

Zeitschrift: Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse
Herausgeber: Société Forestière Suisse
Band: 52 (1901)
Heft: 2

Rubrik: Communications

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: 06.02.2025

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

Voici, pour terminer, quelques chiffres. Les coupes secondaires ont parcouru 4 à 5 fois pendant les 20 dernières années chacune de trois des divisions de Malvaux-Nord, d'une contenance totale de 83 ha. Les produits ont été de 320 m³ p. ha.; le matériel restant est encore de 650 m³ p. ha. Toute la surface est couverte d'un repeuplement naturel dans lequel on a déjà pu procéder à des dégagements.

Note du Traducteur. Le terme de „Lichtung“ employé par l'auteur a été rendu par celui de „coupe secondaire“ qui a remplacé celui de „coupe claire“ qui paraît vieilli. L'équivalence entre le terme allemand et le français n'est pas absolue; la „Lichtung“ a une intention particulière quant à l'accroissement, tandis que la „coupe secondaire“ est proprement une phase de la régénération; en pratique les résultats sont assez analoges, pour que, dans l'ignorance où nous sommes d'un vocable français rendant mieux l'idée allemande, nous ayons pu nous croire autorisé à donner cette traduction.



Communications.

La forêt et le régime des eaux.

Il est incontestable que la brochure sur les inondations et sur le reboisement de nos montagnes, publiée en 1898 par la Société des forestiers suisses, a produit un effet des plus salutaire. Elle a engagé la population à s'occuper de cette question, à observer la nature et à constater l'exactitude des assertions avancées. L'opposition qui s'était manifestée contre les efforts tentés en vue de l'extinction des torrents, non seulement au moyen de travaux d'art, mais aussi par le reboisement des bassins de réception, a sensiblement diminué. Cela malgré les grandes difficultés que l'extension de la forêt doit nécessairement rencontrer dans un pays à population dense et où les terres arables sont déjà d'une étendue relativement restreinte. Dans plusieurs Cantons, l'Etat lui-même a pris en main la création de nouvelles forêts protectrices; dans d'autres, ce sont les communes, ou les corporations, intéressées directement à l'amélioration du régime des eaux, qui exécutent ces travaux. Malheureusement, quand le terrain à reboiser est propriété particulière, personne n'est disposé — et c'est assez compréhensible — à s'imposer des sacrifices dans l'intérêt général. Aussi attend-t-on avec impatience une nouvelle disposition législative permettant à la Confédération d'allouer des subventions non seulement pour les frais de reboisement, mais en même temps pour les acquisitions de terrains soit par les Cantons, soit par les communes ou corporations.

Dans ces circonstances, on peut donc à juste titre s'étonner d'entendre un ingénieur élever la voix contre les corrections de torrents exécutées depuis vingt ans, lesquelles, à l'en croire, ont été demandées par les forestiers. Nous trouvons cette opposition contre les reboisements, les lois forestières, etc., formulée dans une brochure

intitulée: *L'inscription des droits réels, les lois forestières et autres erreurs agricoles*, publiée cet hiver par M. Alexis Chessex, ingénieur à Collonge sur Territet et dédiée aux autorités du Canton de Vaud, à la municipalité de Montreux, à la direction du cadastre, aux agents forestiers, etc.

Comme il ressort déjà du titre de la brochure, l'auteur a maille à partir non seulement avec les forestiers, mais encore avec les juriconsultes, les notaires, le Grand Conseil et le Conseil d'Etat du Canton de Vaud, les écoles de droit et les écoles d'agriculture, avec nos institutions politiques, etc. Je pourrais donc laisser à d'autres le soin de répondre à M. Chessex, si je n'étais pas mis en cause personnellement comme l'auteur de la notice citée plus haut, publiée et répandue par la Société des forestiers suisses. Qu'on veuille donc me permettre de passer en revue les soi-disant inexactitudes que j'aurais avancées.

