

**Zeitschrift:** Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse  
**Herausgeber:** Société Forestière Suisse  
**Band:** 20 (1869)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Les ravages des inondations en suisse en septembre et octobre 1868 [suite]  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-784168>

#### **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:** 06.12.2025

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

# JOURNAL SUISSE D'ÉCONOMIE FORESTIÈRE

Organe de la Société des forestiers suisses.

Rédigé par

**El. Landolt, W. de Greyerz et J. Kopp,**

édité par

la librairie Hegner à Lenzbourg.

**N<sup>o</sup>. 2.**

Février.

**1869.**

Le Journal suisse d'économie forestière paraît tous les mois chez **D. Hegner à Lenzbourg.** Chaque numéro est d'une feuille; le prix d'abonnement est de 2 fr. 50 par an, franco pour toute la Suisse. On peut s'abonner pour 2 fr. 70 à tous les bureaux de poste.

On est prié d'adresser à M. **El. Landolt**, professeur à Zürich les envois concernant la rédaction; les réclamations relatives à l'expédition du journal doivent être faites à la librairie **Hegner** à Lenzbourg.

## Les ravages des inondations en Suisse

*en septembre et octobre 1868.*

(Suite.)

Depuis la rédaction du rapport sur les inondations inséré dans le dernier numéro de ce journal, il a été publié un résumé des évaluations de la commission nommée pour apprécier le dommage. Nous en donnons ici les résultats sommaires.

Cantons	Dommages aux propriétés particuliers	Dommages aux propriétés partielles.	Dommages aux communes et de corporations.	Dommages aux propriétés de l'état.	Perte totale.
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
St. Gall	4831	1,441,866	845,943	71,680	2,438,165*
Grisons	2511	1,310,409	1,319,964	303,030	2,933,403
Valais	2223	1,099,070	520,322	73,150	1,692,542
Tessin	8769	4,409,981	1,983,973	511,228	6,905,182
Uri	480	270,672	59,364	183,921	513,957
<b>Totaux</b>	<b>18,864</b>	<b>8,531,998</b>	<b>4,729,566</b>	<b>1,143,009</b>	<b>14,483,249</b>

\*) Remarque. Cette somme ne correspond pas aux articles additionnés.

Cette somme s'accorde avec le rapport des experts; cependant ils l'ont réduite eux-mêmes à 13,744,012 Fr. Elle se répartit comme suit sur les différentes propriétés endommagées:

Chaussées, digues et ponts	3,522,406 fr.
Terrains cultivés	7,647,012 »
Bâtiments	1,506,628 »
Valeurs mobilières	1,067,966 »
	<hr/>
	13,744,012 fr.

Le dommage causé aux terrains cultivés se répartit comme suit:

Terrains entièrement perdus	2,399,995 fr.
Terrains très-endommagés	3,724,079 »
Terrains endommagés	753,843 »
Arbres endommagés	59,420 »
Vignes	7,455 »
Récoltes perdues	702,200 »

Cinquante personnes ont perdu la vie dans les inondations, dont 41 dans le Tessin et 9 dans le canton de Saint-Gall. Nos lecteurs remarqueront que ces chiffres rectifient ceux que nous avons donnés dans le précédent numéro.

Ces résultats montrent combien serait peu fondée l'opinion de ceux qui auraient pu croire que les dons surpasseraient le dommage. Ils n'en couvriront tout au plus que le quart.

En présence d'une pareille calamité, chacun se demande quelles en sont les causes, et il n'y a pas lieu de s'étonner que, dans les explications proposées, on ait fait une large part à des phénomènes qui sortent du cours ordinaire des choses. On n'a pas encore réuni tous les matériaux nécessaires pour donner une explication suffisante de tout ce qui s'est passé; je dois donc renoncer à entrer dans des détails spéciaux. Mais ce que l'on peut affirmer sans hésitation, c'est que la principale cause des ravages doit être cherchée dans l'extraordinaire quantité de pluie qui s'est déchargée, à la fin de septembre et au commencement d'octobre, particulièrement les 27. et 28. septembre et les 2. et 3. octobre, dans les bassins collecteurs des rivières, qui ont débordé. D'après les observations faites dans les stations météorologiques de ces régions, il y est tombé en 24 heures autant d'eau qu'il en tombe en 3 ou 4 mois dans la plaine, en prenant la moyenne de l'année.

