



HAL
open science

Sylviculture des sapinières à gui

François Plagnat

► **To cite this version:**

François Plagnat. Sylviculture des sapinières à gui. Revue forestière française, 1950, 7-8, pp.365-378. <10.4267/2042/27693>. <hal-03381986>

HAL Id: hal-03381986

<https://hal.science/hal-03381986v1>

Submitted on 18 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

SYLVICULTURE DES SAPINIÈRES A GUI

Indice bibliographique: 12.26.87: 44.2

Le gui sur le sapin pectiné n'est vraiment connu que de quelques forestiers dont les sapinières souffrent dangereusement de ce parasite (Canton de Neuchâtel en Suisse, Savoie et Grande-Chartreuse en France) ou paraissent menacées (Jura français). Plusieurs études ont été publiées sur ce sujet (1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12 et 16). Nous avons essayé, dans le tome XII, fascicule 1, 1950, des Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts (13) de faire la synthèse de ces recherches et des connaissances actuelles sur les nombreux problèmes posés par l'existence de ce redoutable parasite. Nous y renvoyons les lecteurs de la Revue que cette question intéresse. Nous ne reprenons ici que les considérations touchant à la sylviculture très spéciale des sapinières atteintes, après quelques précisions d'ordre général et quelques notions sur l'écologie du gui.

I. — GÉNÉRALITÉS

A. — *Biologie*

Il y a trois espèces biologiques de gui :

1° Le gui des feuillus, *Viscum album forma specialis mali* Tub. Il existe sur 36 genres, c'est-à-dire sur presque tous les arbustes et arbres de la flore française, mais ne contamine que rarement la plupart de nos grandes et moyennes essences forestières ; le hêtre et les ormes sont réfractaires ; les chênes, le frêne, le charme et le châtaignier ne sont presque jamais attaqués.

2° Le gui du pin, *Viscum album f. sp. pini* Tub. Il vit sur le pin sylvestre principalement, un peu sur le pin à crochet et le pin Laricio et, exceptionnellement, sur l'épicéa.

3° Le gui du sapin, *Viscum album f. sp. abietis* Tub. C'est lui qui fait l'objet de notre étude ; il se trouve sur toutes les espèces du genre *Abies*, mais principalement sur *Abies pectinata*.

Ces trois « races » sont bien spécifiques, car la germination des graines de l'une ne peut se faire sur les hôtes normaux des deux autres. Cette particularité supprime les dangers de contamination entre les hôtes des trois espèces de gui et permet les substitutions d'essence comme moyen de lutte.

Le gui est un végétal extrêmement résistant et virulent. Il n'a pratiquement aucun ennemi. Une des caractéristiques, très spéciale et particulièrement dangereuse, de sa biologie, est la possibilité qu'il a d'une longue vie ralentie subcorticale, par ses racines et ses suçoirs qui peuvent proliférer des bourgeons adventifs et de nouvelles touffes aériennes lorsque les conditions d'éclairement deviennent favorables. Cela permet sa persistance et la réapparition des attaques.

Le problème de sa localisation et de sa propagation n'a pas encore été résolu. Vraisemblablement, il est disséminé par les oiseaux mangeurs de baies, la grive draine, *Turdus viscivorus* L., en particulier (6 et 16).

B. — Dégâts

Le gui du sapin, qui seul nous occupe, cause de très importants dégâts. Il produit, par hypertrophie des tissus, des renflements appelés « rognés », aux points d'attaque sur le tronc comme sur les branches. Les racines et les suçoirs laissent, après leur dépérissement, des trous, causés par leur pénétration apparente (c'est le bois qui les entoure par sa croissance) dans les tissus corticaux et ligneux. Ces perforations se colorent en brun noir par transformation chimique de la résine. Le bois contaminé est percé, taché et madré, en couches irrégulières; il pourrit et se casse. L'écorce est beaucoup plus épaisse et se détache par lambeaux. Les sapins atteints présentent des cimes déformées, multiples, ou font prématurément la table, par arrêt de la croissance en hauteur.

L'accroissement est très atténué — 20 % en volume (13) et 15 % en poids environ (12) — par diminution au profit du gui, de l'eau, de l'azote et, parmi les matières minérales, du phosphore et du potassium contenus dans le fût, et les branches des sapins parasités (1, 3 et 5).

Les arbres attaqués sont assoiffés et affamés. De ce fait, ils deviennent beaucoup moins résistants à la sécheresse, au vent, aux champignons et aux insectes.