A la page 48, l'auteur dit:

„Son erreur (celle de la Société des forestiers suisses) est d'admettre que par hectare le feuillage des forêts retient beaucoup plus d'eau que le gazon qui les remplacerait, tandis qu'il en retient moins en moyenne, non pas sur le pourtour de la forêt, mais dans son intérieur. La réalité est en désaccord avec l'impression qu'on en reçoit quand on regarde la forêt en gros et à distance. Alors, la surface susceptible de retenir de l'eau paraît plus grande qu'elle n'est. Pour en juger sainement, il faut que la comparaison se fasse tout à fait en détail. Non seulement les feuilles du gazon retiennent à leur surface au moins autant d'eau que celles des arbres, mais les terres fortes en reçoivent évidemment beaucoup plus, par les racines herbacées, que par le bois des racines d'arbres. L'eau y trouve un trajet beaucoup plus court et plus facile, mais l'effet de la fane rétablit si bien l'équilibre que personne encore n'a pu savoir, par l'analyse des phénomènes en jeu, si, dans notre pays, le reboisement des prairies diminue ou augmente les inondations“

Après tout ce qui a déjà été dit dans la brochure de la Société forestière et dans notre Journal sur les corrélations existant entre la forêt et le régime des eaux, il paraît inutile de répéter ici les résultats des expériences faites à ce sujet, ou encore d'expliquer que les racines, celles des herbes comme celles des plantes ligneuses, puisent l'eau dans le sol au lieu de l'y conduire, comme l'admet M. Chessex.

Il sera peut-être intéressant à ce sujet d'apprendre à connaître les résultats obtenus par le gazonnement en France. M. Demontzey, dans son classique ouvrage, „*L'extinction des torrents en France par le reboisement*“, cite les expériences faites dans le torrent des Sanières, un des affluents les plus fougueux de l'Ubaye, en amont de Barcelonnette. Il écrit:

„Etudié en 1861, le périmètre des Sanières fut décrété, le 25 mars 1863, comme périmètre de reboisement, sur une surface de 407 ha.

„Mais, à la suite de la loi du 8 juin 1864, on s'empessa de substituer le gazonnement au reboisement sur une surface de 353 ha, comprenant le bassin de réception presque entier, et on ne laissa au reboisement qu'une très faible partie des berges et quelques parcelles insignifiantes pour le régime du torrent.

„Les travaux neufs, commencés dès 1863, furent rapidement ter-

minés, et, dès 1866, le périmètre dit „de gazonnement“ passait à l'état d'entretien, à la suite de semis de graines fourragères.

„Le reboisement, pendant le même laps de temps, s'était étendu sur 25 ha environ. En outre, on avait construit 43 petits barrages en pierre sèche dans le lit du torrent.

„En 1868, le gazonnement ou plutôt l'enherbement, bien développé, avait donné les plus belles espérances; on pouvait donc, dès cette époque, considérer le travail comme terminé (sauf 29 ha à reboiser, mais n'intéressant que très peu le régime du torrent) et se réserver simplement l'observation des résultats que cet enherbement complet, aidé par une mise en défens de sept années, allait amener sur le fonctionnement du torrent.

„Le 24 juillet 1868, éclate un orage épouvantable, à la suite duquel les 43 barrages disparaissent en partie, et l'énorme lave amenée sur le cône de déjections ne démontre que trop le peu d'espoir qu'on peut fonder sur le gazonnement en vue de l'extinction des torrents.“

Aujourd'hui le bassin du torrent est couvert, sur une étendue de 391 ha. de jeunes peuplements, lesquels, comme j'ai pu m'en assurer de visu, font non seulement preuve d'une venue très prospère, mais, de concert avec les travaux d'art reconstruits, mettent à l'abri de tout danger les villages et les maisons construits sur le cône de déjection. Bien que de violents orages ont sévi dans la contrée, on n'a depuis bientôt vingt ans jamais observé de nouvelle coulée de lave.

Cette expérience nous semble être assez concluante pour qu'on n'ait pas besoin de la répéter chez nous.

