

# Sur les dégâts causés par le némate de l'épicéa (*Nematus abietum* Htg.) dans les forêts suisses [fin]

Autor(en): **Badoux, H.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **70 (1919)**

Heft 2-4

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-785678>

## **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.

les excursions, la forêt d'essence si possible pure, en tous cas régulière, schématique, brossée, uniformisée sur des surfaces infiniment trop grandes, était érigée en dogme et le jardinage était alors considéré comme un pis aller à appliquer dans les vallées reculées des Alpes.

Mais aussi quel laboratoire admirable pour un entomologiste que ces massifs dans lesquels les phytophages „primaires“ pouvaient étendre leurs ravages pour ensuite faciliter l'œuvre des bostryches „secondaires“ !

Les principes innovateurs de Gayer venaient d'être jetés au vent de l'enseignement forestier. Ont-ils produit leur effet si désirable? Non point! bien imparfaitement encore la sylviculture germanique a évolué dans ce sens de l'abandon de la sylve régulière et pure; les exigences cynégétiques y sont peut-être pour quelque chose.

La lutte contre les insectes ravageurs des essences résineuses surtout joue un rôle trop capital dans ce pays pour qu'on puisse reconnaître que l'évolution préconisée par Escherich est en train de se faire d'un bout à l'autre du pays. Dans ce domaine, comme dans d'autres, nous voulons souhaiter une réforme des idées chez nos voisins du Nord.

En ce qui concerne la sylviculture helvétique qui nous intéresse davantage, nous devons nous féliciter de ce que ses méthodes aient été fondamentalement réformées depuis une vingtaine d'années. En effet, Gayer a fait école chez nous, de même que Gurnaud et Boppe, et tandis que la génération qui nous a précédé recevait à Zurich un enseignement théorique qui a produit des effets déplorables dans les Alpes et le Jura et aussi dans certains cas sur le plateau suisse, il faut reconnaître que notre Ecole forestière travaille actuellement dans un tout autre esprit.

Grâce à l'enseignement et aux expériences de nos maîtres, nous avons maintenant comme idéal forestier national des types de futaies mélangées normalement et naturellement constituées, dont les rendements minutieusement contrôlés par des praticiens distingués ne nous donnent certes pas des résultats inférieurs à ceux des forêts pures et régulières.

Plus nous nous rapprocherons de la nature et plus nous cultiverons nos massifs d'après ces principes si logiques, moins nous aurons à nous occuper de protection forestière.

*A. Barbey.*

---

## **Sur les dégâts causés par le némate de l'épicéa (*Nematus abietum* Htg.) dans les forêts suisses.**

(Fin.)

La chrysalidation s'opère environ 15 jours avant l'essaimage, soit donc vers la fin d'avril. La larve reste ainsi renfermée dans son cocon pendant 10 à 10 1/2 mois. Pendant toute cette longue période de repos la larve est admirablement protégée contre ses parasites et autres ennemis. Et c'est encore une nouvelle raison qui nous explique pourquoi la lutte contre ce ravageur s'est heurtée jusqu'ici, ainsi que nous le verrons plus loin, à d'insurmontables difficultés.

Selon le Dr M. Standfuss, ces larves peuvent séjourner dans leur cocon pendant plusieurs années, sans aucun changement. Il a observé ce fait chez plusieurs espèces de la famille des Tenthredinides. La chrysalidation et le développement ultérieur dépendraient de circonstances climatériques favorables. Et c'est ainsi que s'expliquerait la brusque apparition, à un moment donné, d'un insecte dont les années précédentes n'avaient pas laissé soupçonner un développement anormal.

La génération du némate de l'épicéa est donc, normalement, simple et annuelle. Graphiquement elle peut être représentée par le calendrier suivant.

*Forme des dégâts; leur intensité.*

Janvier . .	⊙
Février . .	⊙
Mars . . .	⊙
Avril . . .	⊙ ●
Mai . . . .	● ● + 
Juin . . . .	 ⊙
Juillet . .	⊙
Août . . .	⊙
Septembre	⊙
Octobre . .	⊙
Novembre	⊙
Décembre	⊙

- = œuf.
- | = larve.
- = chrysalide.
- ⊙ = larve enfermée.  
dans le cocon.
- + = insecte parfait.
- ‡ = période de ravages.

