



**HAL**  
open science

## La glaciologie avant les glaciologues : 1674-1870 Pré-glaciologie dans le massif du Mont-Blanc

Éric Asselborn

► **To cite this version:**

Éric Asselborn. La glaciologie avant les glaciologues : 1674-1870 Pré-glaciologie dans le massif du Mont-Blanc. Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie, 2022, 3ème série (tome 36), pp.13-19. hal-04646025

**HAL Id: hal-04646025**

**<https://hal.science/hal-04646025v1>**

Submitted on 12 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## La glaciologie avant les glaciologues :1674-1870 Pré-glaciologie dans le massif du Mont-Blanc

Éric ASSELBORN

**Résumé.** La glaciologie naît avec les savants britanniques, James-David Forbes et John Tyndall, dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle. Dès la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, dans le cadre du mouvement des Lumières, des savants commencent à explorer des glaciers. Ceux du Mont-Blanc sont relativement facilement accessibles et font l'objet des premières études, tant par les érudits sardes et genevois que par certains autochtones curieux. On publie alors les premières représentations, les premières mesures et les premières interprétations.

**Mots clefs :** Alpes – glaciologie – Mont-Blanc – cartographie – LIA – Saussure

**Abstract.** Glaciology originated with the British scientists James-David Forbes and John Tyndall in the second half of the 19th century. At the end of the 18th century, as part of the Enlightenment movement, scientists began to explore glaciers. The glaciers of Mont Blanc were relatively easy to access and were the subject of the first studies, both by scholars from Sardinia and Geneva and by curious locals. The first representations, measurements and interpretations were published.

**Keywords :** Alps – Glaciology – Mont-Blanc – Cartography – LIA – Saussure

### Le Petit âge glaciaire

La première glaciologie dans le massif du Mont-Blanc est entièrement engendrée par le *Petit âge glaciaire* (*Little Ice Age* (LIA) ou die *Kleine Eiszeit*). C'est une période climatique froide qui évolue du XIV<sup>e</sup> siècle à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. *Elle est caractérisée par une série d'hivers longs et froids. Elle se caractérise par des périodes d'avancées puis de maximums successifs des glaciers, auxquelles correspondent plusieurs minimums de températures moyennes très nets. Elle succède à l'optimum climatique médiéval (OCM), période plus chaude.* Il y a deux maximums de plus grand froid dans la vallée de Chamonix, vers 1650 et vers 1780.

### Le massif du Mont-Blanc

Le massif du Mont-Blanc (et son « jumeau » celui des Aiguilles-Rouges) est un « monolithe granitique », cerné de roches métamorphiques et sédimentaires, de 400 km<sup>2</sup>. Il culmine à 4807 m, soit

4300 m au-dessus de la vallée de l'Arve au Fayet. Le mont Blanc proprement dit domine les autres sommets du massif de presque un kilomètre. Le glacier des Bossons [4807 m - ca1450 m] représente une des plus grandes chutes de glace de la Terre.

Le massif, véritable oasis himalayenne implantée au centre de l'Europe médiévale, représente un non-sujet jusqu'à son invention en 1760, par le savant genevois Horace Bénédict de Saussure.

En 1912, Paul Mougins, ingénieur des eaux et forêts, publie ses *Études glaciologiques. Savoie - Pyrénées*<sup>1</sup>. Au cours de ses recherches, il découvre les anciens textes du XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles sur l'ancienne avancée des glaciers dans la vallée de Chamonix et se passionne pour le sujet. Il est le pionnier d'une science nouvelle : l'histoire de la glaciologie et son iconographie.

Mougins inspire la célèbre *Histoire du climat depuis l'an mil* d'Emmanuel Le Roy Ladurie (1967)

<sup>1</sup> MOUGIN, P. (1912). *Études glaciologiques. Savoie – Pyrénées*, ministère de l'Agriculture. Direction générale des eaux et forêts. 2<sup>e</sup> partie. Eaux et améliorations agricoles. Service des grandes forces hydrauliques (région des Alpes et du Sud-Ouest), Tome III, Paris.

et le texte de référence moderne de Samuel Nussbaumer<sup>2</sup>.