A la page 49, M. Chessex continue:

„A l'appui des reboisements, la brochure des forestiers cite des exemples en France. Celui du Labouret est mal choisi, car le succès y est dû au gazonnement. La brochure démontre le succès des reboisements de la vallée de l'Orbe, par le fait que l'eau y est restée relativement claire, pendant que l'Hérault causait de grands ravages. Nous pouvons être au soleil pendant qu'une débâcle de torrent se forme à 3 km. de distance, or la distance en montagne de l'Orbe à l'Hérault est de 30 km.“

L'auteur ne dit pas où il a puisé ses renseignements sur *le Labouret*; en tout cas ce n'est pas sur les lieux. Autrement, il n'aurait pas pu émettre une opinion qui va juste à l'encontre de la réalité.

Le bassin de Labouret a une étendue totale de 113 ha. On y a reboisé:

au moyen de semis	24 ha
„ „ „ plantation	89 „

Soit au total: 113 ha.*

Où se trouve alors la surface gazonnée?

Quant à la différence du régime de l'Orbe et de l'Hérault, il ressort à l'évidence, du passage allégué, qu'il ne s'agissait pas d'un orage, mais bien de pluies torrentielles tombées en septembre 1890,

* Voir Demontzey, l'extinction des torrents en France par le reboisement, page 241.

pendant plusieurs jours consécutifs (notamment du 20 au 23), dans les départements de l'Ardèche, du Gard, de l'Hérault et de la Lozère.

Sans s'arrêter à l'effet bienfaisant des autres reboisements mentionnés, M. Chessex continue :

„A des exemples aussi lointains et aussi pitoyables, on pourrait opposer, en les comparant entre eux, celui de la majorité des cours d'eau de la Suisse. En effet, si les forêts avaient la très grande influence que la brochure leur attribue, nos vallées les mieux boisées auraient, pour mêmes climats, des cours d'eau beaucoup plus inoffensifs que les autres, en moyenne, ce qui visiblement n'est pas le cas.

„Son rédacteur, en citant la Gryonne qu'il ne connaît pas, puisqu'il place sa source dans un bel alpage, a eu la main bien malheureuse, car ce cours d'eau démontre, à lui seul, l'absurdité des reboisements contre les inondations.

„Les grands affouillements de la Gryonne, actuellement arrêtés dans le lit principal par des barrages, résultaient de la nature du terrain et des fortes pentes. Avant d'entrer en forêt, ce fougueux torrent n'est qu'un ruisseau inoffensif. A partir de là, il devient d'autant plus mauvais et d'autant plus barré qu'il reçoit une plus forte proportion d'eau tombée sur les arbres. Il n'en résulte pas que les forêts soient malfaisantes, mais seulement que la supériorité de leurs bienfaits sur ceux du gazon est insignifiante dans cette vallée, eu égard aux causes d'affouillement.“

Il nous semble que pour quiconque a jamais visité le bassin supérieur de la Gryonne et examiné, sans parti pris, l'état des choses, la conclusion qui s'impose sera sensiblement divergente de celle de M. Chessex.

Flanqué à droite par la chaîne qui sépare la vallée de la Gryonne des Ormons et, à gauche, par les pointes de Chatillon et des Rochers du Vent, contreforts des Diablerets, ce bassin forme un vaste amphithéâtre relativement peu boisé, dont les versants, en partie très escarpés, sont sillonnés d'un grand nombre de petits ravins, qui, à chaque averse, ne tardent pas à amener simultanément leurs eaux dans la rivière principale et par occasionner des crues aussi subites qu'extraordinaires. On est donc bien dans le vrai en disant que c'est ici que la Gryonne a son origine.

