chaleurs, l'air se refroidit de plus de 10 degrés et l'on passa en peu d'heures d'une chaleur incommode à un refroidissement désagréable. J'éprouvai ce changement à Londres et de retour à Genève j'appris que ce changement de température avait eu lieu le même jour. L'on sait qu'il n'y a point de montagnes aux environs de Londres et qu'elles sont à plus de 50 lieues de distance.

Je trouve aussi dans les observations de mon Père que du 20. ou 22. Août 1800, il y eut à Genève une différence de 8. degrés en moins dans la température à la même heure du jour et que le 23. cette différence était de 11 degrés.

Il met en note „Un changement aussi grand et aussi subit de température est remarquable pour le peu de pluie qui est tombée.“

Ne disons donc plus que la neige sur nos montagnes refroidit l'air de la plaine; sachons nous mettre audessus de cette illusion peu digne de gens qui observent et qui réfléchissent. Rapelons-nous

1. Que la végétation dans les montagnes voisines des glaciers n'est pas plus retardée qu'elle ne l'est au même niveau sur celles qui en sont éloignées de plusieurs lieues.

2. Que les plantes fleurissent à dix pas des glaciers et que les moissons mûrissent dans leur voisinage.

3. Que le climat des environs de Londres est tout aussi changeant que le nôtre, quoique ce soit un pays sans montagnes.

4. Que les changemens de température dans l'atmosphère ont des causes puissantes auprès des quelles l'influence de la neige n'est rien.

5. Qu'il y a en hiver des redoux qui dans peu d'heures font disparaître la neige sur la plaine et sur les collines.

6. Que les degels commencent toujours dans les couches supérieures de l'atmosphère, c'est à dire dans la région du froid et des neiges.

7. Que la température en tems ordinaire, diminue d'un degré pour chaque cent toises d'élévation et que la neige suit cette gradation dans le niveau auquel elle s'arrête sur les montagnes.

Véritables causes du peu de chaleur de notre climat.

Après avoir démontré que le voisinage de nos montagnes, couvertes de neiges, n'a aucune influence sur notre climat, je dois indiquer les causes du peu de chaleur de nos étés.

La principale est notre élévation au dessus du niveau de la mer. La surface de

notre lac est élevée de 1128 pieds audessus de ce niveau et j'ai déjà dit que dans les tems ordinaires, le Thermomètre est d'un degré plus bas à chaque 600 pieds d'élévation. En sorte que si notre lac était abaissé au niveau de la mer, le Thermomètre se tiendrait ordinairement deux degrés plus haut, ce qui augmenterait beaucoup la chaleur de nos étés et qui diminuerait le froid de nos hivers.

Nous pouvons nous former une idée de ce que 1128 pieds d'élévation peuvent faire pour diminuer la chaleur en comparant le retard de la végétation sur le petit Salève ou le Mont de Sion ou sur le sommet de la Côte dans le Canton de Vaud, avec les progrès de la végétation dans les environs de Genève.

Nous voyons qu'elle est ici beaucoup plus précoce que sur les montagnes que je viens de citer et cependant leur élévation moyenne n'est pas de plus de 1200 pieds au dessus du niveau du lac. Nous observons aussi que la neige y tombe plus tôt et y reste plus longtemps que dans les environs de notre ville.

Par la même raison notre végétation est plus retardée au printemps et nos hivers sont plus froids qu'au niveau de la mer à la même latitude.

Le climat de Lyon par exemple, est plus doux que le nôtre, parceque l'élévation de cette ville au dessus du niveau de la mer est de plus de cent toises moindre (1) que la nôtre. Lyon est de plus abrité par des collines contre les vents du nord.

La position de Genève n'est nullement favorable pour conserver tout l'effet des rayons du soleil. Notre pays est entièrement ouvert aux vents du Nord-Est qui emportent la chaleur à mesure qu'elle se forme. Les calmes pendant les quels elle pourrait s'accumuler, sont d'une durée beaucoup plus courte que dans les pays qui sont abrités contre les vents et où ceux-ci n'ont pas un libre cours.

Une autre, cause qui contribue à augmenter le froid de nos hivers, c'est notre éloignement de l'Océan-Atlantique; car c'est un fait reconnu, que plus un pays est éloigné de

(1) Le bas de la ville de Lyon, d'après les observations de M. de Saussure §. 1644, n'est élevé que de 80 à 85 toises audessus de la mer.

cette vaste mer, plus les hivers sont rigoureux à une même latitude. Ainsi les provinces orientales de la France et de l'Angleterre ont des hivers plus froids que les provinces occidentales.