Le 27 et le 28 septembre, c'est surtout au sud du Saint-Gotthard et sur le Vogelsberg, que les nuées se sont déchargées; aussi les cours d'eau qui ont été particulièrement enflés ces jours là sont le Tessin, le Brenno, le Rhin de Vals et le Rhin postérieur. Le 2 et le 3 octobre la pluie fut plus violente dans les vallées méridionales du Haut-Valais, surtout dans celle de la Binna, sur les hauteurs et le versant septentrional du St. Gotthard, sur le flanc droit de la vallée du Rhin antérieur jusqu'à Illanz; aussi le Rhône, la Reuss et le Rhin antérieur atteignirent-ils ces jours là une hauteur extraordinaire. Ainsi s'explique la double inondation du Rheinthal St. Gallois, le Rhin s'étant élevé par deux fois, à peu près à la même hauteur. C'est sur la chaîne qui sépare le Brenno et le Tessin que la pluie a dû se déverser avec le plus de violence.

L'abondance de l'eau tombée s'explique par la durée du föhn, et le refroidissement de l'air chargé de vapeurs qu'il avait amené sur les Alpes. Les effets terribles qu'elle a produits peuvent être essentiellement attribués aux circonstances suivantes:

1. Un temps pluvieux par une haute température, empêchant toute chute de neige avait déjà précédé les pluies torrentielles; les terres meubles étaient ainsi saturées d'eau, les glaciers débarrassés de la neige qui retient les eaux de pluie, et le sol amolli prédispos aux éboulements.
2. La température étant très élevée dans le moment des grandes pluies, non seulement il n'a pas neigé sur les hauteurs, mais la pluie et l'air chauds ont fait fondre de grandes quantités de neige et de glace, ce qui a considérablement augmenté le volume des torrents.
3. Les régions où la pluie diluvienne s'est produite, renferment de grands espaces sans végétation, où il n'y a que très peu de sol meuble capable d'absorber et de retenir les eaux; celles-ci se sont donc rassemblées et écoulées avec une rapidité extraordinaire.
4. Les lits des torrents renfermaient beaucoup de débris, qui s'étaient accumulés pendant une longue période où les eaux n'avaient pas été assez hautes pour les entraîner; les longues pluies avaient produit des éboulements, et les masses d'eau ont creusé les torrents, ce qui a augmenté le charriage.
5. Les contrées où se sont déversées les pluies les plus vio-

lentes sont très peu boisées, et les forêts qui y existent encore n'ont que des peuplements très-défectueux.

6. Les barrages transversaux manquent presque complètement dans les torrents, et les rivières sont diguées d'une manière tout à fait insuffisante et très souvent irrationnelle.

Il n'est pas au pouvoir de l'homme d'exercer une influence sur les causes mentionnées sous les chiffres 1 à 4; on peut donc se dispenser de les étudier ici d'une manière plus détaillée. En revanche le boisement et les endiguements sont susceptibles d'améliorations; une étude sérieuse de leur influence sur les inondations rentre donc tout à fait dans le programme de ce journal.

Nous pouvons supposer que nos lecteurs savent déjà que les forêts retardent l'écoulement des eaux de pluie et de neige, et qu'il descend moins d'eau des pentes boisées que de celles qui sont nues ou seulement gazonnées; cela tient à ce que d'un côté une partie assez considérable de l'eau qui tombe sur la couronne des arbres s'évapore bientôt, et que le reste ne parvient que plus lentement sur le sol, et d'un autre côté à ce que la terre meuble, riche en humus et couverte de mousse, absorbe une plus grande quantité d'eau, et ralentit beaucoup l'écoulement du surplus. Dans les contrées recouvertes de forêts, les ruisseaux et les rivières ne s'enflent pas si promptement que dans les régions peu boisées. L'écoulement des eaux se répartit sur un temps plus long, et ne produit que rarement de grands ravages, tandis que dans les contrées où les forêts sont claires et rares les désastres des inondations sont fréquents et périodiques.

