Zeitschrift: Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse
Herausgeber: Société Forestière Suisse
Band: 27 (1876)

Artikel: Inondations du 10 au 15 juin 1876
Autor: Landolt
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-784243

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: 11.07.2025

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

Inondations du 10 au 15 juin 1876.

C'est après un hiver et un printemps durant lesquels l'humidité avait déjà atteint un degré inaccoûtumé, que des pluies torrentielles se précipitèrent sur la Suisse orientale du 10 au 13 juin 1876, et couvrirent de leurs eaux les bassins de la Sitter, de la Murg, de la Thur, de la Tœss et de la Glatt. Les pluies commencèrent dans la soirée du 8 juin et tombèrent presque sans interruption en si grande abondance jusqu'au matin du 14, que l'udiomètre à Zurich monta pendant ce temps de 314 millimètres. Le maximum de chûte d'eau fut atteint pendant 24 heures du 11 au 12 et comporta 171 mm. Dans les vallées de la Glatt, de la Tœss, de la Murg et de la Thur la quantité d'eau tombée paraît avoir été plus grande encore, à St-Gall, elle s'est élevée le 11 juin à 230 mm.

Les effets de ces pluies extraordinaires, tombant sur un sol déjà foncièrement détrempé (en février et mars, il était tombé 478 mm. d'eau, c. à d. quatre fois plus que la moyenne de ces deux mois) se manifestèrent d'abord par le gonflement et le débordement des rivières, qui bientôt rongèrent leurs rives, emportèrent leurs digues, inondèrent et ravagèrent les fonds et les bâtiments voisins et causèrent des éboulements ou des érosions plus ou moins considérables sur toutes les pentes rapides et même sur beaucoup de terrains modérément inclinés.

Les dommages les plus considérables ont été causés par les petites rivières de la Murg et la Tœss dont le bassin supérieur comprend la chaînon avancé du Schauberg, Hörnli et Schnebelhorn, et le long du cours inférieur de la Glatt, dont les eaux se rassemblent sur le plateau situé entre l'Allmann et les collines qui dominent la rive droite du lac de Zurich ainsi que dans les lacs de Pfäffikon et de Greifensee.

Les eaux de la Murg, qui se versent dans la Thur non loin de Frauenfeld atteignirent une telle hauteur que malgré les mesures de précaution prises le plus promptement possible, elles détruisirent com-

plètement au-dessous de la ville des habitations et des fabriques, et causèrent plus haut, jusques en amont de Matzingen, de grands dommages aux fonds ruraux et aux canaux des usines riveraines.

La Tœss, dont le lit avait cependant été presque entièrement corrigé durant le cours des 20 dernières années, avait déjà cet hiver rongé ses rives près de Bauma et emporté plusieurs ponts. Au moment de la haute crue du mois de juin, les rives endommagées n'étaient pour la plupart pas encore consolidées, aussi les dommages causés furent-ils d'autant plus considérables. Dès Bauma jusqu'à Turbenthal, la Tœss creusa profondément son lit et ruinant les digues de fascines établies lors de la correction de la rivière, elle attaqua ses rives, renversa une dizaine de ponts des routes et du chemin de fer et détruisit sur de grandes étendues la voie ferrée et les routes, emportant beaucoup de sol fertile et renversant plusieurs maisons et plusieurs granges. En aval de Turbenthal, la Tœss inonda la plus grande partie de la vallée, détruisit les canaux des usines ou les remplit de sable et ensevelit de grandes surfaces de sol fertile sous d'épaisses couches de galets et de limon, tandis qu'en d'autres lieux elle emportait la bonne terre de ses rives, érodait les fonds voisins et endommageait gravement beaucoup de constructions.

Entre les lacs de Pfäffikon et de Greifensee, l'Aa menaça la voie ferrée, les routes, les ponts et les canaux, sans causer toutefois de graves dommages; en aval du dernier de ces lacs, la Glatt déborda sur ses deux rives et se répandit au loin sur les flachères, formant ainsi une large rivière au cours assez lent; en revanche à Glattfelden, d'où elle se verse dans le Rhin avec une pente assez forte, elle occasionna de grands dommages aux canaux des fabriques, aux ponts et au sol même.

La Thur atteignit, particulièrement dans son cours inférieur, une hauteur dépassant celle des plus hautes crues de ce siècle. Elle mina ses rives et causa ainsi de grands dommages aux ponts et aux routes tandis qu'elle recouvrait de sables sur une grande étendue, les prés et les champs avoisinants.