La chenille du némate n'exerce ses dégâts que sur les aiguilles nouvellement formées, soit sur les pousses de l'année, jamais sur celles des pousses plus vieilles. Pendant les premiers jours, elle ne les entame que partiellement; les aiguilles rongées se recroquevillent, leur extrémité supérieure devient pendante; elles prennent une teinte rougeâtre qui fait croire aux non initiés à un dégât par le gel. Devenues adultes, les chenilles détruisent l'aiguille entière et n'en épargnent qu'un court tronçon à la base. L'invasion est-elle faible, une partie des pousses arrivent à développement et forment de vigoureux bourgeons qui, l'année suivante, donnent généralement naissance à de nouvelles pousses. Sur les épicéas fortement attaqués plusieurs années de suite, la pousse terminale et les pousses latérales périssent et sèchent. Les arbres atteints peuvent cependant résister assez longtemps, grâce à la présence de bourgeons préventifs qui donnent naissance, à la base des rameaux atteints, à des pousses de remplacement (Ersatztriebe). Parfois ces pousses surgissent en grand nombre, particulièrement sur les côtés de la pousse terminale; il y a hypertrophie et une déformation qui parfois rappelle le balai de sorcière du sapin blanc. Cette déformation revêt les formes les plus diverses. C'est assez fréquemment la partie supérieure de la cime qui en souffre le plus. Il va sans dire que ces déformations de la

forme de la tige qui lui enlèvent sa rectitude — à supposer qu'elle ne sèche pas complètement — ont, au point de vue technique, des conséquences économiques désastreuses. Souvent, en cas de faible invasion, quand la pousse terminale a séché, une pousse latérale se redresse et tend à devenir une cime secondaire. Cette déformation est préjudiciable sans tenir compte, il va sans dire, de la perte d'accroissement qui l'accompagne.

Nous avons vu déjà que lors d'attaques se répétant annuellement, pendant plusieurs années, la cime sèche, puis progressivement la plante entière. Ce cas est très fréquent au Höhragen.

*Le némate de l'épicéa attaque-t-il d'autres essences ?*

A l'état ordinaire le némate est monophage; il n'attaque que l'épicéa.

Nous avons fait, en mai 1917, un petit essai pour voir si cette monophagie est absolue. Aidé de M. R. Standfuss, junior, nous avons installé un certain nombre de jeunes larves, rapportées du Höhragen, sur des branches d'autres essences que l'épicéa et les avons enfermées au moyen d'un filet de gaze. L'essai, commencé le 30 mai, comprenait 100 larves sur le cèdre, 100 sur le mélèze, 100 sur le pin Weymouth, 20 sur le sapin blanc et 20 sur le mélèze du Japon. Le lendemain, il fut constaté que les larves avaient rongé assez fortement les aiguilles des deux mélèzes, faiblement celles du pin et du mélèze; elles n'avaient pas touché à celles du sapin.

Le 16 juin, les sacs de gaze furent enlevés; toutes les larves sur le sapin blanc avaient péri. Sur le pin Weymouth, toutes avaient disparu, mangées probablement par des araignées. Et l'on put compter les cocons suivants :

sur le cèdre	3 cocons
sur le mélèze du Japon	5 „
sur le mélèze commun	100 „

D'où l'on peut conclure, semble-t-il :

- 1° Que le sapin blanc est absolument préservé contre les attaques du *Nematus abietum*, preuve nouvelle de la belle rusticité de cette essence forestière précieuse entre toutes.
- 2° Que le némate de l'épicéa peut parfaitement vivre, quand il y a nécessité, sur le mélèze commun. Il n'est donc pas un monophage absolu.

*Moyens de lutter contre le némate.*

Ce que nous avons vu de son développement biologique montre d'emblée que la lutte contre le némate de l'épicéa est hérissée de difficultés. Reconnaissons même que tous les essais tentés jusqu'ici ont échoué. Mais, à vrai dire, on n'a pas engagé sérieusement cette lutte avant l'invasion de la forêt du Naunhof.