Ces dégâts ont pour conséquence une forte perte en bois d'industrie surtout, mais aussi en bois de service, une multiplication des chablis, une augmentation des arbres dépérissants et secs sur pied.

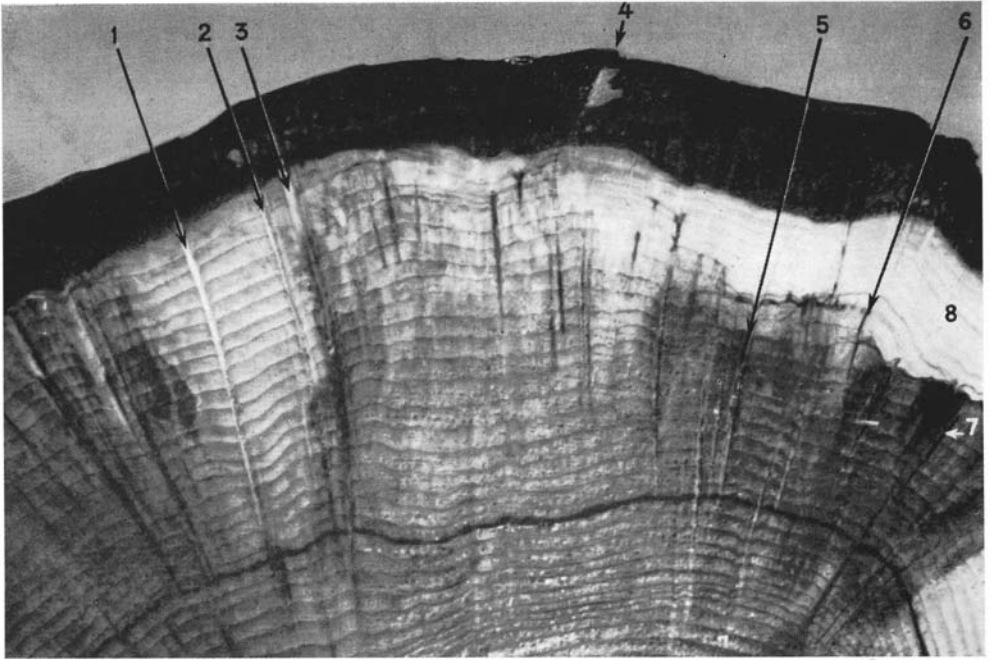
Une des particularités essentielles du gui est son action très lente, à l'inverse de celle de tous les autres ennemis des arbres. Il faut, en effet, de nombreuses décades pour qu'un sapin attaqué présente des signes de dépérissement. Et il est très difficile, avant l'apparition de ces signes, de constater la présence du parasite. « On ne voit le gui que lorsqu'on l'a déjà vu » (2), aussi paradoxal que cela paraisse. De plus, quand une sapinière est touchée au point que les arbres sèchent sur pied et meurent en grand nombre, il est pratiquement trop tard pour intervenir.



Deux coupes du même sapin atteint par le gui, l'inférieure à 6 m. de haut, la supérieure à 8 m., montrant ainsi l'augmentation du diamètre, consécutive à l'attaque.

Forêt communale de Bevaix (Neuchâtel).

(Cliché PETER-CONTESSÉ).



Photographie montrant la vie subcorticale
et la pénétration du gui dans le bois.

- 1° Hypertrophie des tissus attequés et de l'écorce;
- 2° Coloration foncée du bois atteint;
- 3° Suçoirs et racines corticales vivantes (en blanc : 1, 2 et 3);
- 4° Suçoirs et restes de racines corticales mortes (en noir : 5, 6 et 7);
- 5° Un bourgeon adventif, en coupe, soulevant l'écorce pour sortir (4);
Entre racines mortes et suçoirs morts se trouve (en blanc : 8), la zone
de bois nouveau sans gui.

Forêt communale de Cortaillod (Neuchâtel)

(Cliché PETER-CONTESSÉ.)



Chute de l'écorce dans un cas d'invasion massive du gui.
Blessure dangereuse.
Forêt communale de Bevaix (Neuchâtel).

(Cliché PETER-CONTESSÉ).



Sapin dont le fût se termine par une magnifique cime multiple due au gui.
Forêt communale de Bevaix (Neuchâtel).

(Cliché PETER-CONTESSÉ).

C. — Répartition et importance de l'extension du gui en France

Le gui existe en France, dans toute l'aire du sapin, Vosges, Jura, Alpes, Corse, Pyrénées et Massif Central. Il n'y en a pas en Normandie, ni en Afrique du Nord. Sa répartition est très variable et souvent diffuse pour des causes qu'il n'a pas encore été possible de déterminer.