Grâce toutefois à un thalweg peu incliné, l'affouillement est, dans cette partie, de peu d'importance. Il s'accroît cependant plus bas, à mesure que la pente suivie par le cours d'eau devient plus forte, et bientôt nous trouvons la rivière encaissée dans une gorge profonde, bordée de hautes berges, lesquelles avant la correction, sapées continuellement par les eaux, s'affaissaient et se développaient de plus en plus. C'est bien ici, il est vrai, la région de la forêt, puisque les versants rapides sont si inclinés qu'ils ne permettent pas un autre mode de culture du sol. Mais la cause du mal doit être cherchée dans les crues excessives du torrent, qui, à leur tour, sont la conséquence de la nudité des grandes surfaces en pente très rapide du bassin de réception.

M. Chessex cite encore, comme exemple du peu de danger qu'entraînent les dévastations de forêts, une grande coupe, qui aurait été pratiquée autrefois dans la vallée de la Gamsa, en Valais. Pour établir une rise fort coûteuse, on aurait abattu rapidement toutes les forêts, en un seul mas, de cette vallée, sans que cette coupe fût suivie d'aucun désastre.

Ici encore, M. Chessex ne paraît pas être bien renseigné car comme nous l'assure M. de Torrenté, inspecteur général des forêts du Canton du Valais, jamais il n'a été pratiqué, dans la vallée de la Gamsa, des coupes à blanc étoc.

On voit que les assertions avancées par M. Chessex sont si peu exactes, qu'il est impossible de prendre son travail au sérieux. Qu'on veuille donc me dispenser de m'étendre davantage sur cette brochure, dont le ton, d'ailleurs peu courtois, n'est pas de nature à provoquer une réponse dépassant les limites du strict nécessaire. *F. Fankhauser.*



Le rôle des mycorhizes.

Il y a environ 15 ans, le botaniste allemand *Frank*, découvrait chez de nombreux phanérogames, une symbiose constante entre leurs racines et certains champignons. *Frank* nomma *Mycorhiza* cette appa-
rition, aujourd'hui généralement connue et partout étudiée.

Le D^r *Cieslar* à Mariabrunn donne, dans le „Forstl. Centralblatt“ d'Autriche, quelques extraits de la théorie de *Frank* et un résumé des recherches de *Stahl* au sujet de ces mycorhizes et dont nous donnons ci-dessous un compte-rendu.

Chez la plupart de nos arbres forestiers, tous ceux de la famille des Abietinées ainsi que les hêtres, chênes, bouleaux et d'autres encore, les racines nutritives, à de rares exceptions près, sont recouvertes d'un tissu filamenteux, lequel est intimément lié à leur accroissement de manière à former un organe — soit les mycorhizes — travaillant au même but: la nutrition de la plante. *Frank* classa ces mycorhizes en deux catégories, les *ectotrophes*, vivant à la surface des tissus des racines, et les *entotrophes* habitant les cellules de la périphérie du même tissu. Seule la première catégorie entre en ligne de compte pour les arbres forestiers. Les arbres dont les racines sont recouvertes de mycorhizes reçoivent l'eau et les matières nutritives par l'entremise de ce champignon, car leurs radicelles sont dépourvues de chevelu. Ces mycorhizes envoient en dehors de leur enveloppe et dans les couches environnantes de l'humus une quantité de leurs hyphes (organes nutritifs); ceux-ci, formant un tissu spongieux, sont fournis par les différents champignons habitant nos forêts: tels que *Boletus bovinus*, *Tuber*, *Russula*, etc. Il n'a pas été prouvé pourtant jusqu'ici que l'*Agaricus mel-leus* contribue à la formation de ces mycorhizes.

Frank admet la théorie suivante quant au rôle biologique des mycorhizes:

L'humus est pour l'arbre une source importante de nourriture et les parties utiles en sont rendues assimilables par les mycorhizes. *Stahl*, à la suite des expériences qu'il a faites sur la vie et l'utilité des mycorhizes, a pu formuler les thèses suivantes:

Les plantes qui, dans un sol non cultivé, ont les racines garnies d'un mycélium de champignon, n'en sont plus recouvertes, en tout cas n'en accusent que très peu, dans un sol cultivé, et se développent normalement malgré cela.

