

**Zeitschrift:** Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse  
**Herausgeber:** Société Forestière Suisse  
**Band:** 28 (1877)

**Artikel:** Les glaciers du Mont Blanc  
**Autor:** Violet-le-Duc, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-784164>

### **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:** 31.03.2025

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

- f) Dans les écuries et les rez-de-chaussée, dans les caves, comme seuils et linteaux.
- g) Dans la parqueterie.
- h) Dans les palissades.

En parcourant ce qui vient d'être dit, le lecteur pourrait être tenté de croire que l'écrivain cherche à détrôner le chêne et à le bannir de nos forêts. Tel n'est point son but ! Roi des forêts, le chêne entre toutes les essences est l'image de la force et de la vie, son bois fournit depuis 20 siècles un matériel précieux aux peuples navigateurs et conservera en certains cas au moins jusqu'à la fin des temps une réputation que nul autre bois ne saurait lui enlever. De nos jours malheureusement il est certain qu'au lieu de chercher à le propager, on néglige sa culture.

Le chêne et le hêtre présentent des contrastes absolument opposés les uns aux autres. Tandis que le premier ne donne au sol forestier qu'un couvert à peuprès insignifiant, et que les qualités de son bois sont insurpassables, le second est l'essence forestière par excellence mais ne fournit à l'état naturel de produit réellement utile que comme combustible. Le chlorure de Zinc transforme ces rapports et fait du bois de hêtre un matériel aussi précieux que quelque essence que ce soit. Faire connaître ce fait a été le mobile qui nous a engagé à publier ces quelques pages.

U. BROSI.

---

### Les Glaciers du Mont Blanc.

Extrait du „XIX<sup>m</sup>e Siècle.“

---

Il est toujours périlleux d'essayer de modifier, si peu que ce soit, ce que la nature a arrangé en y mettant le temps, beaucoup de temps. En quelques jours, l'homme détruit souvent, par ignorance ou par cupidité, le travail de centaines de siècles ; puis, tout surpris du désordre causé par lui, il en accuse la Providence, fait processions et neuvaines afin de la rendre plus clémente, mais se garde bien de se considérer comme la cause principale du mal dont il souffre.

J'ai déjà indiqué, à propos des inondations de Toulouse, en 1875, comment ces catastrophes sont dues en grande partie au mauvais aménagement des grands cours d'eau et à l'imprévoyance des hommes, qui détruisent le travail de la nature, sous le prétexte de la faire concourir à leurs besoins.

Les torrents de montagnes devraient, non moins que les fleuves, attirer l'attention des ingénieurs. Ce sont eux qui alimentent ces fleuves et qui, suivant certaines dispositions locales, les font gonfler tout à coup outre mesure ou leur permettent de s'écouler paisiblement. Or ces torrents de montagnes, sauf de rares exceptions, étaient tracés par le travail de la nature et les lois de l'écoulement des eaux sur les pentes abruptes, de façon à ce que cet écoulement, ralenti par des milliers d'obstacles et des repos, ne pût produire de sérieux désordres dans les vallées inférieures.

La constitution géologique des montagnes et la manière dont elles se ruinent, par suite même de cette constitution, contribue tout d'abord à donner aux torrents supérieurs un cours sinueux et à former des ressauts, lesquels produisent des cascades, au bas desquelles la chute même de l'eau creuse un petit lac ou réservoir, un palier, et élève une digue naturelle, d'où il suit que le cours est ralenti et que les matières entraînées sont déposées. Il n'arrive pas que les torrents qui ont conservé cette disposition première causent de grands dommages, quel que soit le volume d'eau qui remplit leur lit. Ils se règlent d'eux-mêmes et jaugent leur écoulement. Il n'en est pas ainsi des torrents — les moins nombreux d'ailleurs — qui coulent dans des rigoles naturelles sans sinuosités prononcées et sans ressauts.

Ceux-là, quand surviennent les fontes abondantes de neiges provoquées par les pluies chaudes du printemps, entraînent avec eux cailloux et sables, arrivent en quelques instants à leur point terminal, où ils forment dans les basses vallées, ce qu'on appelle un cône de déjection; c'est-à-dire un amas de ces sables et cailloux, amas en forme de cône, à base plus ou moins large, sur lequel il coule en se divisant en plusieurs branches et en changeant incessamment ces lits par l'apport de nouveaux matériaux. Ces cônes de déjection, dans les vallées basses, peuvent être appropriés à la culture s'ils sont d'une date ancienne et les habitants de ces vallées essayent de régler le cours des torrents sur leur surface, c'est-à-dire de supprimer les filets d'eau qui se divisaient et parcouraient irrégulièrement cette surface en y déposant les cailloux et les sables.