On peut, d'après les résultats de l'enquête que nous avons demandée aux Officiers forestiers intéressés, évaluer approximativement la surface des sapinières atteintes en France par le gui au quart de la surface totale occupée par le sapin, dans les forêts soumises au régime forestier. On voit ainsi que son extension est considérable. Cela représente environ une production annuelle de 150.000 à 200.000 m³ de bois presque invendables, donc une très grosse perte financière pour l'Etat et les Communes propriétaires.

II. — ECOLOGIE DU GUI

Le gui ne semble subir l'influence ni de la latitude, ni du sol, ni du climat, ni de l'exposition.

Par contre, l'altitude, l'éclairement, les modes de traitement, la composition des peuplements agissent sûrement sur son développement.

1° *Altitude*: Le gui attaque le sapin d'autant plus violemment que l'altitude est moins élevée. Par contre, il ne monte pas, sauf de rares exceptions, jusqu'à la limite supérieure du massif.

2° *Eclairement*: Plus il y a de lumière, plus l'attaque est forte et plus le parasite étend ses ravages. Les peuplements serrés se défendent mieux. Ce sont surtout les arbres dominants qui sont atteints.

3° *Modes de traitement*: La futaie régulière est beaucoup plus touchée que la futaie jardinée. Le gui n'a pas encore été trouvé dans des plantations artificielles de sapin. Mais elles sont beaucoup plus sensibles à tous les parasites, et, de ce fait, sont menacées quand le gui existe dans le voisinage.

4° *Composition des peuplements*: La sapinière pure est beaucoup plus contaminée que la sapinière mélangée. Celle-ci se défend bien mieux, surtout s'il y a des feuillus, du hêtre en particulier.

L'influence des races de sapin (1 et 4) expliquerait également les variations dans la localisation et les différences de dégâts produits par le gui. Peut-être aussi y a-t-il un cycle gui-sapin ? Toute cause qui affaiblit le sapin favorise en effet le parasite (15), si bien que les attaques peuvent se produire, augmenter, puis di-

minuer, pour passer par un stade de vie ralentie jusqu'à ce que de nouvelles conditions de déficience du sapin fassent réapparaître les dégâts, et ainsi de suite. C'est probablement pour cette raison que, jusqu'à présent, les forestiers se sont peu préoccupés de ce danger. Il n'est grave que si les conditions extérieures: sécheresse, fumées industrielles, sols trop rocheux ou trop filtrants, éclaircies trop brutales, etc..., diminuent la vitalité du sapin et permettent l'extension des dégâts. Lorsque l'attaque est générale, des peuplements entiers peuvent disparaître, comme cela s'est produit en forêt communale de Pontamafrey (Savoie) (14) ou dans certaines parcelles de la forêt domaniale de la Grande-Chartreuse (2) ou dans le Jura neuchâtelois (8 et 9).

II. — SYLVICULTURE DES SAPINIÈRES A GUI

Les considérations que nous venons d'exposer ont conduit les forestiers qui ont étudié le gui à émettre quelques principes sylvicoles. Il est possible d'en tirer des conclusions pratiques qui nous paraissent aptes, non à supprimer le parasite, mais à réduire ses dommages.

Premier principe: « Dans la lutte contre le gui, il faut prendre et conserver l'initiative des opérations » (12). C'est la conséquence du fait qu'il n'est plus possible d'agir lorsque l'on s'est aperçu trop tardivement de l'existence du gui.

En effet, l'enlèvement des arbres secs ou très dépérissants, de plus en plus nombreux, par des éclaircies de plus en plus fortes, l'accroissement du nombre des chablis et des attaques des bostryches, augmentent l'éclaircissement et favorisent le parasite. De plus, lorsqu'on est arrivé assez tôt pour entreprendre la lutte au début de la contamination, il ne faut plus s'arrêter, de façon à pouvoir maintenir l'équilibre entre le sapin et le gui.

Deuxième principe: Il faut vivre avec le gui, car on ne peut pas le faire disparaître en totalité, à cause de sa faculté de vie ralentie subcorticale pendant de très nombreuses années.

Troisième principe: Il faut vivre avec le sapin, car il est impossible — et ce serait une erreur — de le supprimer. L'aspect cyclique des attaques du gui renforce ce point de vue.

Quatrième principe: Il faut commencer de bonne heure, mais aller lentement, corollaire du premier principe et conséquence de l'influence de l'éclaircissement sur le développement et l'extension des dégâts dus au parasite.