Le Rhin même atteignit une hauteur tout à fait inaccoutumée, et détruisit des ponts qui avaient bravé durant un siècle la violence de ses flots.

Le dommage fut beaucoup augmenté par le débordement des petits cours d'eau, des ruisseaux de villages, qui non seulement inondèrent de grandes surfaces en couvrant le sol de galets, mais qui même me-

nacèrent et endommagèrent les constructions. De plus, en creusant leur lit, ils occasionnèrent en divers lieux des éboulements, qui formèrent des barrages dont la rupture subite produisit de grands ravages dans les localités situées plus bas.

Ainsi que nous venons de le mentionner, aux désastres causés directement par les ruisseaux et les rivières, il faut ajouter de grands dommages causées par les éboulements. Une partie s'aperçoit de loin, car le sol s'étant écroulé avec toute la végétation qui le couvrait, a laissé des surfaces dénudées, stériles, et a recouvert au pied des pentes des terrains naguères fertiles, de décombres improductives, ou qui du moins ne pourront qu'à grand peine être rendues à la culture. D'autres parties où le dommage est aujourd'hui moins apparent, soulèvent dans bien des cas des inquiétudes plus graves encore. Ce sont de simples affaissements du sol, mais qui s'étendent souvent fort au loin, comprenant de grandes étendues et pouvant à première occasion descendre plus avant et stériliser ainsi beaucoup de terres cultivables. Plusieurs de ces mouvements de terrain menacent des villages entiers ou des portions de villages. Un cas de ce genre, des plus frappants et des plus inquiétants s'observe près du village de Herderen en Thurgovie. A peine est-il nécessaire de mentionner que l'érosion a formé sur beaucoup de pentes des ravines plus ou moins considérables.

Le dommage causé dans la Suisse orientale par le débordement des ruisseaux et des rivières et par les éboulements n'est pas encore complètement apprécié, mais il comporte indubitablement plus de 10 millions de francs, sans compter le grand préjudice porté aux propriétaires de fabriques et aux ouvriers par la longue suspension des travaux. On doit être bien heureux que les pluies aient été moins abondantes dans les hautes montagnes que sur les avant-monts et à la plaine.

Si l'on recherche les causes de ces désastres, on doit naturellement indiquer en première ligne la grande abondance et la durée tout à fait extraordinaire des pluies du mois de juin, et l'on doit ajouter qu'il n'est pas au pouvoir de l'homme de modifier sensiblement, ni même de prévoir longtemps à l'avance de semblables phénomènes. Néanmoins nous ne serions pas excusables de les considérer en croisant les bras, l'homme doit étudier les causes secondaires et rechercher par quels moyens il pourra, si ce n'est empêcher le retour de pareils désastres, du moins en diminuer l'étendue et les rendre moins redoutables.

Parmi les causes secondaires qui ont exercé le plus d'influence, il faut citer tout d'abord le déboisement de nos montagnes. Il est vrai que l'on doit aussi quelquefois constater des éboulements sur des pentes boisées, mais certainement dans les forêts ils sont moins nombreux et moins étendus que sur les pentes dénudées de même inclinaison et présentant les mêmes conditions géologiques. Si l'on considère les éboulements produits sur le sol forestier on trouve que les plus étendus ont eu lieu là où des coupes rases ont été opérées dans les vingt dernières années, sans que l'on se soit inquiété d'y reproduire de jeunes boisés; puis viennent les pentes sur lesquelles des peuplements trop jeunes ne peuvent encore qu'imparfaitement abriter le sol et l'enlacer dans leur racines; enfin seulement en troisième ligne les pentes protégées par des futaies d'âge moyen ou bientôt exploitables et formant un couvert complet. L'influence salutaire de la forêt sur l'écoulement des eaux s'est montrée d'une manière plus frappante encore. Plus serrés étaient les peuplements, plus l'eau s'écoulait lentement, également répartie et relativement limpide, tandis que dans les boisés clairs, des torrents rapides d'eau trouble se précipitaient au pied des pentes et gonflaient en peu de temps les ruisseaux et les rivières. Ainsi les boisés bien conditionnés protégent sur les pentes rapides le sol contre l'érosion et les éboulements, et préservent les ruisseaux et les rivières contre les crues trop brusques que produiraient autrement les pluies et la fonte des neiges.