Dès lors, le torrent arrive rapidement et avec force à la base du cône pour se jeter dans le cours d'eau troncal, qu'il encombre de gravier et auquel il fournit brusquement une masse énorme d'eau. Si ce fait se produit simultanément sur un certain nombre de points dans une même vallée, le torrent troncal ronge ses rives, déborde, entraîne

tout sur son passage, en changeant parfois son lit, et dévaste des terres bien autrement fertiles que les cônes de déjection dont nous venons de parler. Alors on tente de l'endiguer, on dépense des sommes considérables pour obtenir ce résultat et pour supprimer les nombreuses boucles et marais que formaient naturellement ses sinuosités et qui ralentissaient son cours. On s'en débarrasse par le plus court chemin et il arrive, lors des grandes pluies, dans les plaines, comme une véritable avalanche d'eau. Ainsi se produisent des inondations terribles et qu'aucun travail humain ne peut dominer.

Il est évident que le déboisement des pentes des montagnes contribue encore à provoquer un écoulement trop rapide des eaux pluviales et des fontes de neiges. Les bois, les terres qu'ils maintiennent, les détritux végétaux qu'ils forment sont autant d'éponges qui retiennent les eaux et ne leur permettent de s'écouler que peu à peu ; mais les glaciers remplissent le même objet.

Les glaciers absorbent les eaux des pluies, en rejettent une partie et ne rendent le reste qu'après l'avoir fait passer par des détours et des fissures sans nombre, c'est-à-dire avec mesure et successivement. Aussi les torrents glaciaires ne grossissent-ils jamais avec l'impétuosité fougueuse des torrents qui prennent naissance sur des pentes dépourvues de dépôts de glaces. Il y aurait donc intérêt, si l'homme y pouvait quelque chose, à arrêter la fonte de ces dépôts glaciaires. Est-il absolument impuissant, lui, chétif, devant ces phénomènes dont l'étendue et l'importance épouvantent son imagination ? Je ne le crois pas.

Certes, l'homme ne saurait faire que l'atmosphère fût plus ou moins chargée d'humidité ; il ne saurait augmenter ou diminuer la chute des neiges supérieures, faire que les étés, sur les hauteurs, fussent moins secs et moins chauds ; mais s'il observe comment procède la nature, il reconnaît bientôt que celle-ci arrive aux plus grands résultats par l'accumulation de moyens infiniment petits et que les phénomènes qui nous étonnent par leur puissance sont dus à la continuation de ces moyens et à la rigueur logique des lois qui les mettent en action. C'est donc à étudier ces lois et à ne pas contrarier leur effet qu'il doit s'appliquer. Or, il fait tout le contraire dans la mesure de ses faibles moyens, et ce qu'il fait suffit à causer des désordres dont les conséquences sont incalculables.

Il déboise ; en dérangeant quelques pierres, il supprime des réservoirs supérieurs pour obtenir quelques mètres de pâturages ; il se sert des couloirs d'avalanches pour faire glisser les arbres qu'il coupe

et élargit ainsi ces chemins terribles; il supprime les nombreux méandres des torrents et les marais compris entre leurs boucles pour se débarrasser plus rapidement des eaux qu'il faudrait au contraire retenir le plus longtemps possible dans les hautes vallées.

Par ces déboisements et ces assèchements l'évaporation est moins abondante; partant, les orages moins fréquents et les sommets moins approvisionnés de neiges pendant les saisons moyennes. L'homme croit conquérir ainsi des terres sur les montagnes, et pour quelques hectares acquis sur ces hauteurs, pour quelques arbres coupés, pour quelques marais desséchés, il compromet la fertilité de territoires immenses soumis, dès lors, à des périodes de sécheresse, suivies brusquement d'inondations terribles.

Mais cette conquête, que l'homme a cru faire ainsi sur les contrées abruptes, est même illusoire. En facilitant l'écoulement des eaux, en supprimant les relais, les marais et petits lacs et réservoirs, il provoque l'enlèvement des détritiques, des sables fertiles. Les pentes, dépouillées de leurs bois, se dépouillent bientôt de l'*humus*; la roche paraît à nu, se décompose sous l'action de la gelée et forme ces énormes cônes sur lesquels il ne pousse pas un brin d'herbe.