Cinquième principe: La forêt mélangée est beaucoup plus résistante au gui, surtout lorsque des feuillus existent dans le mélange.



Gui sur sapin.
Dessèchement de la cime. Remarquer les touffes de gui encore vertes.
Forêt communale de Grignon (Savoie).

(Cliché PLAGNAT.)



Sapin « guité » et mélèze en forêt de St-Martin d'Arc (Savoie).
Dessèchement de la cime.
(Cliché RoL).

Nous pouvons maintenant passer aux règles de la sylviculture des sapinières à gui. Ces règles sont plutôt des remèdes et des conseils, remèdes parce qu'il s'agit d'une véritable maladie, conseils parce que cette lutte est vraiment particulière et que nos connaissances ne sont pas encore suffisantes ni notre expérience assez longue pour que des directives précises puissent être énoncées.

Nous donnons ci-dessous le résumé des moyens actuels de lutte contre le gui. Ils consistent à extirper les sapins les plus atteints et à introduire, dans une certaine proportion, d'autres essences résineuses et feuillues. Double problème très délicat à résoudre et qui se complique des chablis et des attaques des bostryches. De toute façon, il vaut mieux pécher *par prudence* que par excès.

1° **Enlèvement des sapins « guités »**. — Sur ce point, nous nous trouvons en présence de deux opinions nettement tranchées, la manière forte et la manière douce.

A. — *Manière forte*

Elle consiste à enlever rapidement tous les arbres atteints, sous forme de coupe définitive. Pour les futaies jardinées, c'est la solution radicale et barbare, à n'employer que dans les cas extrêmes, lorsque la lutte a été entreprise trop tard et que l'on n'a pas pris l'initiative des opérations. Il s'agit alors de sapins très dépérissants ou secs, qu'il faut enlever de toute façon, dans des peuplements condamnés. On pourra agir par coupes brutales si le sol est protégé et si l'on doit planter immédiatement, ou seulement par coupes fréquentes, à rotation de 6-7 ans (les forestiers suisses vont jusqu'à 4-5 ans), quand il n'y a pas de sous-bois pour couvrir le sol. C'est ce que l'on peut appeler un remède négatif.

« Dans nos conditions, il faut abandonner toute préoccupation sylvicole touchant les peuplements atteints. Nous ne pouvons plus *traiter* des peuplements à gui, mais nous devons les exploiter, les *liquider* » (12). Cette conception est peut-être applicable à la Suisse et aux sapinières régulières, ou quand le jardinage mal réalisé a conduit à un aspect régulier, qui n'est pas normal. Dans ce cas, « lorsqu'on voit les conséquences, c'est déjà presque toujours trop tard pour « garder l'initiative ». Et alors, on se contente d'enlever les arbres les plus vilains, les plus dépérissants, de faire et d'agrandir des trouées, tout ceci n'étant que des palliatifs ». Comment peut-on concevoir une méthode de liquidation du peuplement ? « Il faut abandonner toute mesure sylvicole d'éclaircie, de sélection, il faut garder le peuplement aussi intact que possible et n'y exploiter que les dépérissants ; mais il faut, simultanément, appliquer à ces peuplements une méthode de liquidation, méthode d'autant plus rapide que leur état est moins satisfaisant.

Nous entrons alors dans l'inconnu, car nous ne savons rien sur ce point ; il faut entreprendre des essais » (12).

Quels pourraient être ces essais ?

— Jardinage intensif au moyen de coupes plus fortes : mais il y a le danger d'un éclaircissement trop brutal.

— Trouées à agrandir peu à peu : « Peut-être la trouée, en abandonnant l'éclaircie sur le reste du peuplement, sera-t-elle une solution ? Mais il y aura toujours un moment où le peuplement atteint, éclairci par les dépérissants et de forme irrégulière, accusant des fronts de coupe dans toutes les orientations possibles, devra être liquidé massivement ». Il s'agit là d'une application du « Femelschlag » suisse, se rapprochant de notre traitement varié français ou coupe jardinatoire par trouées visant à constituer un peuplement « ondulé » par l'exploitation irrégulière du peuplement primitif. Cette application viserait à éliminer les sapins contaminés en amorçant la régénération en un grand nombre de points à la fois et en élargissant les trouées en suivant les progrès de la régénération. Naturellement ces trouées tendraient à aider l'épicéa ou le pin sylvestre ou le mélèze, suivant le cas, au détriment du sapin, par application de coupes progressives favorisant une régénération lente en groupes et bouquets. Quelle est la valeur de cette solution ? Nous la croyons dangereuse et inefficace parce qu'elle n'évitera pas la liquidation massive finale du peuplement, nous l'avons dit plus haut.

