Rapport sur l'activité de l'institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches durant l'hiver 1943-1944

Autor(en): **By, J.-L.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse**

Band (Jahr): **96 (1945)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-785384

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Rapport sur l'activité de l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches durant l'hiver 1943—1944

I. Généralités

1° Liste des membres de sa commission.

Président: M. M. Petitmermet, inspecteur général des forêts. *Membres:* M. R. Campell, Dr méd.; M. H. Conrad, ingénieur en chef; Dr E. Eugster; Dr R. Hæfeli; Dr E. Hess, inspecteur fédéral des forêts; Dr Meyer-Peter, professeur; Dr Mörikofer; M. E. Müller, inspecteur fédéral des forêts; Dr Niggli, professeur; Dr M. Oechslin, inspecteur cantonal des forêts; M. Ch. Perret, ingénieur; M. Schædelin, inspecteur forestier; M. Schlatter, inspecteur fédéral des forêts; Dr Staub, professeur.

2° Comité directeur.

Président : M. M. Petitmermet. *Membres :* Dr Hæfeli, Dr Hess, prof. Dr Meyer-Peter, prof. Dr Niggli, M. A.-J. Schlatter, Dr Oechslin.

3° Développement des recherches:

1931 : Constitution de la commission.
1935 : Premiers essais de laboratoire à Davos.
1936 : Début des travaux au Weissfluhjoch.
1942 : Construction de l'Institut.
1943 : Installation du frigorifique.

II. Personnel

L'Institut est dirigé par M. *E. Bucher,* ingénieur. M. *A. Arrigoni,* ingénieur forestier, M. le Dr *M. de Quervain* et M. *A. Roch,* ingénieur, ont été chargés des travaux scientifiques. En outre, deux techniciens, un mécanicien et une dactylographe sont occupés au Weissfluhjoch.

III. Installations, acquisitions

1° L'installation d'un *frigorifique* entièrement automatique, commencée en été 1943 par la maison Sulzer Frères, à Winterthour, a pu être terminée pour le début de 1944. Elle permet, pendant les travaux d'hiver, d'abaisser la température d'un laboratoire à — 5°, — 10°, — 20° et — 40°. L'Institut a été pourvu ainsi d'une innovation technique, grâce à laquelle il lui est possible d'obtenir des connaissances fondamentales sur l'influence de la température dans le comportement cristallographique et mécanique de la neige. Si l'on fait abstraction de petits dérangements accidentels, on peut dire que l'installation a fonctionné de manière très satisfaisante.

2° *L'installation de l'atelier,* de même que celle de la *chambre noire* a été avantageusement complétée durant l'année. La possibilité existe maintenant de faire à l'Institut même de nombreux appareils et installations qui, précédemment, devaient être commandés ailleurs.

3° *L'outillage scientifique* n'a pas subi de modification. Les appareils existants ont dû tout d'abord, quant à leur conformité à l'emploi prévu, être examinés dans les conditions extérieures créées par le frigorifique.

Le 9 février 1944, à la suite du décrochement d'une grosse avalanche au Weissfluhjoch, le grand appareil destiné à mesurer la pression de la neige a subi quelques dommages, qui ont pu cependant être facilement réparés.

4° Grâce à des envois de l'Inspection fédérale des forêts et à un don de M. le Dr Hess, que nous remercions ici, la *bibliothèque* a été notablement enrichie.

Nous exprimons aussi notre reconnaissance aux Instituts suivants qui, régulièrement, nous ont remis leurs publications périodiques; ce sont:

l'Office pour l'étude de la neige, organe de l'Inspectorat général des routes en Allemagne, à Munich;

la Station de recherches hydrauliques de l'Ecole polytechnique fédérale, à Zurich;

l'Institut fédéral de recherches forestières, à Zurich;

la Société des Usines de Roll, à Klus.

IV. Activité

1° Recherches météorologiques et hydrologiques.

Nos observations météorologiques servent, en premier lieu, à rechercher les relations existant entre le développement de la couverture de neige et les éléments météorologiques. C'est pourquoi ces observations sont uniquement effectuées à partir de l'enneigement en automne jusqu'à la fonte, tard au printemps, c'est-à-dire du début de novembre à la fin de juillet.