C'est la ruine et la mort.

Les premières civilisations des races supérieures dans leurs religions établies sur une observation très exacte de la nature, n'avaient pas sans raison fait des hautes montagnes le séjour redoutable des divinités. Leurs bois, leurs torrents étaient sacrés et le grand travail auquel se livre la nature sur ces hauteurs était considéré par eux comme une œuvre mystérieuse sur laquelle l'homme ne devait pas porter une main sacrilège.

L'observation scientifique confirme ce que l'observation instinctive de l'homme primitif lui avait enseigné et ce dont il avait fait une loi religieuse.

A défaut de croyances sacrées, il ne faudrait toucher aux montagnes que guidé par la science, et c'est malheureusement ce dont on ne se préoccupe pas assez.

Nous examinerons comment un travail réparateur des dommages inintelligents causés dans ces régions pourraient sinon modifier la marche des grands glaciers, au moins accroître la surface des approvisionnements des neiges moyennes, et empêcher leur ablation trop rapide pendant la saison chaude.



Indépendamment des glaciers qui possèdent leur régime particulier, que l'homme, à coup sûr, ne saurait modifier et qui sont les approvisionnements réguliers des grands fleuves, les plateaux élevés et sommets des contrées montagneuses se garnissent pendant les saisons froides de *névés*, qui n'ont pas assez de puissance pour former des glaciers, mais qui n'en alimentent pas moins des torrents secondaires.

Ces névés sont persistants ou disparaissent à la fin des chaleurs de l'été pour se reformer en hiver. Il n'est pas besoin de dire que s'ils fondent en totalité de bonne heure, vers la fin de juin par exemple, les torrents qu'ils alimentent sont à sec jusqu'à la fin de l'automne. Les névés persistants diminuent plus ou moins d'étendue, selon que l'été est plus ou moins chaud, et les torrents, produits de leur fonte, débitent une quantité d'eau de moins en moins considérable à mesure que s'avance la belle saison.

Il y a donc intérêt à ce que les névés persistants ne perdent pas trop de leur approvisionnement et à ce que les neiges hautes non persistantes le deviennent.

L'homme peut-il quelque chose en ceci? Une observation attentive permet de le supposer.

Puisqu'il a pu, par insouciance ou ignorance, contribuer en certains cas à la fonte rapide des névés, il pourrait, en procédant avec intelligence, contribuer à la conservation de ces précieux réservoirs.

Mais comment l'homme a-t-il eu le pouvoir de faire que des névés à 2500 mètres d'altitude, c'est-à-dire au-dessus de la végétation arborescente, disparaissent avec plus ou moins de rapidité en perdant de leur importance?

Le déboisement des terrains élevés est la cause première de ce mal. Nous avons dit qu'en Suisse, en Savoie et dans le Dauphiné, les arbres ne se voient plus au-delà de 1800 ou 1900 mètres au plus. Mais jusqu'à 2400 mètres environ s'étendent des pâturages. Ces pâturages sont occupés pendant les mois de juillet, d'août jusqu'à la mi-septembre, par des bestiaux, les prairies basses des vallées étant réservées pour fournir l'approvisionnement pendant le reste de l'année. Sur ces hauts pâturages, il faut bien élever quelques chalets pour contenir hommes et bêtes lors des mauvais temps et pour fabriquer les fromages cuits, produits de l'énorme quantité de laitage que fournissent ces bestiaux. Donc, il faut du bois. Il va sans dire que les bergers ne descendent pas mille à quinze cents mètres pour aller chercher ces bois nécessaires à la construction de leurs cabanes et à

la cuisson des fromages ; ils les prennent le plus près possible de leurs stations, aux points supérieurs de ces précieuses forêts, qui sont tout d'abord dévastées là où elles sont le plus utiles et où elles constituent des avant-postes destinés à maintenir les avalanches de neige au moment où celles-ci n'ont pas encore acquis une irrésistible puissance.

Mais il faut se rendre compte de la topographie générale des hautes montagnes pour comprendre ce qui va suivre.

La coupe transversale d'une chaîne de montagnes courant parallèlement à une grande vallée présente habituellement des sommets rocheux formant une arête très abrupte ; cette crête repose sur un palier incliné occupé par les pâturages et au-dessus de la végétation arborescente. Ce palier est le lit des derniers glaciers latéraux de l'époque glaciaire. Puis, au-dessous s'étendent les pentes formées des détritiques morainiques et des éboulements causés par les anciens torrents. Ces pentes ont une inclinaison qui varie entre 30 et 45 degrés. Elles se couvrent de forêts d'arbres résineux dont les limites, occupées par des mélèzes, atteignent le niveau inférieur du palier susdit. L'hiver, la neige couvre ces paliers et, glissant le long des parois des crêtes supérieures, s'accrochant à leurs anfractuosités, s'amassent à leur base, dans leurs ravines et constituent les névés permanents ou transitoires.