1^{re} conclusion: La formation des mycorhizes est en corrélation avec une difficulté plus grande de l'assimilation des sels nutritifs.

D'autres recherches ayant établi que les plantes, avec ou sans mycorhizes, prospèrent indifféremment dans une même station, *Stahl* arriva, au point de vue de leurs caractères anatomiques ou physiologiques, à cette

2^{me} conclusion: Les plantes qui, par une forte évaporation d'eau, absorbent beaucoup de sels nutritifs sont exemptes de mycorhizes; chez celles par contre où cette quantité d'eau est petite, on constate la formation de mycorhizes.

Le résultat d'une forte transpiration est une abondante formation de racines et de radicules, ce qui n'a pas lieu chez les plantes soumises à l'influence des mycorhizes.

Comment se fait-il que la symbiose se montre aussi fréquemment dans les terrains riches en humus, dans lesquels les sels nutritifs trouvent toutes les conditions favorables à leur absorption?

Stahl a observé que les plantes qui sont abondamment fournies de profondes racines et de nombreuses et longues radicules, sont armées suffisamment pour suffire à leur nutrition. Par contre, les végétaux vivant dans un sol riche en humus, mais dont les racines sont peu étendues, ne pourraient subsister, à cause de leur trop faible évaporation, s'ils ne s'étaient assuré le concours de ces mycorhizes qui se chargent de la production des sels nutritifs.

Il ne faut pas oublier que l'humus est une masse vivante, contenant d'innombrables filaments de champignons, dont les mycéliums enlèvent à cette substance les sels nutritifs indispensables à la nourriture des plantes vertes. L'expérience suivante a prouvé à *Stahl* cet appauvrissement.

Des brins de différentes essences ont été plantés, une partie dans de l'humus stérilisé, et l'autre dans du terreau normal. Le résultat a été le suivant: L'accroissement des plantes en terre normale est resté inférieur à celui des plantes cultivées dans l'humus stérilisé; ces dernières n'avaient pas à lutter contre le mycélium des champignons. Le système racinaire des plantes se trouvant dans la terre stérilisée était beaucoup plus développé.

Relativement à la station des plantes, il a été observé qu'une pauvreté relative du sol en sels nutritifs occasionne la formation de la „Mycotrophie“, tandis qu'à mesure que la provision des matières minérales nutritives augmente, l'envahissement des racines par le tissu mycophile diminue.

Stahl déduit de ce qui précède que si, sur un sol relativement sec mais riche en humus, on occasionne dans un peuplement de différentes essences, par l'enlèvement d'un arbre, une trouée par laquelle

la lumière et la pluie parviennent au sol, nous aurons une production de plantes dont les racines ne seront pas recouvertes de mycorhizes.

Le D^r *Cieslar* fait part de quelques observations à l'appui des expériences de *Stahl*:

1° Si, dans une pépinière, on arrache des semis de conifères de 2 à 3 ans, ou des repiquages très serrés, en sortant hors de terre les racines et tout le chevelu, on trouvera en général celles-ci recouvertes de mycorhizes. Ceci est un signe de la mauvaise qualité du sol de la pépinière.

2° Dans un carreau de vieux et épais semis, on a constaté que les bandes du milieu étaient fortement envahies par les mycorhizes, tandis que les semis à l'extérieur des bandes n'en avaient point ou peu, et que sur les bords du carreau les mycorhizes manquaient totalement. Cette constatation se laisse facilement expliquer par la théorie de *Stahl*. Les semis dans l'intérieur des bandes sont exposés à un manque de nourriture; leurs aiguilles ne peuvent se développer, ils souffrent de l'humidité; les mycorhizes sont venues à leurs secours pour les sauver de leur position critique, et leur permettre de continuer la lutte pour l'existence.



A propos d'hygromètres à branche d'épicéa.