Une autre cause de ces dommages, qu'il importe aussi de considérer sérieusement, réside dans le peu d'attention que l'on accorde à l'écoulement régulier des sources et des eaux d'infiltration sur les pentes ou sur les plateaux qui les dominent immédiatement. On s'excuse ordinairement de négliger l'assainissement de ces terrains en objectant que l'inclinaison du sol est assez forte pour que les eaux surabondantes trouvent aisément leur chemin, ou bien qu'en réunissant les eaux qui sont maintenant disséminées on pourrait bien produire de profondes ravines. Sans doute tous les éboulements de cet été ne peuvent pas être attribués à des eaux filtrant de toutes parts ou à des sources cachées, beaucoup ont été occasionnés par l'eau des pluies s'écoulant régulièrement, ou pénétrant par d'anciennes fentes jusqu'au sous-sol imperméable sur lequel elles se sont répandues transformant en une bouillie sans consistance les couches inférieures du sol; mais pour un grand nombre d'éboulements et tout particulièrement pour les plus étendus, la cause doit être cherchée dans la négligence des travaux

qu'on eût dû exécuter pour procurer aux eaux de source un écoulement régulier.

L'insuffisance des travaux nécessaires pour consolider le lit des rivières et des ruisseaux à cours rapide, ou l'absence complète de ces travaux peut-être signalée encore comme une des causes qui ont augmenté les dommages causés par les eaux. C'est surtout dans les terrains peu consistants d'alluvion ou de la période diluvienne, que ces travaux eussent été indispensables. Lorsque le cours d'eau coule entre des berges rapides, le creusage de son lit a pour suite l'éboulement du sol des rives et des versants qui les dominent. Les matériaux tombant dans la rivière augmentent la puissance destructive de ses flots et laissent des surfaces stériles à l'endroit d'où ils sont partis ainsi qu'aux lieux où ils se déposent. Ils minent les digues des rivières jusqu'à l'effondrement, ce qui ouvre à deux battants la porte aux flots déchaînés pour ronger les rives et causer les plus grands dommages. Les fondements des ponts sont minés à leur tour, ils sont renversés et aggravent encore le danger, indépendemment de la pertie directe causée par leur chûte, par le choc de leurs débris contre les ponts sous-jaçants ou par les barrages que cause leur ruine. Les galets amenés par les ruisseaux latéraux ou entraînés par le creusage du lit de la rivière se déposent dès que la pente diminue, comblent le lit régulier et forcent les eaux à déborder et à répandre sur les fonds voisins les matériaux qu'elles entraînent. C'est ce qu'on a pu observer tout spécialement dans le bassin supérieur de la Tœss, et qui a beaucoup contribué à augmenter les dommages.

Des changements brusques dans la direction du cours de l'eau sont aussi fréquemment la cause des ravages causés par les rivières. L'eau se précipite violemment contre la berge concave, et l'emportant si elle n'est pas en état de résister, elle creuse ainsi un nouveau lit à côté de l'ancien. Si cette rive étant rocheuse ou solidement indiquée résiste à l'assaut des flots, ceux-ci sont rejetés sur la berge opposée dont ils menacent semblablement les travaux de défense. La plupart des débordements ont leur origine dans des courbures trop raides du lit de la rivière.

La forme du profil en travers des cours d'eau est aussi de grande importance; de mauvais profils aggravent beaucoup le danger des inondations. Le lit de la rivière est-il trop large, il s'y dépose par places des galets qui gênent d'abord l'écoulement de l'eau et occasionnent ainsi l'érosion des rives, et qui finissent par remplir le lit et forcer

les eaux à déborder. Si par contre le lit est trop étroit, il se creuse trop profondément et néanmoins il ne peut pas contenir toute l'eau lors des fortes crues, en sorte que dans ce cas encore les inondations sont fréquentes. Les berges rapides, que l'on rencontre trop souvent encore même dans des rivières corrigées, sont beaucoup plus exposés aux dommages que celles dont l'inclinaison est plus douce.

Les ponts soutenus par des piliers intermédiaires rétrécissent le profil normal du lit de la rivière, occasionnent lors des crues l'arrêt de bois et d'autres matériaux qui entravent l'écoulement de l'eau et sont ainsi souvent la cause du débordement en amont, quelques fois même de leur propre destruction.