La pression de ces dépôts agit sur les nappes de neiges accumulées sur les paliers, provoque leur glissement, et si ces dépôts ne trouvent pas des obstacles au point où commencent les pentes inclinées à 30 ou 40 degrés, ils se résolvent en avalanches qui tombent dans les vallées en entraînant, dans leur course de plus en plus rapide, bois, roches, *humus*.

Mais si les effets de ces masses croulantes sont terribles à la fin de leur course, si rien ne peut alors leur présenter un obstacle, il n'en est pas de même lorsqu'elles commencent à glisser. Là, des roches, quelques arbres, d'anciennes moraines frontales des glaciers latéraux, suffisent à les maintenir, à les *clouer* sur place. Demeurant à ces altitudes, ces neiges fondent lentement, tiennent longtemps aux névés situés à la base des crêtes, empêchent les effets de la réverbération des terrains sur ces névés et contribuent ainsi à les conserver.

Arrêter la chute des avalanches dans la partie moyenne des montagnes est donc le moyen : 1<sup>o</sup> d'éviter les ruines qu'elles causent ; 2<sup>o</sup> de conserver plus longtemps les névés pendant la saison chaude et, par conséquent, les cours d'eau secondaires. Or, il n'est pas de moyen plus efficace, pour obtenir ce résultat, que de préserver et d'étendre,

autant que possible, les parties supérieures des forêts. C'est, depuis des siècles, le contraire que l'on fait; toutes les limites hautes des forêts sont affreusement dévastées, et il s'ensuit que, ces limites s'abaissant chaque jour, les avalanches entraînent l'*humus* et jusqu'aux roches erratiques auxquelles s'accrochaient les mélèzes. Aujourd'hui on voit encore quelques vieilles souches de ces arbres, témoins de leur ancienne existence fort au-dessus des limites actuelles des forêts, sur des points où la roche dénudée par les avalanches ne permet même plus à l'arbre de croître.

En Savoie, comme en Suisse, quelques-unes de ces forêts appartiennent à l'Etat, d'autres aux communes. Elles sont donc soumises au régime forestier; mais en Suisse, comme en Savoie, il ne paraît guère que messieurs les agents de l'administration forestière se préoccupent d'une dévastation dont les conséquences sont si funestes <sup>1)</sup>. Il faut monter là-haut; c'est bien fatigant, et le berger qui a besoin de bois continue son œuvre sans avoir la conscience des ruines qu'il cause. Si la nature essaye de regagner le terrain perdu, si des semis de mélèzes commencent à montrer leurs tiges entre les roches, les chèvres les coupent périodiquement, et les malheureux arbres ne dépassent jamais la hauteur d'un buisson.

Maintenir les neiges hivernales sur les plateaux élevés, dans les lits laissés par les anciens glaciers, tel est le problème à résoudre, et l'homme a su entreprendre et mener à fin des travaux plus longs, plus difficiles et plus dispendieux. Car, pour arriver à ce résultat, il suffirait, dans bien des cas, de ne point détruire ce que fait la nature, en lui laissant le soin de regagner le niveau d'altitude perdu par les forêts, et même de protéger son travail en établissant, aux entonnoirs supérieurs des avalanches, des *tournes* ou amas de grosses pierres

---

<sup>1)</sup> Nous ne pouvons laisser passer sans protestation les reproches que M. Viollet-le-Duc adresse aux agents forestiers. S'il connaissait les travaux de défense et de restauration exécutés par le service forestier dans les Alpes et les Cévennes, s'il savait avec quelle sollicitude et au prix de quelles peines l'administration forestière essaye d'atténuer les dégâts causés par un pâturage effréné; s'il avait vu ses agents, bravant l'impopularité, lutter seuls contre les propriétaires de troupeaux, les municipalités, les conseils généraux et les députés, pour arracher quelques lambeaux de terrain à la destruction, M. Viollet-le-Duc n'accuserait certainement pas les forestiers de ne pas se préoccuper des dévastations qui se commettent dans les hautes montagnes.