— Coupes par bandes : « Il n'y a pas de différence de principe entre la trouée ou plutôt les trouées qu'on installe ou agrandit et la coupe par bandes. Il y a une différence simplement géométrique. Avec la coupe par bandes, nous avons des formes simples où les fronts de coupe sont :

d'une part, orientés à notre volonté, suivant les vents les plus dangereux ;

d'autre part, les plus courts possibles par rapport à la surface découverte ».

« Il y aura aussi là, selon toutes prévisions, le moment où le peuplement restant, éclairci par les dépérissants enlevés, devra être liquidé massivement, mais, sauf catastrophe, nous aurons encore cet avantage de formes géométriques simples et orientées rationnellement » (12).

En ce qui concerne le procédé de la coupe par bandes, nous estimons qu'il est applicable dans le Jura suisse, peut-être (et encore) dans le Jura français ou les Vosges, mais il est sûrement à proscrire dans nos sapinières de montagne, à cause du grave danger des chablis.

Dé toute façon, quelle que soit la méthode employée, il est nécessaire de recommander la *prudence*. Le gros inconvénient, même

si on a pu prendre l'initiative, c'est de réaliser des opérations trop fortes, éclairant brutalement le peuplement, dans les trouées ou sur les fronts de coupe, et favorisant ainsi la multiplication et la virulence du gui. Il faut faire des essais de différentes méthodes, dans les mêmes parcelles et pour des régions variées, afin d'en tirer des conclusions pratiques sur des cas concrets.

Il est d'ailleurs difficile d'être plus précis, les conditions de chaque sapinière atteinte n'étant pas les mêmes. Il ne serait possible de donner des conseils plus nets que sur le terrain et encore il faudrait attendre les premiers résultats pour pouvoir conclure.

La méthode brutale convient plutôt aux peuplements purs de sapin, surtout quand cette essence n'est pas dans son climat, et forme des peuplements réguliers.

B. — *Manière douce*

Il s'agit alors de futaies jardinées moins fortement atteintes par le gui. On peut admettre l'application du même principe de rajeunissement par des coupes à caractère jardinatoire, « par pied d'arbre tant que la chose sera possible, puis par groupes, puis par jardinage concentré au fur et à mesure que la situation deviendra plus mauvaise. Il faut garder, si possible, des groupes intacts de vieille futaie, procéder par trouées pour permettre l'installation des essences de lumière (pin, mélèze, épicéa et feuillus), soit naturellement, soit par plantation si le rajeunissement naturel ne peut se faire ».

« Dans les endroits où l'attaque commence seulement, la coupe jardinatoire devrait suffire. Il faudra exploiter les arbres fortement atteints en travaillant toujours par trouées, petites ou moyennes, et en dégageant toutes les essences autres que le sapin, diminuer légèrement la densité du massif ».

« Les opérations dans le sous-étage doivent être faites avec beaucoup de soin, de manière à être sûr que la nouvelle génération soit indemne de gui. Le meilleur moyen est de rajeunir le sapin non sous son propre couvert, mais sous celui des autres essences ou dans les clairières et de rajeunir épicéa et feuillus si possible sous les sapins, naturellement ou artificiellement » (7).

La méthode douce peut être appliquée dans les peuplements où le sapin est dans son habitat normal et en mélange avec d'autres essences adaptées, lorsque la sapinière est plutôt irrégulière.

Entre les deux extrêmes (coupe rase ou coupe d'élimination progressive), toutes les méthodes intermédiaires peuvent être adoptées suivant les conditions de sol, de climat, d'exposition, d'altitude, de végétation, de répartition des essences, etc..., suivant même le tempérament du forestier : coupe rase par petite ou large trouée, jardinage par pied d'arbre, par bouquets, par trouées, coupe par bandes, Femelschlag, etc...