Les régions d'où sont parties les dernières inondations appartiennent sans exception à cette dernière catégorie, parce qu'elles se trouvent en grande partie dans le domaine des neiges éternelles et des glaciers, qu'elles renferment des pâturages étendus, et qu'elles n'ont de forêts que sur les pentes les plus rapides. Les terrains boisés n'occupent que 10 à 15 % de la surface de ces contrées; en outre sur de grandes étendues, particulièrement dans le canton du Tessin, les forêts sont dans un état tel qu'elles méritent à peine ce nom, et qu'elles ne sauraient remplir qu'imparfaitement le rôle qui leur est assigné dans l'économie de la nature. Aussi dans les dernières inondations n'ont-elles pas exercé une grande influence pour retenir les eaux, et diminuer le dommage d'une manière bien sensible. Mais on se tromperait fort

si l'on en voulait conclure que l'influence des forêts sur l'écoulement des eaux n'est jamais considérable; car l'effet produit sous ce rapport dépend de l'étendue du sol boisé, de l'état des peuplements et de la situation des forêts. Dans ce cas, le proverbe disant qu'*un peu nuit peu* reste juste si on le retourne et que l'on dise *un peu sert à peu de chose*. L'influence des forêts ne saurait être prédominante, quand elles ne recouvrent que de 10 à 15 pour cent de la surface, qu'elles sont partout entrecoupées de clairières et n'existent qu'au bas des pentes, là où les eaux se sont déjà rassemblées en torrents impétueux. D'autres forêts ont cependant exercé une influence heureuse dans les dernières inondations; ce sont celles que l'on rencontre dans les contrées plus basses et mieux boisées du versant nord des Alpes; celles-là ont retardé l'écoulement des eaux, et ont empêché que les rivières ne montent encore plus haut.

Il est aussi hors de doute que les forêts exercent une grande influence sur la chute des eaux atmosphériques, en la répartissant sur toute l'année d'une manière plus égale; elles tendent ainsi à rendre les hautes eaux plus rares. Mais elles ne peuvent non plus produire cet effet que si elles sont suffisamment étendues et en bon état, et si elles couvrent surtout les hauteurs. Ces conditions ne se rencontrent absolument pas dans les contrées qui nous occupent; aussi les forêts n'y peuvent exercer qu'une bien petite influence sur la répartition des pluies. Du reste cet effet ne pourrait pas se produire dans les hautes montagnes comme sur les avant-monts et le plateau. Les sommités et les croupes nues, couvertes en partie de neiges et de glace, exercent là une influence prépondérante, en abaissant la température de l'air et en détournant les vents, et la forêt reléguée sur de petits espaces dans les régions inférieures ne joue qu'un rôle bien modeste.

On n'hésitera donc pas à attribuer une partie des ravages des dernières inondations au manque de forêts dans les bassins supérieurs, et au mauvais état de celles qui s'y trouvent; mais il ne faudra pas oublier que la principale cause git dans la masse extraordinaire des eaux qui sont tombées, et que les parties centrales des Hautes-Alpes sont de leur nature trop improductives pour qu'on puisse les peupler de manière à se prémunir contre des catastrophes semblables.

Il n'y a qu'une opinion sur les excellents services qu'ont

rendus les digues transversales dans les ravins de torrents où elles existent; leur force de résistance n'a point trompé l'attente de ceux qui les ont établies, elles l'ont plutôt surpassée.