Les *moyens répressifs* employés au Naunhof ont été surtout les suivants :

- 1° Le ramassage des larves et des cocons.
- 2° Le ceinturage à la glu, à hauteur de poitrine, en vue de la capture des insectes femelles et des larves.
- 3° L'aspersion de différents liquides et poudres dans les plantations et gaulis (chaux éteinte; bouillie bordelaise; soufre; arséniate de plomb; décoction de tabac, etc.).

Tous ces moyens mécaniques n'ont donné que des résultats insuffisants ou nuls.

Qu'en a-t-il été de la méthode biologique qui souvent déjà, dans la lutte contre des insectes forestiers nuisibles, a fait si brillamment ses preuves ?

C'est aux entomologistes américains surtout que revient le mérite d'avoir mis en œuvre la lutte par voie biologique. Nous ne citerons qu'un seul exemple parmi les beaux résultats pratiques déjà obtenus.<sup>1</sup>

Vers 1886 un puceron, *Icerya purchasi*, fut importé d'Australie en Californie et causa des dégâts énormes dans les plantations d'orangers et de citronniers de ce pays. Tous les moyens répressifs techniques mis en œuvre s'étant révélés inutiles, on s'avisa de rechercher quels sont les ennemis naturels de ce puceron. Il fut établi qu'en Australie, c'est surtout une coccinelle, le *Novius cardinalis*. Cent individus de cette espèce furent apportés vivants en Californie. Ils y trouvèrent parmi les pucerons si abondante nourriture qu'ils se propagèrent rapidement. Un an plus tard, ils étaient déjà plus de 10.000 et l'on put les distribuer entre les propriétaires atteints par le puceron. L'effet de cette simple mesure fut merveilleux, puisque un an et demi plus tard déjà le nombre des *Icerya* avait diminué au point de n'offrir plus aucun danger.

Et aujourd'hui on attend avec la plus vive impatience le résultat de la lutte engagée par les entomologistes américains contre le terrible bombyce disparate, en s'inspirant de la même méthode.

En ce qui concerne le *Nematus*, la lutte par la méthode biologique a deux voies ouvertes devant elle : recourir à l'aide des parasites et des insectes carnassiers ses ennemis, ou bien faire appel aux oiseaux.

On est encore, touchant le premier point, dans la période des essais. La larve de *Nematus* semble n'héberger que quelques parasites sans importance et l'on est assez disposé à mettre ce fait, plutôt exceptionnel, sur le compte de l'odeur désagréable que répand cette larve. Peut-être y a-t-il autre chose encore. Nous avons pu observer, en effet, dans la forêt du Höhragen des ichneumons essayant d'introduire leur tarière dans le corps de la larve du némate pour y déposer leurs œufs. Ces tentatives échouent généralement, car la larve du némate, très agile, sait fort bien se défendre, par des mouvements rapides, contre de semblables attaques.

On a observé dernièrement, en Angleterre, sur le némate du mélèze (*Nematus Erichsoni*), espèce parente du némate de l'épicéa, un parasite sérieux. Il serait désirable que des essais établissent si ce dernier peut devenir dangereux pour le némate de l'épicéa.

D'après les observations de l'inspecteur forestier Heidrich, les phalangides sont un auxiliaire utile dans la lutte contre le némate ; ils retiennent dans leurs toiles une grande quantité d'insectes parfaits dont

---

<sup>1</sup> D'après *K. Escherich*. Volume déjà cité.

ils font leur nourriture. Nous avons constaté en mai 1918, au Höhragen, le très grand nombre de ces toiles sur les épicéas atteints, toutes emprisonnant de nombreux némates. Mais il faut bien reconnaître que, malgré l'action de ces auxiliaires, l'intensité de l'invasion n'en fut guère diminuée: jamais encore les larves ne furent aussi nombreuses et leur action aussi néfaste qu'en 1918.

Il semble donc que l'aide des phalangides, tout comme l'emploi des moyens mécaniques, ne puisse donner de résultat appréciable.

Peut-on attendre davantage des *fourmis*! Jusqu'à présent on ne semble pas s'être préoccupé de savoir si cet utile insecte pourrait être utilisé contre le némate. On sait pourtant qu'au 12<sup>e</sup> siècle déjà les Chinois introduisaient les fourmis dans leurs jardins pour protéger les orangers contre leurs ennemis. Et, de temps immémorial, les Javanais ont su les employer pour préserver les fruits des mangroves contre les attaques d'un charançon redouté.