C. — *Sylviculture préventive*

Que faire lorsque l'on constate l'apparition du gui sur le sapin, en très faible quantité, c'est-à-dire qu'il n'y a encore pratiquement aucun dégât, mais simplement quelques petites boules de gui sur des sapins disséminés et rares ? Cette situation vaut la peine d'intervenir de suite car, là, il est encore temps. Les conclusions des forestiers qui ont étudié le gui sont les suivantes, pour ce cas particulier :

a) Abaissement du diamètre. — Puisque ce sont les gros arbres, les plus élevés, qui sont attaqués les premiers, il ne suffirait pas de les éliminer au fur et à mesure qu'ils ont du gui. Il faut, à la prochaine révision, prescrire un abaissement des dimensions d'exploitabilité en diminuant le diamètre correspondant, donc l'âge moyen d'exploitation. C'est ainsi que ce diamètre, qui est, en général, de 60 cm. pourrait être ramené à 45 cm. par exemple. (C'est ce que font d'ailleurs les propriétaires particuliers et, coïncidence pour le moins curieuse, il y a sensiblement moins de gui dans leurs sapinières que dans les forêts voisines soumises au régime forestier !). On obtient ainsi des arbres moins hauts, plus résistants et vivant moins longtemps, sur lesquels par conséquent, les dégâts ont moins le temps de devenir graves. Ce faisant, on diminuera évidemment la production de sa forêt en quantité, mais on aura une meilleure qualité, des produits qui vaudront davantage. Le résultat est quand même préférable au point de vue financier, ce qui est bien à considérer aussi.

b) Tendre à l'irrégularité. — Nous avons vu que les peuplements bien jardinés étaient beaucoup plus résistants au gui que les futaies régulières. Il faudra donc tout faire pour rompre cette régularité au moyen des coupes, de façon à avoir des arbres d'âges différents, donc de dimensions variées.

c) Rotations plus courtes. — La nécessité d'éliminer les arbres contaminés conduit logiquement à passer plus souvent en coupes. Sans aller jusqu'aux rotations de 4 ou 5 ans, comme en Suisse, nous estimons que des rotations de 7 à 10 ans sont préférables aux durées de 14 à 20 ans employées normalement dans les Alpes. Cela permettra une meilleure hygiène de la forêt et de suivre plus facilement l'attaque en réglant l'intensité de la lutte sur les variations de virulence dans le temps, que l'on constate très différente d'une année à l'autre, d'une saison à l'autre même, suivant les forêts.

d) Hygiène des peuplements. — Il est indispensable d'avoir des forêts saines, propres, où les chablis, les bois bostrychés sont éliminés au fur et à mesure, pour augmenter la vitalité du sapin, donc sa force de résistance au gui. Tous les arbres surannés, dépéris-

sants, chaudronnés, tarés, cassés, trop serrés, etc.. seront également enlevés au passage des coupes.

Cette lutte de tous les instants est absolument nécessaire pour éviter l'augmentation des chablis dus à la présence du gui. Cela a d'ailleurs un but économique, car ces chablis sont une perte en argent, puisque, sauf exception, ils se vendent toujours moins cher que des bois sains.

De plus, il faudra aussi mener une guerre sans merci aux bostryches du sapin, et pour les mêmes raisons.

Enfin, il sera utile, chaque fois que le cas se présentera, d'atténuer les causes secondaires d'affaiblissement du sapin : fumées d'usine en particulier.

e) Mélange des essences. — Il y aura toujours intérêt, surtout en futaie régulière ou jardinée se régularisant, à favoriser ou créer un mélange des essences, à multiplier aussi les *feuillus* en général et le hêtre en particulier, ce fidèle compagnon du sapin. Au passage des coupes, il faudra toujours aider l'épicéa ou autres essences résistant au gui du sapin (mélèze, pin sylvestre) au détriment du sapin.

L'application de ces prescriptions ne supprimera pas le gui, mais donnera au sapin la force de lui résister victorieusement.

D. — *Les chablis*

Nous avons déjà eu l'occasion d'en parler à plusieurs reprises. Mais il nous faut y revenir spécialement, car il n'y a pas là qu'une simple question d'hygiène de la forêt.

Tout d'abord, au point de vue de l'aménagement. Les règles administratives françaises prescrivent de comptabiliser en volume tous les produits en bois, ordinaires, extraordinaires et accidentels (bois d'urgence, bois sur passages de câbles, chablis, bois bostrychés, délits, etc...). Tous ces produits sont précomptés sur la possibilité.

Or, dans les sapinières à gui où les chablis sont souvent très nombreux, on arrive facilement ainsi à de gros dépassements de possibilité. C'est mettre sur le même pied des chablis que nous appelleront « normaux » (ceux qui sont dus au vent, aux bris de réserve, à la sécheresse, etc...) et les chablis de gui qui sont anormaux en ce sens que leur enlèvement répond à des nécessités culturales beaucoup plus importantes que pour les premiers. Il s'est d'ailleurs produit un phénomène analogue en 1947 et 1948. pour l'épicéa, lors des grandes invasions de bostryches dans l'Est de la France. On ne s'est pas inquiété des possibilités et on a réalisé les arbres atteints sans tenir compte du volume des coupes.

