**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 46 (1895)

**Artikel:** Les Barrages d'avalanches et les reboisements de l'Oberruckwald = Der Lawinenverbau im Oberrückwald der Gemeinde Jaun

**Autor:** Barras, Paul

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-763762

**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:** 16.07.2025

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

Les

# Barrages d'avalanches et les Reboisements de l'Oberruckwald

(Commune de Bellegarde, Gruyère).

Par *Paul Barras*, Inspecteur forestier, à Bulle.

(Avec illustration.)

## 1. Situation.

Le voyageur qui se rend de Charmey à Bellegarde, rencontre sur son passage un petit hameau, La Villette (en allemand Im Fang) situé au point de jonction de la vallée du Petit Mont avec celle de la Jogne. Les habitations, gracieusement groupées, sont assises sur le cône de déjections du Rio du Petit Mont. La Villette fait partie de la commune politique de Bellegarde dont le village est situé 3 kilomètres plus loin sur la route de Boltigen.

Une belle route longe la vallée de la Jogne qui, en général, est étroite: les prairies y sont rares et fort exigües; les pâturages en revanche s'y trouvent d'autant plus nombreux. En deux points la vallée s'ouvre un peu plus large: au confluent du Rio du Gros Mont dans la Jogne d'abord et surtout à la bifurcation de la vallée du Petit Mont, précisément au hameau de La Villette.

La propriété, très morcelée autour du village où presque chaque habitant a son lopin de terre, l'est beaucoup moins à mesure qu'on s'éloigne des habitations, comme c'est en général le cas en pays de montagne. Quelques fertiles prairies et de verts pâturages occupent les parties les moins rapides: la forêt domine dans les pentes un peu plus raides, puis des rochers arides couronnent les points culminants (Maischüpfenspitze, Schopfenspitze, Hochmatt etc.)

Sur la rive gauche de la Jogne, entre le Rio du Petit Mont et le Sattelbach s'étend une chaîne de montagnes de forme assez régulière, le Ruckberg, partie pâturages et partie forêts. La tête arrondie de cette chaîne et le point le plus élevé dominent le hameau de La Villette: c'est la partie la plus abrupte, l'Oberruckwald. Elle est presque entièrement boisée, mais la forêt, sillonée en plusieurs endroits par de grands couloirs d'avalanches presqu'entièrement dénudés qui descendent du sommet de la montagne pour venir aboutir les uns dans le Rio du Petit Mont en passant dans des parties rocheuses, les autres sur les pâturages et les prairies de La Villette, mettent ainsi en continuel danger quelques-unes des habitations et des granges du hameau.

L'Oberruckwald est situé entre 1100 et 1700 mètres d'altitude: il commence à un quart d'heure au-dessus du village pour finir au sommet de la montagne. La base géologique de tout le Ruckberg est le Jura inférieur et le Jura moyen pour la plus grande partie du versant contre la Jogne. Seule, l'arète supérieure est formée par le calcaire néocomien. L'exposition nord-ouest de cette pente est très favorable à la végétation.

Le boisement de l'Oberruckwald se compose principalement d'épicéas et de sapins blancs de tous âges et de toutes dimensions formant une forêt irrégulière, entrecoupée de nombreuses clairières.

Un sol frais, partout de bonne qualité, par places même très riche recouvre la plus grande partie de la montagne. L'état clairiéré provient d'anciennes coupes jardinatoires irrégulières. Autrefois, les habitants de La Villette allaient dans cette forêt couper à volonté les bois nécessaires au chauffage et aux constructions des habitants de la vallée.

„Outre les clairières dans les parties boisées, dit M. Schœnenberger, ancien inspecteur forestier, dans un rapport de 1889, nous trouvons à l'Oberruckwald une grande surface entièrement dépourvue de végétation forestière. Cette surface se compose de plusieurs grands couloirs d'avalanches et de quelques parties abandonnées au parcours du bétail: elle est évaluée à 14 hectares ou environ le 15 % de la surface totale de la forêt.

„Le plus grand et le plus dangereux des couloirs d'avalanches c'est le „Breite Zug". L'avalanche se forme au sommet de la montagne sur de larges pentes convexes, glisse dans deux couloirs qui se réunissent en un seul dans la partie inférieure de la forêt. Ayant quitté la forêt, l'avalanche descend dans la direction des maisons de La Villette. Mais, par bonheur, elle rencontre sur son parcours un bosquet de vieux hêtres pour lui barrer le passage. Malheureusement, cette petite forêt à ban s'en va: il n'y a pas ou du moins très peu de jeune recru et les grands arbres périssent de vieillesse et de pourriture.