Le froid que nous éprouvons lorsqu'il pleut ne vient pas de la neige qui tombe sur les montagnes, mais de la pluie elle-même. Celle-ci descendant des couches supérieures de l'atmosphère, où la température est plus froide que dans la plaine, participe à cette température et vient la communiquer à la couche inférieure.

Si la température est assez basse pour qu'il neige à une hauteur de 3 à 4000 pieds audessus de notre lac, cette neige descend plus bas avant de se fondre et quoiqu'elle arrive en pluie dans la plaine, elle a refroidi l'air ou elle s'est fondue; elle refroidit encore l'air au travers duquel elle passe en pluie.

Ainsi ce n'est donc pas la neige qui s'est arrêtée sur les montagnes qui refroidit l'air de la plaine, mais c'est la neige qui, en descendant, vient se fondre dans la couche d'air qui repose immédiatement sur la plaine. Telle est la cause probable de cette sensation de froid que l'on éprouve lorsqu'il est tombé de la neige sur les montagnes voisines, quoique la neige ne soit pas arrivée jusqu'à la plaine.

Ce n'est pas seulement la pluie, qui refroidit l'air, mais c'est encore l'air qu'elle amène avec elle dans sa chute; car l'on sait que l'air adhère à l'eau; et c'est d'après la connaissance de ce fait physique que l'on construit les soufflets hydrauliques. On fait tomber un filet d'eau sur une pierre plate enfermée dans une caisse et l'air qui s'en dégage par sa chute jaillissante, ne peut s'échapper que par un tuyau dont l'extrémité entre dans le fourneau.

Bericht über die Versammlung der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften am 6. 7. und 8ten October in Zürich.

(Beschluss.)

Von den Gegenständen, welche, ausser den schon beiläufig erwähnten, der Gesellschaft zur Ansicht vorgelegt wurden, führen

wir die von Hrn. Wyder in Lausanne mitgebrachten *lebenden Schlangen und Eidechsen* an, über welche Hr. W. wiederum manche merkwürdige und neue Beobachtung mittheilte, die er in einer ausführlichen Abhandlung nächstens bekannt machen wird. — Herr Ziegler von Winterthur zeigte zwey merkwürdige Versteinerungen aus dem Steinbruche von Oeningen vor, welche den vollständigen Abdruck eines Skeletts von einem kleinen Säugethiere enthalten. Diese seltenen Stücke sind zwar schon aus verschiedenen Abbildungen *) bekannt, jedoch sind die Gelehrten über die Bestimmung der Art, zu welcher dieses Thier gehört haben möchte, verschiedener Meynung. Dr. Karg (in den Abhandlungen der Schwäb. Naturf.) vermuthet, es könne ein Iltis gewesen seyn, andere haben es zwar für ein Nagethier erkannt, woran auch die deutlich zu sehenden Nagezähne nicht zweifeln lassen, sind aber doch darin uneinig, dass die einen es für ein Meerschweinchen, andere für eine Wasserratte ansehen, während Cuvier es endlich für eine unbekannte Mäuseart erklärt. Wir glauben indessen durch den Anblick dieser Versteinerungen in Natura selbst uns überzeugt zu haben, dass das Thier weder zu den unbekannten oder zu Grunde gegangenen Geschöpfen der Vorwelt, noch zu einer unter einem fremden Himmelsstrich einheimischen Art, sondern, wie alle übrige in dem Oeninger Steinbruch enthaltenen fossilen Reste, zu einer noch jetzt in den Gegenden des Bodensee's lebenden Art gezählt werden müsse, und wir tragen nicht das geringste Bedenken, es für die Wanderratte (*mus decumanus*) zu halten, mit der es sowohl in der Grösse, als in allen Formen, soweit dieselben noch zu erkennen sind, vollkommen übereinkömmt.

Nicht minder merkwürdig war ein bey 3 Fuss langer fossiler Knochen (Cubitus) von einem Mammuth oder Elephanten aus der Sammlung des Hrn. Meyer von St. Gallen, der schon vor langer Zeit, vermuthlich in der Schweiz, gefunden worden, dessen eigentlicher Fundort aber unbekannt ist.

*) In den Mémoires de l'Académie de Lausanne Tom. III. pag. 51. in den Abhandlungen der Schwäbischen Naturforscher, und in Cuviers Werk sur les ossements fossiles Vol. IV.