### Les anciens textes historiques

En 1580 Jacques Fodéré (1540-1625), qui a sans doute exploré les glaciers du massif, sait qu'il y a « des crevasses ou moulins qui atteignent trois cents toises » de profondeur. C'est la première mesure glaciologique.

Le plus célèbre des textes historiques est dû à Innocent Le Masson<sup>3</sup>. Il raconte la vie de mon-

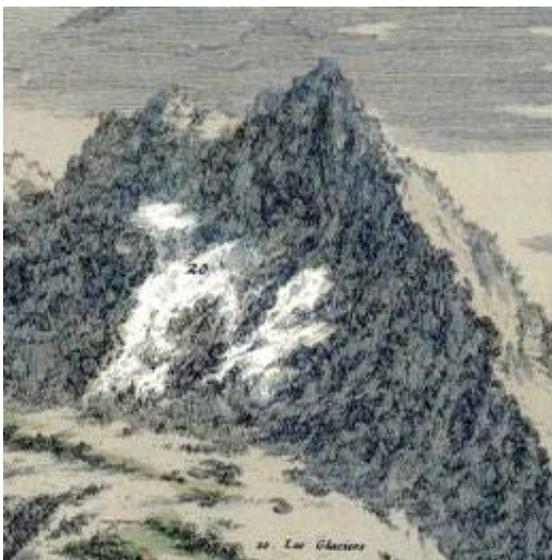
seigneur Jean d'Arenthon d'Alex (1620-1695) : « *Les Habitans d'une Paroisse appelée Chamonix, montrèrent d'une manière singulière la confiance qu'ils avoient en la bénédiction de leur Evêque [en 1690]. Chamonix est frontiere du Pais de Vallay, & elle a de grosses Montagnes qui font chargées de glaces & de néges, aussibien en Esté qu'en Hyver. Leur hauteur semble porter leurs pointes jusque dans les nuës, & elles s'élevent presque autant que la veüe peut porter. Ces glaces & ces néges qui viennent toûjours en penchant depuis la cime jusqu'en bas, menacent sans celle de ruïne les lieux circonvoisins.* »

### Premières représentations

**Giovanni Tommaso (Jean-Thomas) Borgonio** (1620-1695), cartographe piémontais aux ordres de son gouvernement, visite, à l'été 1674, les contreforts du massif.



Début mai 1674, il « croque » le sud du massif : c'est la première vue en perspective d'une montagne, avec Peuterey, la Dent du Géant et les Grandes Jorasses.



*Salancia La Ville de Salanche / Les glaciers.*

Le 20 juin 1674 il « croque » le mont Blanc vu des hauts de Sallanches et figure les glaces du glacier de Bionnassay : c'est la première représentation de *visu* d'un glacier. Le mot « glacier » est imprimé pour la première fois.

<sup>2</sup> Samuel. U. NUSSBAMUER, Heinz J. ZUMBÜHL, Daniel STEINER, *Fluctuations of the "Mer de Glace" (Mont Blanc area, France) AD 1500–2050: an interdisciplinary approach using new historical data and neural network simulations*, Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, Innsbruck, 2005/2006:40, 2007.

<sup>3</sup> Anonyme (1697), *La vie de messire Jean d'Aranthon d'Alex, évêque et prince de Genève, avec son directoire de mort [Texte imprimé]. Son testament...* Lyon : F. Comba.

Du 20 au 26 août 1742, **Pierre Guillaume Martel** (ca1701-1761), cartographe et *opticien constructeur*, visite la vallée. Il en rapporte des dessins et une carte sommaire. Ici, Chamonix, les Aiguilles et le mont Blanc, qui entre dans l'histoire.