„Le reboisement du *Breite Zug*, avalanche très grande qui descend toutes les années et occupe une superficie de 4 hectares, s'impose donc afin d'éviter de graves accidents. L'exécution de ce travail est non seulement possible, mais même assez facile."

Ainsi s'exprimait M. Schœnenberger dans un rapport accompagnant la demande de subside fédéral pour l'entreprise de ces

travaux. Il avait raison: l'exécution de cette œuvre était parfaitement réalisable et ici, comme en beaucoup de cas, vouloir c'était pouvoir. Il fallait se mettre courageusement à l'ouvrage, étudier et analyser ces travaux d'un genre inconnu jusqu'alors dans la contrée, élaborer soigneusement un plan avec devis pour l'obtention des subsides nécessaires et enfin choisir un chef capable pour diriger et surveiller les chantiers dont l'installation s'imposait pour mener à bien l'œuvre projetée.

## II. Commencement des travaux.

C'est donc à l'initiative de M. Schœnenberger qu'est dûe cette entreprise. Le projet de l'Inspecteur d'arrondissement fut favorablement accueilli par la commune de Bellegarde: l'administration forestière cantonale l'appuya et l'inspectorat fédéral des forêts ne lui ménagea point ses encouragements. Un plan médité et étudié de longue date fut présenté aux autorités compétentes, le Conseil fédéral et le Conseil d'Etat et accepté par elles. La Confédération en vertu des articles 24 et 25 de la loi forestière fédérale du 24 mars 1876 octroya sur la proposition du Département de l'Industrie et de l'Agriculture, section Forêts, une subvention de 50 % des dépenses pour les travaux de défense et de 60 % pour les frais de reboisements. L'Etat de Fribourg, de son côté, accorda un subside de 10 % et prit à sa charge de faire toutes les avances d'argent nécessaires jusqu'à l'achèvement des travaux.

Le solde des frais soit le 30 % pour les reboisements et le 40 % pour les travaux de protection formèrent la part à supporter par la commune-propriétaire.

Il faut dire, à l'honneur de l'autorité locale et des habitants de Bellegarde, qu'ils n'hésitèrent point à accepter le projet de l'administration forestière. Bien que la commune ne soit pas riche, qu'elle ait chaque année un gros budget de dépenses auquel il faut faire face ainsi qu'une contribution annuelle à payer pour amortir la dette provenant des frais de construction de la route stratégique Bulle-Boltigen, le Conseil communal reconnut l'opportunité de ces travaux. Il y eut ici et là, au début, quelques hésitations et quelques critiques: l'un ou l'autre des habitants mettait en doute le succès de l'entreprise comme cela arrive ordinairement, lorsqu'il s'agit d'introduire une nouveauté dans un village: mais, et c'était l'essentiel, chacun était d'accord en principe et reconnaissait qu'il

y avait quelque chose à faire, tant pour protéger le hameau de La Villette contre les avalanches que pour rendre à la culture forestière un sol très fertile, mais où le boisement naturel ne pouvait pas se produire à cause des glissements de neige qui tous les hivers entraînait avec elle dans sa chûte les jeunes plants germés le printemps précédent.

Le devis présenté le 22 juin 1889 prévoyait les travaux et les dépenses suivantes:

| Travaux. | Prix de l'unité. | | Reboisements. | | Travaux de défense. | | Total. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | frs. | cts. | frs. | cts. | frs. | cts. | frs. | cts |
| a) **Reboisements:** | | | | | | | | |
| 100,000 épicéas . . . . . | 40 | — | 4000 | — | | | | |
| 12,000 sapins blancs . . | 45 | — | 540 | — | | | | |
| 6,000 mélèzes. . . . . | 50 | — | 300 | — | | | | |
| 2,000 aroles . . . . . | 80 | — | 160 | — | | | 5000 | — |
| b) **Travaux de défense:** | | | | | | | | |
| 9,000 pieux . . . . . | — | 40 | | | 3600 | — | | |
| 1,000 mètres courants de clayonnages . . | — | 80 | | | 800 | — | | |
| 300 mètres cubes de murs secs . . . . . | 5 | — | | | 1500 | — | 5900 | — |
| **Total** frs. | | | | | | | 10,900 | — |

Par office du 9 juin 1890, le Conseil fédéral informait le Conseil d'Etat que, dans sa séance du même jour, il avait accordé les subsides fédéraux demandés pour l'exécution des travaux projetés à l'Oberruckwald soit 60 % pour les frais de reboisements et 50 % pour les travaux de protection sur la base du devis présenté.