Il doit en être ainsi dans la lutte contre le gui. Il ne s'agit pas de faire des exploitations de chablis comme dans n'importe quelle forêt, mais d'organiser une *lutte culturale* pour l'avenir du peuple-

ment, sans tenir compte des volumes ainsi martelés, donc ne pas précompter les chablis qui surviennent, ainsi que le font les forestiers suisses. De cette manière, on peut réaliser les opérations nécessaires avec l'intensité voulue, sur la surface prévue.

Dans le martelage des chablis, il ne faut pas être trop timide. Il y a lieu d'enlever tout ce qui risque de sécher au cours de l'année, et, en tout état de cause, les bois secs en cime ou très dépérissants, ceci à cause du risque des bostryches. C'est d'autant plus facile si l'on ne précompte plus cette catégorie de produits et que l'on se contente de l'inscrire à une « réserve technique » spéciale.

E. — *Les bostryches du sapin*

Toute forêt en état de souffrance est une proie facile pour les insectes. Les sapinières à gui ne font pas exception à cette règle générale. C'est pourquoi elles sont attaquées très fortement par les bostryches.

Les ipides du sapin qui nous intéressent sont trois espèces de bostryches banales sur cette essence, mais qui deviennent abondantes dans les sapinières parasitées par le gui :

Ips curvidens Grm., le bostryche curvidenté,
Xyloterus lineatus Oliv., le bostryche liseré,
 et *Cryphalus piceae* Ratz, le petit bostryche du sapin.

Quels sont les remèdes possibles contre ces insectes ? Il faudrait en effet s'en débarrasser complètement et rapidement pour éviter leur extension dans les forêts voisines, même non attaquées par le gui, mais où il peut y avoir des arbres dépérissants pour une autre cause. Le seul remède efficace est l'écorçage immédiat après l'abatage et l'incinération des écorces et des rémanents. Par l'écorçage, en effet, on supprimera directement le curvidenté. De plus, on dessèchera ainsi les couches superficielles du bois, et le liseré, qui se nourrit du mycélium d'un champignon ainsi détruit, disparaîtra. Ces opérations sont coûteuses et peuvent gêner les ventes par adjudications. On aura donc intérêt à réaliser ces exploitations en régie, ce qui permettra aussi de mieux faire l'écorçage et l'incinération qui sont absolument indispensables. C'est le procédé classique de lutte contre ces insectes. On peut aussi employer utilement les poudrages.

Il est, en effet, au point de vue économique, très important d'avoir des bois ayant subi moins de dégâts, pour pouvoir en tirer le meilleur parti possible. La dépréciation due au gui (trous de suçoirs, bois madrés et tachés, pourriture, bois cassant, perte en volume et en qualité, etc...) sera moins forte s'il n'y a pas eu d'attaque de bostryches. Par ailleurs, les arbres bostrychés sont une cause supplémentaire de chablis et entretiennent un milieu malsain

en forêt. Il faut donc leur livrer une bataille acharnée, moyennant quoi on peut espérer limiter très fortement leurs dégâts.

2° **Plantations.** — C'est le deuxième aspect de la lutte contre le gui. Nous avons vu qu'il n'était ni souhaitable, ni possible de supprimer totalement le sapin, seul moyen, mais combien radical, d'extirper complètement le gui. Cependant, les chablis et les coupes d'extraction, quelle que soit la forme qu'on leur donne, diminueront fortement l'essence attaquée et, dans une proportion telle, le plus souvent, que la régénération naturelle ne suffira pas, surtout dans le sapin pur, à maintenir un état boisé assez dense. C'est pourquoi il sera nécessaire de recourir au boisement artificiel.

Dans le cas extrême où la forêt, tuée par le gui, a disparu, c'est son remplacement total qui s'impose, et, là encore, il faudra planter si l'on ne veut pas voir apparaître les ronces, les framboisiers et les morts-bois et retarder ainsi le retour à la forêt.

Il se pose alors un problème partiel de substitution d'essence. En effet, il y aura suffisamment de sapin, avec son recru naturel, le plus souvent très abondant, pour en maintenir une proportion plus que normale dans le peuplement futur. Pour le reste, il faudra planter.