Qui n'a vu dans nos campagne cet hygromètre si pratique et si bon marché: un bout de tige d'épicéa portant une branche latérale, le tout fixé verticalement par deux clous à une porte de grange, ou ailleurs, et en regard de la branche, qui peut osciller librement, cette simple division au crayon: beau temps, variable et pluie. Bien qu'à la portée de tout le monde, il faut cependant apporter quelques précautions dans le choix du petit instrument et il ne fonctionnera convenablement que si vous placez le gros bout en haut. Si le rameau que vous avez choisi provient de l'épicéa, et non du sapin, s'il est dépouillé de son écorce et qu'il aît séché sur plante, vous aurez ainsi un hygromètre qui rendra fidèlement compte des variations de l'humidité de l'air.

C'est, du moins, ce qui ressort des observations faites en 1865 déjà par le D^r R. Wolf, alors directeur de l'observatoire de Zurich, et dont il a publié les résultats dans les Observations météorologiques suisses.* D'après ce savant, l'hygromètre à branche d'épicéa, convenablement choisi, est un instrument parfaitement utilisable et souvent aussi exact, sinon davantage, que l'hygromètre à cheveu. Un mathématicien, le D^r Weilenmann, a même cherché à établir algébriquement la loi de ses variations, ce à quoi il est arrivé avec une exactitude très surprenante.

Le botaniste D^r Cramer, cherchant dans l'étude anatomique des

* „Die sogenannten Ast-Hygrometer“. — Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 1866; p. XIII à XXV.

tissus de la branche mobile la raison de ces mouvements oscillatoires, croyait pouvoir déduire de ses recherches :

1° que le gonflement par l'humidité des cellules de l'hygromètre se manifeste d'une manière plus intense sur la moitié inférieure que sur la moitié supérieure et qu'il est d'intensité moyenne dans la partie centrale.

2° que la moitié inférieure du rameau exécute ses mouvements d'oscillation indépendamment de la moitié supérieure.

L'explication de cette conclusion nous semble résulter tout naturellement de cette propriété des rameaux de nos résineux d'être bien souvent „hypotrophes“. Le D^r Wiesner qui le premier y rendit attentif, appelle ainsi un rameau dont l'accroissement en épaisseur est plus actif sur la moitié inférieure que sur la moitié supérieure.

Mais arrivons à l'objet qui nous a suggéré ces lignes.

Monsieur H. Mercanton, ancien syndic à Cully, possède dans sa propriété de la Maisonnette, un hygromètre épicea lequel fonctionne sans interruption depuis 1837. Aujourd'hui, encore la frêle branche oscille avec vivacité aussitôt que le temps va changer. Elle est clouée à une armoire placée dans un grand corridor, en lieu parfaitement aéré. C'est probablement à cette dernière circonstance qu'on peut attribuer sa longue durée, mais il nous a paru intéressant de relever ce cas de persistance si prolongée de l'activité hygrométrique des tissus de l'épicéa, car on admettait généralement que ces „instruments“ ne fonctionnent que pendant une durée assez courte.

Ajoutons encore que le dit hygromètre provient d'une pousse terminale à laquelle on a laissé un rameau : il semblerait, ainsi que le remarquait déjà le D^r Cramer, que les rameaux de second ordre ne se prêtent pas aussi complaisamment à cette mesure de l'humidité de l'air.

H. Badoux.



Chronique forestière.

Cantons.

Argovie. Le 4 janvier dernier est décédé à Laufenbourg Jean Koch, forestier d'arrondissement.

Né à Vilmergen en 1825, il montra de bonne heure un goût prononcé pour la vocation qu'il choisit plus tard. Après avoir suivi l'école de district de Wohlen et le gymnase cantonal d'Aarau, il se rendit à Buren s./Aar, où il travailla pendant un an, comme élève forestier, sous la direction entendue de M. W. de Greyerz qui devait devenir plus tard le collègue et l'ami. En octobre 1846, il entra à l'Ecole forestière de Carlsruhe qu'il quitta après un an d'études muni d'excellents certificats.