Tout était prêt: on pouvait donc commencer. En prévision des reboisements à exécuter, la commune, invitée par l'administration forestière agrandit déjà en automne 1889 la pépinière communale située à La Villette au pied des couloirs d'avalanches.

## III. Travaux de défense.

Au printemps 1890, on se mit sérieusement à l'œuvre. Tout le monde était novice dans cette entreprise d'un genre nouveau pour la contrée. Les débuts n'étaient donc pas chose aisée.

L'administration devait en tout premier lieu chercher un homme capable comme conducteur et surveillant des travaux. Son choix tomba sur le forestier communal M. Cottier. Elle estimait qu'aucun autant que lui devait avoir à cœur la réussite des ouvrages à entreprendre: elle le savait, du reste, intelligent et actif. L'avenir a prouvé qu'il méritait réellement la confiance qui lui fut accordée.

La pente du terrain de l'Oberruck étant assez rapide, il fallait d'abord en faciliter l'accès aux ouvriers. On commença donc les travaux en établissant un sentier convenable comprenant plus de 80 lacets de développements en zig-zags, partant du fond de la vallée de la Jogne pour aboutir au point de départ des avalanches, à l'endroit où l'on entamerait les travaux de défense.

La nécessité se fit sentir en même temps d'établir une cabane-refuge pour les ouvriers, baraque destinée à leur servir de cuisine, de dortoir et de magasin pour leurs outils. Une première cabane rustique fut d'abord bâtie dans la partie supérieure des couloirs: mais, à mesure que les travaux avançaient, vu la pente rapide et l'étendue de ces couloirs, on se trouva obligé d'en construire une seconde plus bas afin de ne pas perdre trop de temps en allées et venues.

Ces préliminaires terminés, on commença les travaux de défense par la préparation des pieux destinés à être fixés en terre par séries pour retenir la neige.

### 1. Haies de pieux. (Pfahlreihen).

Ces haies se composent *d'une série de gros pieux ou piquets de bois, fixés en terre dans le sens des horizontales du terrain sans aucune liaison entre eux.*

Pour la confection des pieux, on utilise de préférence un bois de longue durée, peu sujet à la pourriture causée par les alternances de chaleur et d'humidité. Tels sont le mélèze (Larix europæa) et l'arole (Pinus cembra). Malheureusement, l'absence de ces deux essences à l'Oberruckwald nous oblige de faire usage du sapin: épicéa et sapin blanc. La durée du sapin et la résistance qu'il offre aux pressions causées par la neige quoique notablement inférieures à celles du mélèze et de l'arole sont cependant suffisantes pour atteindre le but proposé.

La longueur de ces piquets est, en moyenne 1 mètre 50 cm.: leur épaisseur varie de 12 à 16 cm. suivant les bois disponibles.

Généralement, on donne la préférence aux forts *rondins* dont la fixation en terre est plus facile et dont la résistance est au moins aussi considérable que celle des *quartiers*. Par économie de bois nous avons été obligé d'utiliser aussi de fortes tiges refendues soit *quartiers*.

Les pieux étant façonnés, il faut préparer le sol pour les recevoir. On établit pour cela, en suivant les horizontales du terrain des **bermes**, *espèces de petits sentiers ayant une longueur variable, dépendante de la configuration du sol et une largeur moyenne de 60 à 80 cm.* La terre provenant du creusage de ces bermes est toujours placée avec soin au bord de la berme, du côté de la vallée. L'établissement de ces bermes, facteur important pour la bonne exécution des travaux d'avalanches a un double but: donner d'abord à la neige qui s'accumule entre deux haies de pieux un point d'appui qui en entrave le glissement et, en second lieu, diminuer la pression de cette neige contre les pieux. Sur cette berme, espèce de terrasse ou de promontoire allongé, la neige est, en effet, retenue. La pression qu'elle exerce par son propre poids, pression qui tend à la faire glisser est considérablement diminuée: une partie de cette pression ne s'exerce plus suivant l'inclinaison du sol, mais verticalement. Par ce fait, les piquets ont à supporter une pression beaucoup moins grande: ils sont soulagés d'une partie de ce poids de la neige; ils résisteront par conséquent plus longtemps et souffriront moins des dislocations. Le creusage de bonnes bermes est donc de toute importance. Il est regrettable que la présence de la neige empêche d'apercevoir sur la vignette en tête du présent article, les bermes telles qu'elles ont été établies.