rangées en façon de saillant d'un bastion, ainsi que les gens du pays en élèvent pour préserver leurs habitations. Derrière ces *tournes*, on provoquerait le retour de la végétation arborescente jusqu'à ses dernières limites, en empêchant les chèvres de manger les jeunes pousses. Si on maintenait les neiges sur ces paliers élevés, par des travaux d'une extrême simplicité et en sachant profiter des dispositions du sol; si on rétablissait sans peine quantité de petits lacs supérieurs supprimés pour gagner quelques mètres de pâturages, on éviterait des chutes d'avalanches dont les effets sont terribles sur les pentes et dans les vallées, on contribuerait, dans la mesure du possible, à la conservation des réservoirs d'alimentation des torrents secondaires, et on se préserverait souvent contre l'envahissement croissant des cônes de déjection caillouteux formés par les avalanches et qui leur font une voie sans obstacles jusque dans le thalweg des plus riches vallées.

Ce n'est guère que depuis J.-J. Rousseau et Saussure qu'on s'est avisé de considérer les montagnes comme l'une des plus splendides inventions de la nature et qu'on a pris goût à les parcourir; c'est quelque chose d'être sensible à leurs beautés, mais il serait utile de les connaître, et on est trop porté à penser que cette connaissance rentre dans la série des études purement spéculatives. Nos ingénieurs eux-mêmes, qui se tourmentent si fort sur les rives de nos rivières et de nos fleuves pour les empêcher de déborder ou pour assurer leur débit régulier, négligent trop, me semble-t-il, les causes premières de ces débordements ou de cette pénurie d'eau. Mais les administrations de tous les pays de la terre ne brillent pas par la logique, elles n'ont pas pour habitude de remonter aux causes. Et si elles nous font dépenser une centaine de millions pour endiguer, — fort inutilement d'ailleurs, — un fleuve, elles n'auraient jamais l'idée d'aller voir là-haut pourquoi ce fleuve déborde ou s'assèche, et si l'on ne pourrait, avec une dizaine de millions, obtenir le résultat que n'a pu donner cette centaine de millions dépensés.

La nature, au rebours des administrations des Etats, est superlativement logique, et elle est rigoureusement soumise à ses propres lois. Si vous dérangez son travail, si même vous ne comprenez pas comment elle travaille, vous subissez la peine ou de votre imprévoyance ou de votre inintelligence; c'est tant pis pour vous. Or, les montagnes sont un vaste laboratoire dans lequel il ne faut déranger quelque chose qu'après y avoir regardé à deux fois.

Josué, a bien arrêté le soleil, ou mieux, empêché la terre de tourner pendant une heure ou deux; et il faut le croire, puisque l'Écriture le dit; mais ces choses-là ne se font plus.

E. VIOLET-LE-DUC.

---

## Lois et Ordonnances.

---

### *Loi fédérale concernant la police des eaux dans les régions élevées du 22 Juin 1877.*

#### I. Haute surveillance de la Confédération.

Art. 1<sup>er</sup> La confédération exerce la haute surveillance sur la police des eaux dans les régions élevées de la Suisse. Cette surveillance s'étend :

- a. Sur tous les torrents dans la zone forestière fédérale, telle qu'elle se trouve délimitée en exécution de l'art. 24 de la constitution.
- b. En dehors de cette zone, sur les cours d'eaux désignés soit par le Conseil fédéral d'accord avec les Gouvernements cantonaux que cela concerne, soit par l'Assemblée fédérale dans les cas où une entente ne peut être établie.

Art. 2. Le Conseil fédéral veille à ce que les Cantons remplissent leurs obligations relatives à la police des eaux, telles qu'elles résultent des lois et ordonnances fédérales et cantonales. Après l'expiration d'un délai péremptoire fixé dans ce but, il a le droit de faire exécuter directement, aux frais du Canton en défaut, les travaux en souffrance et de prendre telles-autres mesures qui lui paraissent nécessitées par les circonstances.

Art. 3. Le Conseil fédéral veille d'une manière générale à ce qu'aucun usage nuisible aux intérêts publics ne soit fait des cours d'eau placés sous la haute surveillance de la Confédération.

Les cours d'eau pour lesquels on a exécuté, avec les subsides de la Confédération, des travaux de correction, de défense ou d'endiguement, ne peuvent être utilisés dans un but industriel qu'aux conditions protectrices qui seront fixées par le Conseil fédéral.

De même, le Conseil fédéral édictera des dispositions spéciales sur l'usage de ces cours d'eau pour le flottage.