Les études météorologiques embrassent les facteurs suivants: température de l'air — humidité de l'air — pression de la vapeur — pression atmosphérique — vitesse et direction du vent — durée de l'insolation — rayonnement céleste et solaire — masse des nuages — précipitations atmosphériques — quantité de nouvelle neige.

Ces éléments sont mesurés en partie sur le « champ d'essai standard » (2530 m. d'altitude) et en partie au Weissfluhjoch (2660 m. d'altitude). Comme éléments de comparaison, on dispose, en outre, des observations faites par la Station météorologique de Davos et par l'Observatoire physico-météorologique de la même localité.

En collaboration avec la division hydrologique de l'Institut de recherches pour la construction hydraulique de l'Ecole polytechnique fédérale, on a pu, durant l'exercice écoulé, effectuer aussi quelques essais hydrologiques, notamment mesurer la teneur en eau de la nouvelle neige et de la couverture de neige à différentes altitudes. Les mesurages périodiques de séries de profils — sommet du Weissfluh—Davos et sommet du Weissfluh—Küblis — joints aux mesures

de la densité de la neige ont donné de précieux points de repère pour déterminer la relation existant entre la hauteur de la neige et sa teneur en eau.

2° *Etudes cristallographiques.*

Avec la mise en service, au début de 1944, des laboratoires refroidissables artificiellement, de nombreuses possibilités se sont ouvertes à l'étude cristallographique de la neige. Grâce à la création de conditions de travail améliorées, on a tout d'abord contrôlé des résultats antérieurs. Au premier plan se trouvaient les recherches sur la stabilité de la forme chez chaque type de cristal de nouvelle neige. Le cristal de neige fraîche, richement ramifié et dont la forme varie à l'infini (étoile de neige), est soumis, dans l'ambiance favorable à son équilibre, même par des températures de — 20°, à une transformation constante qui lui donne, finalement, souvent après ablation des diverses branches, une forme arrondie, granuleuse. Ainsi que le montrent les essais, le dépôt de matière ne s'accomplit pas exclusivement pendant la phase gazeuse. Les cristaux de neige enfermés dans du pétrole passent aussi par un processus de transformation analogue. Ces phénomènes rappellent, à maints égards, le changement de forme que subit une matière visqueuse sous l'influence de la tension superficielle. D'autres essais concernaient la formation du cristal ou les nouvelles structures que nous connaissons comme produits finaux dans la neige à gros grains avec cristaux anguleux ou dans la neige coulante. La construction aboutissant à la forme isométrique de l'étoile de neige ne constitue, en vérité, qu'une partie de tout le processus de la métamorphose. Seule l'amenée de vapeur d'eau dans la couche de neige, sous l'influence de différences de température, complète la transformation. Dans le laboratoire, on a pu reproduire ces conditions par le maintien d'une gradation continue de la température, pendant un temps prolongé, dans un échantillon de neige homogène et, comme on s'y attendait, il s'est formé, dans les zones de températures plus élevées, un agrégat semblable à celui de la neige coulante à gros grains.

En relation avec les relevés sur le terrain, le développement de la couche de neige dans le « champ d'essai standard » (entre le Höhenweg et le Weissfluhjoch), de décembre 1943 jusqu'au début d'avril 1944, a pu être étudié du point de vue cristallographique et fixé par la photographie d'une série de grains.

3° *Essais mécaniques.*

Par les essais mécaniques, on a cherché à déterminer l'influence de la température sur la plasticité et la résistance de la neige. Il est alors apparu qu'effectivement sous différentes températures il se produit un comportement très variable; cependant, les résultats obtenus ne peuvent être considérés que comme provisoires. Les conclusions de portée générale indiquent un certain ramollissement de la neige par haute température et un durcissement par température

basse, comme cela se produit pour d'autres matières, telles que le verre, par exemple. Il existe en cela une analogie entre la mécanique de la neige et la théorie des liquides visqueux.

A l'aide de mesures faites dans la nature sur la neige rampante, c'est-à-dire sur le lent mouvement reptatoire de la couche de neige sur sa base, on a pu, pour la première fois, prouver ce phénomène par des chiffres. Ici aussi, il a été établi que la température joue un rôle décisif.

Les relevés de pression sur plusieurs versants de déclivité et d'exposition diverses ont été poursuivis dans la même mesure que jusqu'ici.

4° Relevés généraux sur le terrain.