Les trous pour la plantation des pieux doivent être faits sur le bord de la berme, du côté de la vallée. Dans les sous-sols rocheux, tels que ceux de l'Oberruck, on est quelquefois obligé d'avoir recours à de forts *pieux-fers* pour perforer la roche. Puis on glisse chaque piquet dans les trous préparés ad hoc et au moyen de lourdes massues de bois on les y enfonce solidement. La tête des pieux doit être généralement arrondie afin d'éviter autant que possible les fentes qui pourraient se produire par le choc des masses.

Les piquets doivent être fixés *aussi verticalement que faire se peut:* il faut viser avant tout à la solidité. Une fois en place, les pieux sont entourés de cailloux que les ouvriers tassent fortement afin d'en augmenter encore la solidité.

La distance des piquets entre eux peut varier: elle est en moyenne de 60 cm. Il n'est guère possible de conserver une distance absolument égale et régulière partout, car, la dureté du roc oblige quelquefois les ouvriers à chercher des endroits plus propices pour la plantation des pieux.

La distance qui sépare deux haies de pieux superposées dépend de l'inclinaison du sol. Cette distance varie dans les limites de 3 à 10 mètres. Plus la pente est rapide, plus les haies doivent être rapprochées, cela se comprend.

Il n'existe aucune règle fixant la longueur de ces haies. La configuration du sol et le coup d'œil du technicien sont les seuls guides. Une haie peut ne compter que 10 piquets alors que sa voisine en aura peut être 30, et même davantage.

Le forestier doit attacher une grande importance à la position de ces haies entre elles. Une haie supérieure doit toujours protéger l'espace resté vide entre deux haies situées immédiatement en-dessous. De cette façon, les haies se prêtent un mutuel appui: elles se recouvrent l'une l'autre. Chacune retient en place une certaine quantité de neige et l'avalanche ne peut plus se détacher.

Le coût de la préparation et du posage des piquets dépend de la distance à laquelle on doit transporter le bois et surtout de la nature du terrain. Dans les sols favorables, cette dépense est relativement minime: elle s'élève par contre dans une forte proportion pour peu que le roc soit dur ou à fleur de terre.

A l'Oberruck cette dépense a été jusqu'ici de 37 centimes en moyenne par pieu, prix relativement peu élevé: la valeur du bois n'est pas comptée dans ce chiffre. (A suivre.)

---

## Der Lawinenverbau im Oberrückwald der Gemeinde Jaun.

(Zur Abbildung.)

Über diesen Gegenstand geben wir aus dem vorstehenden einlässlichen Aufsatze des Herrn Kreisforstinspektors *Barras* in Bulle folgende kurze Notizen in deutscher Sprache wieder.

Der *Oberrückwald* liegt bei 1100—1700 Meter Meereshöhe am linkseitigen steilen Hang des obern Jaunthales, Kanton Freiburg. Ausgedehnte Blössen unterbrechen den Bestand und in diesen lösen sich alljährlich Grundlawinen ab, durch welche unten im Thal

der nur mehr durch einen kleinen Bannwald von alten, abgängigen Buchen geschützte Weiler *Im Fang* sehr ernstlich bedroht wird. Es wurde daher im Jahre 1889 ein Projekt über den Verbau und die Aufforstung jener Flächen aufgenommen und solches mit einer Bundessubvention von 50 % der Verbauungs- und 60 % der Kulturkosten, sowie einem kantonalen Beitrag von 10 % der Gesamtkosten von 1890 bis jetzt grösstenteils zur Ausführung gebracht.

Die zur Anwendung gelangten Mittel, um das Abgleiten des Schnees, den Losbruch der Lawinen zu verhindern*, sind:

1. *Pfahlreihen;* 12 bis 16 cm. starke und 1,5 m. lange Pfähle werden in Abständen von cirka 60 cm. auf Bermen, horizontalen Terrassen von 60—80 cm. Breite, 60—70 cm. tief eingerammt. Je nach der Neigung des Terrains erhalten die Pfahlreihen von der nächstobern Reihe einen Horizontalabstand von 3 bis 10 m. Im ganzen sind bis dahin 10,320 Schneepfähle geschlagen worden; die daherigen Kosten belaufen sich, ohne den Wert des Holzes, auf 37 Cts. per Pfahl.