Nous avons pu faire, au Höhragen, quelques observations sur l'utilité des fourmis dans le cas qui nous occupe.

Le 17 mai 1918, il nous parut que quatre épicéas, au pied desquels il y avait une fourmilière de l'espèce *Formica rufa*, avaient été préservés contre les attaques du némate, alors que les épicéas voisins portaient les traces bien apparentes de ses déprédations. A ce moment, la différence dans l'état de ces deux catégories d'arbres était bien visible. Deux semaines plus tard, cette différence n'était plus apparente, les quatre arbres en question n'avaient pas mieux résisté à l'attaque générale que l'ensemble du massif. Un autre épicéa flanqué de deux fourmilières à son pied n'avait, le 4 juin, pas été épargné davantage.

Nous nous sommes demandé si la fourmi fait la chasse aux larves jusque sur la cime des arbres. Nous n'avons pu observer qu'une seule fois une fourmi descendant le long de la tige d'un épicéa, transportant une larve, celle-ci, au reste, beaucoup plus grande et plus lourde qu'elle-même. Et pourtant nous en avons compté des centaines redescendant à vide.

Par contre, les fourmis font une chasse active aux larves qu'elles trouvent sur le sol et les transportent à l'intérieur de leur nid. Sur une fourmilière de moyenne grandeur, nous avons compté, à un moment donné, jusqu'à 35 de ces transports; sur d'autres, de 10 à 15. Au commencement de juin c'était un emmagasinage incessant de larves.

Qu'une larve vienne à tomber d'une cime sur une fourmilière en activité, immédiatement elle est attaquée et mise à mort, mais elle oppose une énergique résistance.

Nous avons fait plusieurs fois cette petite expérience: ayant récolté environ 50 larves adultes du *Nematus*, nous les avons jetées sur une fourmilière en pleine activité. Invariablement les choses se sont passées comme suit: Immédiatement, une ou deux fourmis s'approchent de chaque larve mais, pour une raison inexplicée, frayeur ou répulsion causée par leur odeur, elles s'en écartent vivement. Au bout d'une ou deux

minutes, l'attaque commence; la larve se défend si bien que celle-ci ne réussit généralement qu'à la troisième ou quatrième reprise. Une fourmi saisit la larve entre ses mandibules, se met en position de combat, recourbe son postérieur et sans doute lui administre un jet d'acide formique. La larve réagit violemment, fouette énergiquement avec son extrémité postérieure et secoue son bourreau. Celui-ci ne lâche pas prise. Après quelques soubresauts la larve ne donne plus signe de vie; c'est le cas au bout de 6 à 7 minutes. Séance tenante, la victime est transportée à l'intérieur de la fourmilière. Au bout de 9 à 10 minutes après le début de l'expérience, les 50 larves avaient ainsi disparu dans la profondeur des repaires de la colonie. Qu'en advient-il? C'est ce que nous ne saurions dire.

La fourmi rouge détruit ainsi bon nombre de larves du némate; c'est peut-être son plus actif ennemi.

Quels ont été les secours fournis par le *monde des oiseaux*?

Examinons d'abord les expériences faites dans la forêt du Naunhof. Avant 1900, l'étourneau y était faiblement représenté. De même les mésanges étaient peu nombreuses. On espérait à ce moment que les oiseaux considérés comme utiles à la forêt seraient d'un secours efficace pour lutter contre le némate; aussi commença-t-on, vers 1900, à favoriser leur propagation. Installation de nichoirs artificiels, fourniture d'aliments en hiver, tout fut tenté pour augmenter le nombre de nos amis ailés. Et non sans succès. L'étourneau est devenu très abondant au Naunhof. Au printemps c'est par milliers qu'on le voit se mettre à la chasse des larves du *Nematus*. Il disparaît de la forêt précisément au moment où celles-ci se mettent en cocon dans le sol. L'examen du contenu du gésier de plusieurs de ces oiseaux a, au demeurant, montré péremptoirement que cette larve est un des composants principaux de son menu.

Il n'en est pas de même des mésanges. Jamais, on n'a constaté dans leur gésier trace de larves du némate, alors que pour l'étourneau et le pigeon ramier celles-ci ne manquaient que rarement.