Le relevé des profils de battage, des profils stratigraphiques et des profils de température, effectué du 1er au 16 de chaque mois, appartient aux travaux principaux; il permet de caractériser le développement de la couche de neige durant l'hiver. Ces mesures constituent les bases d'une étude comparative des conditions existant dans le domaine de la neige et des avalanches sur toute l'étendue des Alpes suisses.

Pour pouvoir suivre le développement de la couche de neige aux différentes altitudes, des profils de battage, des profils stratigraphiques et des profils de température ont été dressés tous les quinze jours à la Büschalp (2000 m.) et à Davos (1560 m.).

La détermination électrique du processus du tassement de la couche de neige, la mesure des quantités d'eau de fonte et le relevé des décrochements d'avalanches font, en outre, partie des travaux sur le terrain.

5° Travaux de défense.

Depuis plusieurs années, nous observons en permanence quelques périmètres de travaux de défense, notamment ceux de Dorfberg, de Schiahorn, de l'Alp Grüm et de l'Oberalp.

On étudie surtout l'enneigement et le dégagement de chaque ouvrage. De plus, on effectue des recherches détaillées sur l'efficacité des divers types de travaux.

V. Collaboration avec la pratique

Les collaborateurs de l'Institut ont été détachés ici et là pour résoudre divers problèmes pratiques; il s'est agi surtout de la construction de nouveaux ouvrages de défense, du décrochement artificiel des avalanches et de la préparation d'essais en vue du déblaiement mécanique des neiges.

VI. Rapport

Pour simplifier le rapport annuel sur les travaux effectués en hiver et, en même temps, pour faire ressortir les principales observations et mesures qui y sont contenues, nous avons trié tous les matériaux et les

avons réunis en petits cahiers qui constituent des annales, pour le moment non imprimées. On se propose, ce faisant, de composer à intervalles variables des exposés qui pourront être publiés plus tard. Enfin, il faudra examiner de plus près la question de faire paraître une série ininterrompue de communications, comme le font plusieurs instituts.

VII. Publications

Les travaux suivants ont paru durant l'exercice écoulé :

1. « Die technischen Installationen des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung auf Weißfluhjoch/Davos », von *E. Bucher, A. Arrigoni* und *M. de Quervain.* (« Schweiz. Bauzeitung » vom 13. Mai 1944.)
2. « Offenhaltung von Alpenstraßen im Winter », von *E. Bucher.* (« Auto-Revue » vom 8. März 1944, Nr. 10.)
3. « Lawinendienst in Kriegs- und Friedenszeit », von *E. Bucher.* (« Die Alpen », April 1944.)
4. « Die Anfänge der Schweiz. Schnee- und Lawinenforschung », von *E. Bucher.* (« Leben und Umwelt », Heft 1, September 1944.)
5. « Das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung », von *E. Bucher.* (« Echo », März 1944.)
6. « Schnee und Schneeforschungen », von *M. de Quervain.* (« Der Naturfreund », Heft 1/3, vom 1. Januar 1944.)

VIII. Questions financières

L'Institut relevant administrativement de l'Inspection fédérale des forêts, la comptabilité qui le concerne est du ressort de cet office.

Trad. *J.-L. By.*

Les Chaumilles

La commune du Chenit (Jura vaudois) possède de vastes domaines forestiers, dont une partie du Risoud. L'un des mas les plus importants est celui des *Chaumilles,* Grandes et Petites, dont la superficie totale est de 256 ha., partie en forêt, partie en pâturage (altitude minimum 1300 m., maximum 1433 m.).

La signification du terme ? Chaumilles dérive de Chaux; or Chaux, nom de lieu, très répandu en Suisse romande, vient du latin *calamus* et au moyen âge servait à désigner : un champ de céréales, une prairie nue, un pâturage élevé, au-dessus de la région des arbres (H. Jaccard : Essai de Toponymie). Dans le cas particulier, c'est probablement à la dénudation du terrain, après coupe rase, que les Chaumilles doivent leur nom.

La valeur des surfaces vouées au pâturage est très variable. Si quelques-unes sont très bonnes, d'autres par contre sont de nature aride, séchardes, habitées par des plantes dont beaucoup sont peu recherchées par le bétail. Par-ci par-là, on observe des dépressions « cuvettiformes », où ne pousse guère que le nard, ou poil de chien *(Nardus stricta).* Et son existence, sa dominance, s'expliquent par l'absence ou la grande rareté de la chaux dans la terre. En effet, dans