2. *Schneebrücken* werden an besonders abschüssigen Stellen mit flachgründigem Boden angelegt. Sie bestehen aus Langhölzern von 25—35 cm. Stärke, die in entsprechender Höhe über dem Boden hinter Stöcken oder auf hölzernen Böcken horizontal hingelegt und befestigt werden, an welche man auf der obern Seite ziemlich nahe an einander gerückte, ungefähr senkrecht zur Bodenoberfläche stehende Schneepfähle lehnt und festnagelt. Unsere Abbildung stellt eine Anzahl solcher Schneebrücken dar, die sich teils in der nämlichen Höhe wie der Beschauer, teils unter oder ob demselben befinden. Im Gesamten wurden solche in einer Länge von 263 m. gebaut; die Anlagekosten belaufen sich, den Wert des Holzes nicht inbegriffen, auf Fr. 1. 70 per Laufmeter.

3. *Trockenmauern* erstellt man vorzüglich dort, wo der Druck der Schneemassen am grössten, also, wie unsere Illustration zeigt, besonders in Runsen und vertieften Zügen. Die Höhe der Mauern sollte auf der Oberseite cirka 1 m. betragen; ihre Dicke dagegen wird so bemessen, dass sie bei $^1/_5$ bis $^1/_4$ Anzug noch eine Kronenbreite von 60 cm. erhalten. Die Erstellungskosten beliefen sich auf Fr. 2. 48 bis Fr. 6, im Mittel für die bis jetzt angelegten 316 m.$^3$ auf cirka Fr. 4 per m$^3$.

---

* Vergleiche auch: J. Coaz, die Lawinen der Schweizeralpen. Bern, J. Dalp'sche Buchhandlung. S. 108 u. ff.

Um der Entstehung von Lawinen auch für später vorzubeugen, ohne den Verbau beständig unterhalten zum müssen, wurde unverzüglich mit der *Aufforstung* der betreffenden Fläche begonnen. Bis jetzt sind zur Bestockung von cirka 6 ha. 45,000 verschulte, im Fortstgarten *Im Fang* erzogene Pflanzen (82 % Fichten, 10 % Arven und 8 % Tannen) verwendet worden. Die Kosten der Kultur belaufen sich mit Einschluss des Pflanzenwertes auf cirka Fr. 75 per Tausend.

Die bis jetzt erwachsenen Kosten betragen

| | |
|---|---|
| für den Verbau (ohne Wert des Holzes) . . | Fr. 5425. 40 |
| für Aufforstung . . . . . | „ 3376. 60 |
| Total | Fr. 8802. — |

Voraussichtlich wird die Arbeit bis zum nächsten Herbst vollendet werden können und damit ein sehr gelungenes Werk geschaffen, das, ohne enorme Ausgaben zu veranlassen, doch für die Gemeinde Jaun von sehr grossem Werte sein wird.