Malgré cette multiplication du nombre des oiseaux utiles au Naunhof, on put cependant constater que la marche de l'épidémie du némate n'en était nullement affectée.

Au Höhragen, le nombre des oiseaux utiles observés ces dernières années n'est pas considérable. Nous y avons constaté surtout les suivants: le pinson, le merle, la grive musicienne, le coucou, le verdier et la fauvette à tête noire. Il ne semble pas que ces oiseaux aient exercé une action quelconque pour entraver le développement de l'épidémie.

Nous croyons devoir ajouter que, pour l'instant, les propriétaires de la forêt du Höhragen (Bulach, Bachenbulach et la Confédération) n'ont rien tenté pour essayer de lutter directement contre le fléau qui décime leurs bois depuis de si longues années. Il serait pourtant désirable qu'en Suisse l'on fasse quelques recherches que la gravité de la situation justifierait surabondamment. La Confédération serait sans doute le

mieux en mesure d'y pourvoir puisque elle y est intéressée en qualité de propriétaire.

Sans vouloir préjuger la question il nous paraît, étant donné que les moyens répressifs ordinaires ont tous échoué, qu'il faudrait recourir à la méthode biologique dont les Américains ont fait un emploi suivi de résultats très encourageants. Étude longue peut-être et difficile selon toute apparence. Mais ce ne peut être une raison suffisante pour ne pas la tenter.

Peut-on espérer que l'épidémie prendra fin par voie naturelle, par l'effet d'un facteur climatologique par exemple? On sait que l'invasion de la tordeuse du chêne (*Tortrix viridana*), dans la forêt de Chassagne près d'Orbe, a pris brusquement fin par la gelée et la chute de neige du 23 mai 1908, alors que les chenilles étaient en pleine activité.

L'éclosion des larves du némate a eu lieu, en 1918, du 18 au 20 mai; en 1917, presque exactement à la même date. Il faudrait donc que le gel se produise, pour avoir un effet meurtrier sur les chenilles, à partir du 20 mai au plus tôt. C'est donc, météorologiquement parlant, bien problématique. Et, dans l'intérêt du pays, mieux vaudrait, il va sans dire, que pareil événement ne se produise pas; ce ne pourrait être que le pavé de l'ours!

#### *Valeur des dégâts causés au Höhragen.*

Essayons d'estimer la valeur des dégâts causés dans cette forêt par la perte d'accroissement que cause la défoliation partielle répétée des épicéas. La question est assez compliquée.

Nous avons essayé d'abord de la déterminer en sondant quelques tiges avec la tarière de Pressler. En nous basant sur ces sondages, nous étions arrivé au résultat suivant pour les 100 ha. de la forêt boisés en épicéa: perte d'accroissement de 1911 à 1916 (6 ans): 1600 m<sup>3</sup>, soit 2,7 m. cubes par hectare et par an. En appliquant les prix du bois de 1916/17 cela équivaldrait à une perte en argent d'environ fr. 50.000.

Le dommage ayant empiré en 1917, nous avons désiré étudier plus exactement ce côté de la question. A notre invitation, la Station de recherches forestières fédérales a bien voulu installer 3 placettes d'essai qui permettront de fixer exactement le montant du dommage causé. Chacune de ces placettes a une étendue de 25 ares; elles ont été choisies dans des peuplements d'épicéa d'âges différents, 35, 52 et 77 ans.

Le principe de l'expérience en cours est simple: on a pris l'inventaire exact des parcelles en mesurant le diamètre à 1,3 m. de chacune des tiges. Cet inventaire sera répété dans 5 ou 6 ans. La différence de volume entre les inventaires nous donnera l'accroissement. Et comparant ce dernier avec celui de peuplements du même âge, mais non contaminés, on pourra déterminer la perte d'accroissement subie.

Nous ne serons donc renseignés exactement sur ce point que dans 5 ou 6 ans: les recherches en forêt sont nécessairement de longue



durée et nous apprennent à être patients! Cependant, nous pouvons aujourd'hui déjà faire quelques constatations provisoires, en analysant les tiges modèles que nous avons fait abattre sur le pourtour des placettes.