Les barrages établis pour la prise d'eau des canaux de moulins ou de fabriques et le débouché de ces canaux à leur retour dans la rivière modifient considérablement les profils en long et en travers de celle-ci et favorisent les débordements ainsi que l'érosion des rives.

Une condition défavorable qui mérite d'être sérieusement examinée réside dans le fait que les propriétaires riverains utilisent, partout où la chose est possible, le sol comme prés ou champs jusqu'au bord des rivières, et qu'ainsi ils renoncent à la protection très-efficace qu'un taillis offrirait aux rives, ainsi qu'à la production sur place du bois si nécessaire pour les fascines des digues et autres travaux de défense. Un rivage couvert de taillis de saules et de peupliers peut opposer aux efforts des flots une résistance forte et durable et lors des inondations, une bande de taillis le long des cours d'eau protége le sol contre l'érosion, ralentit considérablement la rapidité de l'eau débordée, et la forçant ainsi à déposer ses galets et son limon, elle contribue à élever les rives et à diminuer par là pour l'avenir le danger de nouveaux débordements. En même temps ces bandes de sol boisé conviennent parfaitement pour la production du bois de fascines nécessaire pour les digues, surtout lorsque le terrain étant plat le long des rives, les eaux d'infiltration le maintiennent sans cesse humide.

Enfin une cause importante des grands désastres que nous avons à déplorer se trouve dans la négligence que l'on apporte trop souvent à l'entretien des digues, ou dans l'absence totale de travaux de défense sur les rives menacées. Lorsque l'eau a rongé ses rives à un endroit mal protégé, les digues situées en aval sont gravement compromises, même lorsqu'elles ont été solidement établies et soigneusement entretenues. Aussi arrive-t-il trop fréquemment qu'une seule place négligée est la cause des plus grands dommages.

La longue durée de la crue des eaux en juin 1876 explique aussi l'étendue des désastres. Tandis qu'ordinairement les rivières de petit cours comme la Tœss et la Murg commencent à diminuer après une crue de 8 à 12 heures, les hautes eaux se maintinrent pendant 48 à 60 heures et leur plus haut niveau fut atteint plusieurs fois dans le cours de 3 ou 4 jours; à Glattfelden le danger resta le même 4 jours durant. Il est évident que si dans les premières heures de la crue des travaux de défense sont attaqués et des digues minées, les dommages doivent se propager bien autrement lorsque les flots déchaînés poursuivent leur action déstructive pendant 48 heures, que lorsqu'ils sont apaisés au bout de 8 à 12 heures.

En se faisant une juste idée des causes des grandes inondations, on est conduit à trouver les moyens qui seront propres à en modérer les effets. D'après ce que nous venons de dire, ces moyens pourraient consister dans les mesures suivantes.

1. La conservation des forêts sur toutes les pentes rapides. Toutefois il ne suffit pas de garantir le sol boisé contre les défrichements ou la transformation en paturages, il faut encore soigner les forêts, et les exploiter de telle sorte que le sol ne soit jamais dénudé sur de grandes étendues ou pendant un temps un peu long; ainsi donc élever de préférence des futaies qui le couvrent complètement et le consolident par leur racines.

2. L'assainissement rationel de toutes les places humides sur les pentes escarpées. Il est maintenant urgent de porter une attention toute spéciale au détournement complet des eaux de toutes les surfaces de glissement; on devra veiller particulièrement à éloigner les eaux de source et les infiltrations des fentes et crevasses, qui s'étendent souvent au loin au-dessus des affaissements récents du sol. Les arbres brisés, déracinés ou seulement ébranlés et penchés devront être enlevés de ces surfaces.

3. L'endiguement des ruisseaux dont le cours est rapide, partout où ils creusent leur lit et occasionnent ainsi des éboulements sur leurs rives. Dans la règle, les digues transversales ou barrages doivent être préférées dans ces cas là aux digues latérales, et l'on atteint le but plus sûrement et le remplit d'une manière à la fois plus durable, plus complète et moins coûteuse en commençant ces constructions le plus haut possible dans la vallée.

4. Correction foncière et complète du lit des rivières, conformément à un plan raisonné. Il importera de tirer profit des expériences faites

ailleurs et de substituer aux travaux partiels de communes isolées ou de propriétaires particuliers, des travaux d'ensemble, basés sur un plan général embrassant le cours entier de la rivière. Adoucissement des courbes brusques, établissement de profils normaux pour le niveau moyen des eaux et pour les fortes crues, avec des berges faiblement inclinées; consolidation du lit des rivières, rectification de l'emplacement des barrages pour la prise d'eau des canaux, construction convenable des ponts, boisement en taillis des rives et de leurs environs immédiats, sont autant de points sur lesquels on devra porter une attention toute spéciale.