---

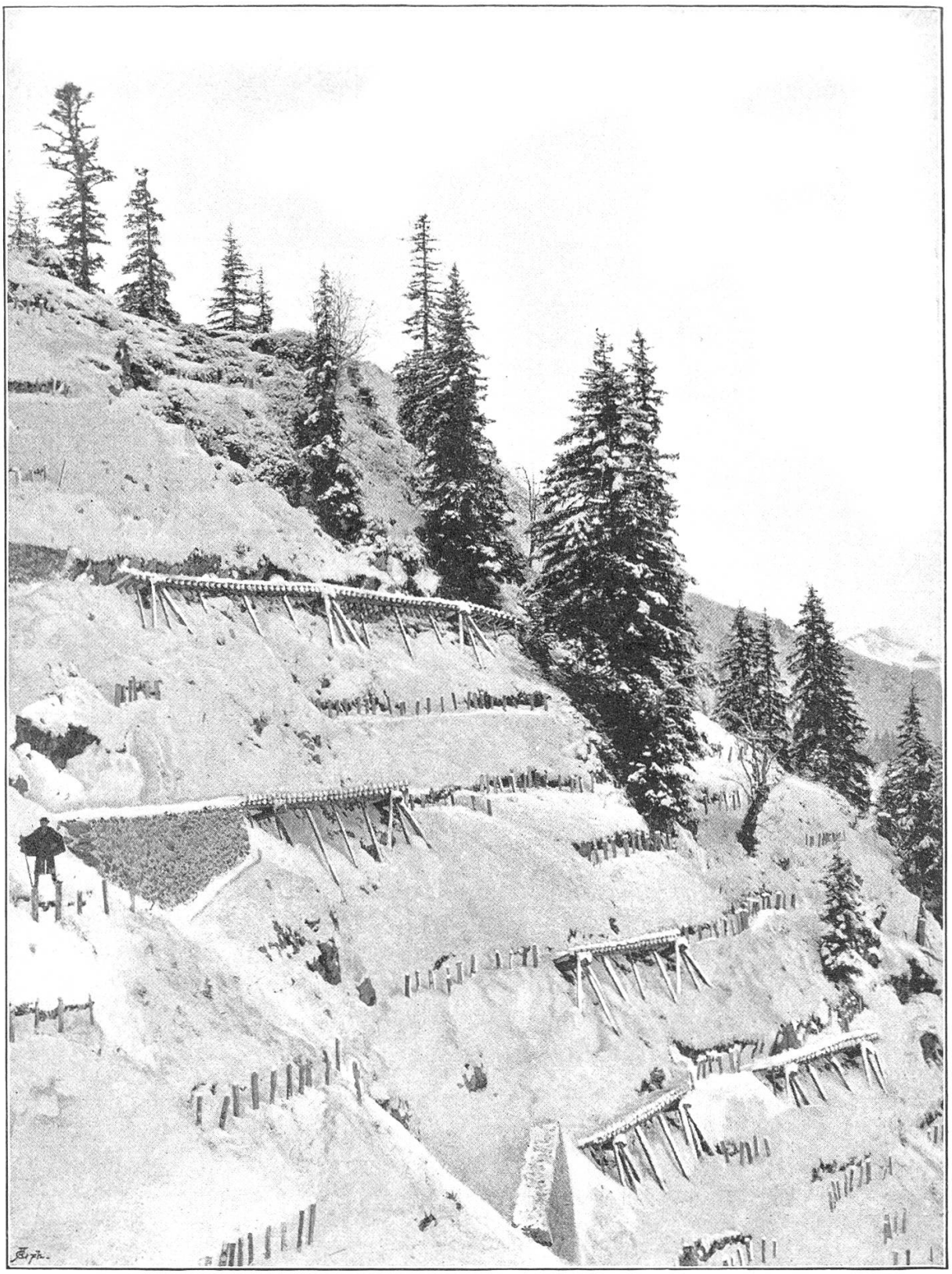
## Über Imprägnierung des Holzes,

### mit specieller Berücksichtigung des Systems Boucherie.

Von *Arnold Spychiger,* Besitzer der Imprägnieranstalt Langenthal.

Mit der Idee, leicht in Verwesung übergehende Körper zu konservieren, zu *imprägnieren,* befassten sich schon unsere frühsten Vorfahren. Die Beweise hierfür liefern uns die aufgefundenen, einbalsamierten, menschlichen und tierischen Leichname, die oft Jahrtausende lang einen dem ursprünglichen ähnlichen Zustand beibehielten. Mit Konservierung des Holzes aber befasst man sich eingehender eigentlich erst seit diesem Jahrhundert, seit die bahnbrechenden Erfindungen der Eisenbahnen und Telegraphen Holzmassen zu verschlingen begannen, die zur damaligen Holzproduktion in grossem Missverhältnis stunden.

Einleitend sei zunächst daran erinnert, dass das Holz in seiner chemischen Zusammensetzung bekanntlich aus der *Holzfaser,* der eigentlichen Holzsubstanz und dem *Saft,* der die Zwischenräume ausfüllt, besteht. Es ist konstatiert, dass die Holzfaser nur von den stärksten Reagentien angegriffen und zerstört wird,



Phot. Macherel, Fribourg.

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

LAWINENVERBAU IM OBERRÜCKWALD DER GEMEINDE JAUN.

BARRAGES D'AVALANCHES À L' OBERRÜCKWALD DE LA COMMUNE DE BELLEGARDE.

Autotypie von C. Angerer & Göschl in Wien.