Cette analyse des tiges modèles nous donne déjà d'intéressants renseignements sur la gravité de la perte d'accroissement. Très brièvement résumés — il ne s'agit en l'espèce que d'une communication provisoire — voici les plus saillants.<sup>1</sup>

*Accroissement en hauteur.* L'accroissement en hauteur a pu être mesuré, sur les 44 tiges modèles abattues, jusqu'à 15 et 20 ans en arrière. Quelques chiffres pourront suffire pour montrer dans quelle mesure il a diminué sous les attaques du némate. (Rappelons que ce dernier a commencé ses attaques au Höhragen vers 1911.) L'accroissement annuel moyen de toutes les tiges modèles de chaque placette a comporté:

		en 1906	en 1912	en 1917
dans la placette 1 (jeunes bois)	. . .	71 cm.	39 cm.	8 cm.
" " " 2 (bois d'âge moyen)		36 "	21 "	4 "
" " " 3 (vieux bois)	. . .	36 "	32 "	0 "
			(en 1916: 1 cm.)	

Ces chiffres nous montrent que la diminution d'accroissement en hauteur est très forte pour les bois jeunes et d'âge moyen; pour les vieux bois, c'est l'arrêt complet dès 1917.

Ce résultat est d'autant plus surprenant que, d'après les indications de la littérature spéciale à ce sujet, on admettait généralement que seuls les épicéas de 5 à 60 ans sont attaqués par le némate.

*Accroissement de la surface de cercle.* Nous nous bornerons à examiner ce facteur pour une seule tige modèle, celle qui correspond à la moyenne du vieux peuplement (n° 6).

Pour avoir un terme de comparaison, nous distinguerons trois périodes de 5 ans: 1902—1907, avant l'invasion, puis 1907—1912 et 1912—1917, pendant l'invasion. Pour simplifier, bornons-nous aux pourcents, en posant égal à 100 l'accroissement pendant la période de 5 ans qui a précédé l'invasion.

Tige n° 6	1902—1907	1907—1912	1912—1917
à 1,3 m. de hauteur	100	87 %	33 %
à 5 " " "	100	82 %	30 %
à 10 " " "	100	78 %	28 %
à 15 " " "	100	77 %	30 %
à 20 " " "	100	71 %	35 %

Sur quatre autres tiges modèles, l'accroissement, à 5 m. de hauteur, a comporté, pour 1912—1917: 48, 61, 30 et 49 % de celui constaté

<sup>1</sup> Nous devons cette analyse, dans le détail duquel nous ne pouvons, faute de place, entrer ici, à M. le Dr Ph. Flury, adjoint de la Station de recherches que nous remercions bien sincèrement.

dans la période qui a précédé l'invasion. La diminution d'accroissement durant les 5 dernières années a donc été jusqu'aux deux tiers de l'accroissement mesuré de 1902 à 1907.

*Comment traiter dorénavant ces peuplements si gravement atteints?*  
Il ne peut s'agir d'aborder ici à fond ce côté spécial du sujet. A notre avis, il ne saurait être question de la coupe rase immédiate; le remède serait pire que le mal! Il faudra enlever les tiges les plus malades en pratiquant de fortes éclaircies et reboiser les vides au moyen de feuillus et du sapin blanc, qui sont les essences convenant le mieux à la station. On le fait déjà, au reste, depuis quelques années, en recourant surtout au hêtre.

Ceci nous amène, et nous terminerons par là, à une autre question: n'était-ce pas une faute d'introduire l'épicéa presque exclusivement, dans la forêt du Höhragen, soit à une altitude aussi basse et en dehors de l'aire naturelle de distribution de cette essence? C'est d'autant plus incontestable que le sol de cette forêt a été utilisé, vers le milieu du siècle dernier, pour des cultures agricoles intercalaires qui l'ont appauvri. Cette circonstance nous explique la réussite peu satisfaisante de l'épicéa sur ces terrains par ailleurs fertiles, et pourquoi il y souffre fortement de la pourriture causée par les champignons.