Celles qu'on a construites dans la vallée de Münster, dans des conditions très-défavorables, n'ont éprouvé que des dommages presque insignifiants, et ont préservé la contrée de grands malheurs. Cette opinion est partagée non seulement par les ingénieurs, mais aussi par les habitants du pays. Les barrages de la Saltine près de Brieg, du val Dragonata près de Bellinzone, du Rheinwald, du Trübbach, ont eu sans exception une excellente influence. C'est ce dont on peut surtout se convaincre dans le Rheinwald, c'est à dire dans une des contrées qui ont le plus souffert. Une quantité de torrents descendant du flanc gauche de la vallée, mais on n'a encore établi de digues transversales que dans celui qui offrait le plus de danger; or tous les autres ont amené une masse de débris dans la vallée, ils ont couvert de belles prairies et emporté les ponts et les routes; tandis que seul le torrent endigué n'a causé aucun dommage, parce que les travaux ont empêché l'affouillement du ravin et retenu les galets.

On peut donc en conclure de plein droit que les désastres auraient été beaucoup moins grands, que beaucoup de terrain fertile enseveli sous les galets serait encore ouvert à la culture, si les torrents les plus dangereux avaient été endigués d'une manière systématique.

On peut en dire autant des digues établies le long des fleuves et des rivières. Là où elles se sont trouvées construites d'une manière rationnelle et sur de longs espaces, elles ont résisté à l'effort des eaux et des galets, contenu les rivières dans leur lit, et préservé les terres et les bâtiments.

Cet effet s'est manifesté d'une manière très frappante dans le Domleschg, près de Maienfeld, et dans quelques parties du Rheintal st. gallois; de même aussi, bien qu'à un moindre degré, le long du Rhône, où l'on emploie un autre système d'endiguements. En revanche, dans les endroits où il n'y avait pas de digues, et où le cours de la rivière était irrégulier; là où l'on avait établi des digues sans plan d'ensemble et sans liaison entre elles, pour protéger un point particulier et souvent de manière à repousser le courant vers l'autre rive; là où il y avait des angles rentrants ou saillants, et où le lit des rivières variait fréquemment de lar-

geur, les eaux ont détruit ou contourné les digues, envahi les rives et produit beaucoup de ravages. Toutes les trouées s'expliquent par des irrégularités dans le profil de la rivière, par des interruptions dans la continuité des digues, ou par leur construction défectueuse.

Il est donc hors de doute qu'un endiguement rationnel et complet est un moyen efficace de parer aux désastres des inondations; mais que le succès ne sera bien assuré que si l'on établit de solides barrages au travers des lits des torrents, pour retenir le plus possible les matériaux de charriage.

Il résulte de tout ce qui précède que l'abondance extraordinaire de pluies est la principale cause des ravages qui se sont produits, qu'il y a eu là une puissance majeure contre laquelle il serait difficile de lutter avec un plein succès; mais que les suites de semblables catastrophes pourraient être considérablement atténuées, en reboisant les pentes dénudées, en conservant avec plus de soin les forêts qui existent encore, en endiguant les torrents qui creusent leur lit, et en réglant le cours des rivières. La tâche du temps présent consistera donc à faire disparaître les obstacles qui s'opposent à l'introduction d'une bonne économie forestière, à reboiser les pentes dénudées, à compléter et à soigner les peuplements existants, et à en régulariser sagement l'exploitation; à établir des barrages dans nos nombreux torrents, à endiguer les rivières d'après des plans généraux qui ne laissent aucune lacune, et à maintenir constamment tous ces travaux en bon état.

Dans le prochain numéro, nous chercherons à montrer de quelle manière il faudrait s'y prendre pour accomplir cette tâche, qui demandera beaucoup de temps, d'argent et d'intelligence.

### **Graines d'essences exotiques.**

La commission nommée par la société des forestiers suisses pour encourager les essais de culture d'essences exotiques se chargera encore cette année de procurer, dans les meilleures conditions possibles, aux administrations forestières suisses les graines de ces essences dont elles feront la demande. Elle publie ici un catalogue de ces graines pour 1869, avec invitation d'adresser les commandes aussi promptement que possible au soussigné