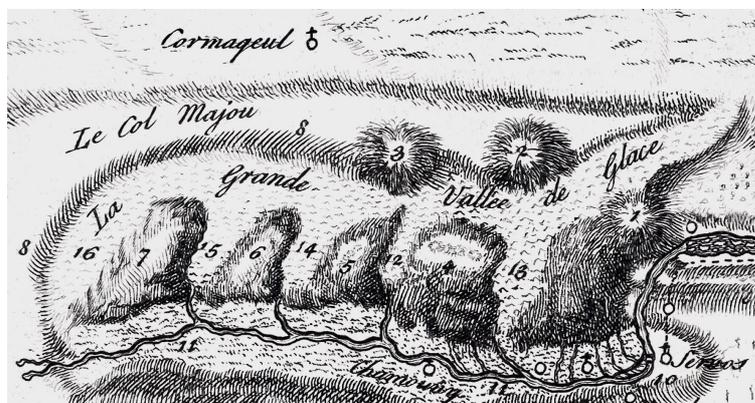
*Veüe de la Vallée de Chamouny.*

La première représentation de la masse glaciaire de la (pas encore) Mer de Glace.

**Robert Price** illustre pour la première fois un guide de montagne



*View of the Valle & Mountains that Surround it from Mont Anver.*



**Pierre Martel**, *Le cours de l'Arve Contenant le Plan des Glacieres de Chamouny et des plus hautes Montagnes* (détail).

Dessin fait en 1742.

Gravure : Vivarès (?), Peter Martel, *An account of the Glacieres or ice Alps in Savoy*, London, 1744.

Martel donne ici une des premières cartes imprimées d'un glacier, celui du mythique inlandsis de *La Grande Vallée de Glace*.

## Premières glaciologies

Les premiers guides, qui ne le sont pas encore, constatent que les glaciers avancent, voire reculent ; ils ont bien noté la constitution des « veines noires » ; ils ne savent pas que ce sont les moraines et ne savent pas ce que sont les blocs erratiques... Ils l'expliquent très soigneusement aux premiers visiteurs de la vallée.

Tous les visiteurs y vont ainsi de leur *Théorie des glaciaires*...



Vüe de la Source de L'arvéron et de son amas de Glace à Chamuni  
Dessin de Bourrit, daté de 1787

En 1762, naît la voûte de l'Arveyron, caverne de glace au griffon du torrent l'Arveyron, dans la langue terminale du glacier des Bois, partie ultime de basse altitude de la Mer de Glace. Elle apparaît du fait de l'augmentation massive du glacier.

Pour nombre d'auteurs, elle « merveilleuse » et pour les guides locaux, c'est la « demeure des fées ».

En 1772, le pasteur genevois **André César Bordier** (1746-1802) visite Chamonix. Il publie son *Voyage pittoresque aux glacières de Savoie, fait en 1772*<sup>4</sup>, où il imagine et évoque la ductilité de la glace.

Le 21 septembre 1772, **Pierre-Michel Hennin** (1708-1807), diplomate, finance le guide Simond dit *l'ambassadeur* pour installer des « piquets » (des sapins « de Noël ») sur la Mer de Glace afin d'en mesurer l'avancement. L'opération réussit en 1774, ils ont progressé de « 14 pieds dans la vallée ». Les résultats ne sont pas correctement publiés.

## Saussure

Professeur de *philosophie naturelle*, **Horace Bénédict de Saussure** (1740-1799) visite la vallée en homme de sciences, en août 1760, juillet 1761, mars 1764 (« première hivernale de l'histoire »), juillet 1764, juillet-août 1767 (« premier tour du Mont-Blanc »), août 1770, juillet 1774, juillet 1776, juillet-août 1778, juillet-août 1781, 1782, août-septembre 1784, août-septembre 1785, août 1786, août 1787 (troisième au sommet du mont Blanc, le 3 août).

Saussure (culotte rouge) et sa « cordée » sur la Mer de Glace en 1788.



<sup>4</sup> Anonyme(1773). *Voyage pittoresque aux glacières de Savoie, fait en 1772*, Genève : L.A. Caille.

Le chercheur utilise le Mont Blanc comme d'un laboratoire à ciel ouvert. Il s'impose d'explorer ses zones d'altitude, et s'oppose en cela aux « *physiciens en chambre* » - c'est à dire Buffon - : il est le

premier savant « vertical ». Il « raconte » ses voyages et travaux dans ses très fameux *Voyages*<sup>5</sup>.