5. Entretien soigneux des travaux exécutés, d'après un plan d'ensemble et à frais communs par des experts.

Pour pouvoir exécuter avec succès et aussi promptement que possible les mesures proposées sous les chiffres 3, 4 et 5, il est indispensable d'obtenir l'appui moral et financier de l'état. L'appui moral pour obliger tous les intéressés à s'entendre pour agir en commun, l'appui financier pour répartir la charge sur le plus grand nombre possible, et ne pas écraser sous le poids des frais de l'entreprise les contrées directement intéressées, c. à d. celles qui ont tant souffert. Là où la législation ne confère pas à l'état une compétence suffisante, il faudra réviser les lois. Rien ne serait plus pernicieux que des travaux partiels entrepris isolément sans aucun plan; on aurait beau y consacrer de fortes sommes, on n'obtiendrait jamais ainsi que des résultats insignifiants et qui seraient compromis à chaque crue des eaux. Espérons donc que nul ne reculera devant les grands sacrifices que nécessite une correction complète du lit des rivières débordées, et que personne ne s'opposera à l'exécution d'un plan rationel de correction sous prétexte que ce plan réclame le sacrifice de quelques lambeaux de terrain encore actuellement fertile. — Ceci cependant est à craindre, à cause de la réduction produite par ces désastres dans l'étendue du sol cultivable. — La correction la plus favorable à l'agriculture n'est pas nécessairement celle qui met à contribution le moins de sol cultivable, mais celle qui protége le mieux le sol restant contre de nouveaux dommages.

L'appui de l'état est encore indispensable pour la protection des forêts, et cela d'autant plus que les intérêts réels ou apparents des propriétaires de forêts ne concordent pas toujours avec les exigences basées sur les considérations d'utilité publique. La loi forestière fédérale, ainsi que la plupart des lois cantonales sur les forêts, fournit les

moyens de prendre les mesures les plus urgentes pour vaincre, cas échéant, le mauvais vouloir des propriétaires. On peut donc espérer que dans ce domaine aussi on pourra bientôt exécuter des améliorations importantes et écarter les plus grands obstacles, même là où jusqu'ici les forêts ont été exploitées sans aucun ménagement et sans que rien ait été tenté pour réformer l'économie forestière. Il est d'autant plus urgent de prendre promptement en mains et d'exécuter sans délai tous les travaux ayant pour but l'amélioration des forêts, que ces travaux ne portent pas immédiatement leurs fruits, le succès devant nécessairement, suivant la nature même des choses, s'en faire attendre assez longtemps.

Landolt.

Levé de matériaux pour l'établissement de tables d'expériences.

Sur la proposition d'une commission préconsultative, la société des forestiers suisses, avait, dans sa réunion à Locarno en 1873, voté une instruction pour l'assemblage de matériaux destinés à l'établissement de tables d'expériences. En avril 1874 le comité permanent a adressé cette instruction aux administrations forestières cantonales, en les invitant à prendre la chose en mains et à organiser les travaux. Pour le moment l'instruction ne donne des directions que pour le levé des matériaux et leur premier assemblage par localités ; quant à leur élaboration subséquente et leur emploi pour l'établissement de tables d'expérience, il sera temps d'en fixer les règles lorsque les matériaux auront été recueillis en suffisante quantité pour que l'on puisse en tirer des déductions concluantes.

A l'égard de l'exécution des travaux, l'instruction renferme la disposition que le travail et les frais doivent être partagés entre les cantons et la confédération en ce sens que les cantons entreprennent à leurs frais le levé des matériaux et leur première coordination, tandis que la confédération se charge du triage de ces matériaux et de leur utilisation pour la recherche des lois d'accroissement et pour l'établissement des tables d'expérience. La première partie de la tâche sera essentiellement l'affaire des employés forestiers cantonaux ; cependant on a lieu d'espérer que les administrations forestières des grandes communes et corporations prêteront volontiers leur concours. Dans la règle, celles-ci possèdent les conditions les plus favorables pour ces recherches parce que leurs forêts sont mieux arrondies que celles de l'état et qu'il