Ceci nous amène à examiner la raison de la durée considérable de l'épidémie au Naunhoferwald. Cette forêt, à une altitude moyenne de 136 m., n'est pas non plus une station pour l'épicéa, d'autant moins que la lame annuelle de pluie tombée n'est que de 580 mm. C'était, à l'origine, une forêt de feuillus; mais là aussi l'homme a commis l'erreur de vouloir y implanter de force l'épicéa; dès 1854, les plantations ont eu lieu presque exclusivement avec cette essence sur une étendue de 600 ha. Ce fait fut aggravé encore par un dessèchement permanent du sol causé par le captage des eaux de source utilisées pour l'alimentation de la ville de Leipzig. L'eau ainsi soustraite à cette forêt comporte, en moyenne, 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> millions de mètres cubes par an. Cet assèchement formidable a eu pour conséquence un abaissement du niveau des eaux phréatiques de 5 à 6 mètres. Il en est résulté une modification profonde des qualités physiques du sol. Etant donné la dépendance de la plante des conditions du sol, l'appauvrissement de ce dernier devait nécessairement faire sentir ses effets fâcheux sur le développement des essences utilisées. L'épicéa en a souffert tout particulièrement; son accroissement en a subi un ralentissement qui devait le prédisposer à résister fort mal aux atteintes de l'insecte.

Vouloir introduire de force l'épicéa dans toutes nos forêts, sans se préoccuper de ses exigences et de son aire naturelle de dispersion, voilà une erreur contre laquelle les forestiers mettent en garde depuis longtemps. Nombreux sont ceux qui prêchent depuis longtemps l'abandon de la coupe rase et qui luttent contre l'emploi trop exclusif de l'épicéa. Les sylviculteurs suisses actuels préconisent le retour à la méthode naturelle, la création de peuplements mélangés dans lesquels les essences

feuillues doivent, aux basses régions, occuper une place importante. Dans des forêts ainsi composées, le némate de l'épicéa, ou tout autre ravageur, ne sauraient jamais se développer au point de compromettre leur existence même.

A cet égard, l'exemple du Höhragen est hautement suggestif. Il nous montre, de façon classique, ce fait si souvent constaté : quand, dans la culture forestière, l'homme veut se soustraire aux lois naturelles et en quelque sorte violenter la nature, il se produit nécessairement une réaction. Tôt ou tard, la nature reprend ses droits, à la confusion et pour le plus grand dommage de celui qui n'a pas su lire dans son livre grand ouvert.

L'invasion du némate de l'épicéa dont souffrent nos plantations d'épicéa est un rappel sérieux — d'une éloquence propre à convertir les plus incrédules — à l'application de ce principe fondamental de la sylviculture française énoncé depuis longtemps déjà par le maître Parade :

Imiter la nature, hâter son œuvre,  
telle est la maxime fondamentale de la sylviculture.

*H. Badoux.*

## AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ.

### Procès-verbal de l'assemblée générale de la Société forestière suisse du 30 septembre 1918, à Lucerne.

Malgré la grippe et de nombreux autres empêchements, environ 70 sociétaires se sont réunis à Lucerne pour fêter le 75<sup>e</sup> jubilé de la fondation de notre association. M. *Bühler*, inspecteur forestier cantonal leur souhaite la bienvenue au nom du Comité local, du canton et de la ville de Lucerne.

Le président, M. *E. Muret*, inspecteur forestier cantonal, présente le rapport annuel sur le dernier exercice. Nos deux organes l'ont publié in-extenso.

M. le D<sup>r</sup> *Wolfer*, professeur à l'Université de Zurich remet, au nom de celle-ci, le doctorat honoraire à M. le professeur *A. Engler*. De même M. le professeur *H. Badoux*, représentant l'Ecole polytechnique fédérale, annonce que celle-ci a décerné la même distinction à M. *Ph. Flury*, adjoint de la Station de recherches forestières.

Sont nommés, par acclamation, membres d'honneur sur la proposition du Comité permanent, MM. *J. von Arx*, inspecteur forestier cantonal à Soleure, *Balsiger*, conservateur des forêts à Berne, *Wild*, ancien administrateur communal à St-Gall et le D<sup>r</sup> *C. Schröter*, professeur à Zurich.

Sont reçus à l'unanimité comme nouveaux sociétaires : MM. *Erni* et *Oswald*, conseillers d'Etat ; *Jost Meyer-Schnyder*, conservateur ; *Robert Im Oberstey*, chef de la centrale des charbons, tous à Lucerne ; *Rich.*