Le laboratoire de Saussure, au col du Géant en 1788.

Les deux sujets majeurs d'étude de Saussure sont la géologie et la glaciologie. En glaciologie, il organise des mesures, comme celles pratiquées sur la Mer de Glace, par Cachat *le géant*, les 14 et 15 octobre 1788. Il pense que les glaciers peuvent augmenter et reculer. Il fixe le sens du mot *glacier*, il invente le mot sérac, il décrit les roches moutonnées et il corrige Besson, en rétablissant le mot moraines à la place de « *marêmes* », tout en précisant leur nature. Il évoque le phénomène de la *neige rouge*.

Ses descriptions glaciologiques sont célèbres, mais sa *Théorie des glaciers* reste peu novatrice.

Déjà, à l'époque, Ermenegilde Pini note que « *les naturalistes attendaient une meilleure description de M. de Saussure* ».

Dans les pas de Saussure, **Charles-François Exchaquet** (1746-1792), chimiste, le *premier topographe du Mont Blanc*, construit une douzaine de *plan-relief* (PR) qui représentent de manière pionnière les glaciers [1787-1792]. Le PR géant construit pour le Gouvernement sarde est aujourd'hui conservé à Chambéry.



Le plan relief du Mont-Blanc conservé à Görlitz (Allemagne).

<sup>5</sup> SAUSSURE, H. B. de (1779-1796). *Voyages dans les Alpes: précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève*, Neuchâtel.

## De 1815 à 1821

Un stratovolcan du Tambora, dans l'île de Sumbawa, en Indonésie, explose en 1815 ; on admet que l'éruption représente le carré en intensité et volume de celle du Krakatoa (1883). Il s'en suit

une *année sans Soleil...* qui n'existe pas à Chamonix. L'éruption retarde un phénomène nouveau, mal perçu à l'époque, le recul des glaciers, alors que l'acmé est atteint en 1821-1822.

## Vers la glaciologie

En mai 1822, **Michel-Ambroise Paccard** (1800-1843), fils de Michel-Gabriel, le vainqueur du mont Blanc en 1786, mesure et dessine l'avancée du glacier des Bois. Il a progressé de 500 m en 10 ans !



En 1821, le savant servolin **Cyprien Brard** (1786-1839) publie dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*<sup>6</sup> que, vers 1815, le « terrible » **Joseph-Marie Devillaz** (1750-1834) de Servoz, son employé avant 1816, « avait quelques idées géologiques assez remarquables et disait, en parlant des glaciers, qu'il croyait bien qu'ils avaient eu autrefois, une étendue incomparablement plus considérable que celle qu'ils ont aujourd'hui ; que c'étaient eux qui avaient apporté ces masses de protogine qu'on trouve sur les éminences de la vallée de Chamonix, et il montrait des espèces de

*sillons parallèles sur quelques roches schisteuses, qui étaient suivant lui, l'effet du frottement des glaciers et des rochers qu'ils avaient entraînés* ». Tout est dit, sans autre argumentation scientifique qu'une spéculation basée sur une patiente observation.

Un an avant la communication princeps - non publiée, de l'ingénieur du Valais, **Ignaz Venetz** (1788-1859), Brard, dans un contexte similaire donne la première explication rationnelle aux pierres erratiques. Ce texte n'échappe pas à Forbes.

## Forbes & Tyndall

En juillet 1826, le géologue et glaciologue **James-David Forbes** (1809-1868) explore pour la première fois les glaciers du massif. En juin 1842, il travaille sur la Mer de Glace et en 1850, il traverse l'est du massif, pour explorer les glaciers d'Argentière et de Saleinaz. Il étudie l'écoulement semi-fluide de la glace et définit ce que sont les *bandes de Forbes*. En 1838 et 1839, **Carl Godeffroy**, diplomate allemand (1789-1848) visite la vallée de Chamonix. Il publie sa *Notice sur les glaciers*<sup>7</sup> qui reprend et applique les idées de Venetz au massif du Mont Blanc.

En 1838, **Louis Rendu** (1789-1859), futur évêque d'Annecy (1842-1859) observe les glaciers du massif et fait pratiquer des mesures par les guides Simond et Mugnier. Et, en 1840, il publie sa *Théorie des glaciers de la Savoie*<sup>8</sup> où il imagine que l'écoulement de la glace est visqueux.

Il réclame la paternité de « l'écoulement visqueux », en compétition vis-à-vis des publications de Forbes, alors en pleine polémique avec Tyndall... De manière princeps, il explique que les dif-

<sup>6</sup> *Dictionnaire des sciences naturelles...*, Paris et Strasbourg : Levrault et Schoell, 1816-1830.

<sup>7</sup> Carl GODEFFROY, C. (1840). *Notice sur les glaciers, les moraines et les blocs erratiques des Alpes*, Paris, Genève : Cherbuliez.

<sup>8</sup> RENDU, L. (1841). *Théorie des glaciers de la Savoie, Mém. Soc. acad. Savoie*, X.

férents niveaux des moraines latérales correspondent aux niveaux, variables, du glacier et, lui aussi, il reprend et applique des idées de Venetz.

En juillet 1857, le physicien irlandais **John Tyndall** (1820-1893), explore, en très grand détail le massif et surtout le bassin de la Mer de Glace.

Son intérêt pour la glaciologie fait qu'il devient alpiniste. Il y revient en 1858.

Tyndall travaille alors sur le problème de l'écoulement des glaciers, et s'oppose à Forbes et à l'ingénieur **James Thomson** (1822–1892), frère aîné de Kelvin.

### Vers le *global warming*

Dès la fin des années 1820, les glaciers du Mont-Blanc reculent, de manière irrégulière, certes, mais ils reculent de manière très importante ! Un Chamoniard, **Venance Payot** (1826-1902), *marchand naturaliste* à Chamonix, est le premier à découvrir qu'alors les glaciers alpins reculent et qu'ils sont « *en ablation* ». Il mesure l'avancée/recul des glaciers de 1851 à 1898. Il publie ses résultats et les communique aux savants du temps.

Dès 1822, le glacier le plus emblématique de la vallée, le glacier des Bois, recule et vers 1840 il a déjà perdu 300 m. Il progresse à nouveau à l'aube des années 1850, puis perd à nouveau 1 200 m. Le glacier des Bois, la partie terminale de la Mer de Glace, disparaît dans les années 1870, tandis que celui-ci recule encore de 1 200 m jusqu'en 1990.

### Pierre-Marie Vaullet

Venance Payot communique ses informations à l'abbé **Pierre-Marie Vaullet** (1802-1876), directeur de l'hôpital d'Annecy et alors président de la *Société météorologie de France*. Il publie ses *Études climatologiques sur le département de la Haute-Savoie*<sup>9</sup>, qui décrit longuement l'ablation glaciaire dans le massif. Il y rappelle l'opinion des météorologistes locaux, pour « *qui la décroissance des glaciers de Chamonix paraît n'être qu'un cas particulier de l'adoucissement du climat qui se serait produit pendant la durée de la génération actuelle, sur divers points du département de la Haute-Savoie* ».

Vaullet conjecture alors que le réchauffement puisse être lié à ces multiples facteurs : « *le déboisement. – L'extirpation des haies. – Le défrichement des terres incultes. – La multiplication et l'entretien des routes. – Le dessèchement des marais. – L'accroissement de la population. – L'augmentation du bétail* »... Bref, il imagine un micro-Anthropocène qui, lui, n'a pas encore démarré.

En 1869, la glaciologie n'est pas encore née mais les glaciers du massif du Mont-Blanc ont déjà subi une sévère *ablation*. En d'autres termes, le recul des glaciers précède la science des glaciers

<sup>9</sup> Pierre-Marie VAULLET, J.-M. (1870). *Études climatologiques sur le département de la Haute-Savoie*, Paris : Savvy.