Quelles essences choisir ? A priori, il suffira d'observer ce que la nature a réalisé dans la forêt considérée ou les forêts voisines et prendre les autres essences résineuses « en station » dans la région : épicéa, mélèze, pin sylvestre. Nous savons en effet que l'épicéa est absolument réfractaire au gui du sapin et pratiquement également à celui du pin ; le mélèze d'Europe n'est jamais attaqué par un gui, quel qu'il soit ; quant au pin sylvestre, il se contente de la race de gui *Viscum album f. sp. pini* et ne craint rien du *Viscum album f. sp. abietis*. Le choix d'une ou plusieurs de ces trois essences, épicéa, mélèze, pin sylvestre, sera déterminé par les conditions d'altitude, latitude, climat, sol, exposition, etc... convenant le mieux à l'une ou à l'autre.

De plus, il ne faudra surtout pas oublier d'introduire également des *essences feuillues*, sauf si leur présence en quantité suffisante rend cette introduction superflue, ce qui est rare. Seules des conditions locales de climat, d'altitude ou de sol peuvent empêcher ce mélange. Quelles essences employer ? Comme pour les résineux, ce sera d'abord celles qui sont naturelles à la forêt intéressée. Mais on pourra aussi en choisir d'autres, sauf impossibilité. Nous n'avons d'ailleurs souvent que l'embarras du choix et ce seront quelquefois des considérations économiques qui l'emporteront, lorsque les conditions écologiques seront identiques.

C'est ainsi que, suivant les cas, on peut prendre : le hêtre, d'abord et avant tout, puis les érables, les tilleuls, les chênes, le châtaignier, le frêne dans les parties riches et humides, les cerisiers, les sorbiers, les ormes, l'aune blanc, le charme et le bouleau même.

etc... Quelquefois du point de vue économique ce ne sera pas intéressant, mais pour la santé du peuplement, il ne peut y avoir de meilleur remède.

A ce sujet, les enseignements tirés de la pédologie seront particulièrement précieux et permettront de mieux choisir les essences, résineuses et feuillues, qui conviennent à la forêt dont on s'occupe.

Dans les parties de sapinières très attaquées, ce sera plutôt l'épicéa qu'il faudra planter, à moins que le sol ne soit trop superficiel. Ailleurs, le mélange épicéa-hêtre-sapin sera vraisemblablement la meilleure formule, ce mélange pouvant être complété, dans d'autres régions, par des mélèzes ou des pins sylvestres et des feuillus divers qui formeront surtout le remplissage en sous-étage.

Ce remplacement du peuplement de sapin à gui par d'autres essences pose de sérieux problèmes qui varieront avec la méthode de lutte adoptée. C'est ainsi qu'avec les trouées, il faut accepter ce qui vient dans le recru naturel. Sur le pourtour des trouées, nous aurons bien un recru des essences de lumière en station, mais ce ne sera pas vrai pour l'intérieur du peuplement à gui. Il faudra donc compléter par des plantations d'autres essences dans les trouées, au fur et à mesure de leur ouverture ou de leur agrandissement. Dans le cas de la coupe par bandes, on pourra planter la surface nue par des essences de transition qui auront pour but l'amélioration du terrain en le boisant rapidement (érables, aunes, mélèze), et en même temps par des essences définitives de valeur (épicéa, pins, hêtre, chênes, etc...).

Mais alors « revient ce problème du moment où il faut intervenir » par des coupes, avant de songer aux plantations. « Si nous attendons de voir les conséquences, ce sera trop tard, et si nous voulons garder l'initiative, il faut travailler à la liquidation de peuplements assez jeunes où les dégâts sont encore invisibles ou presque, ou, en tout cas, intervenir alors qu'il semble tout à fait prématuré de le faire » (12). Nous espérons que chacun, suivant son cas particulier, saura choisir dans ce dilemme cornélien. Après quoi il pourra et il lui faudra planter.

Quelle proportion fixer entre les essences choisies ? Théoriquement, il faudrait arriver à ceci :

a) En basses montagnes (jusqu'à 800 m. d'altitude) ;

Sapin, 30 % ; autres résineux, 30 % ; feuillus, 40 %.

b) En moyennes montagnes (de 800 m. à la limite supérieure du gui).

Epicéa, 45 % ; sapin et autres résineux, 25 % ; feuillus, 30 %.

Ces chiffres sont très théoriques et ne sont donnés qu'à titre indicatif naturellement.

Enfin, il sera nécessaire de faire des regarnis lorsque les plantations auront subi des dégâts à l'exploitation ou à la vidange des coupes restant à faire après le premier boisement.

De même, il faudra réaliser de nombreux dégagements des plants s'ils sont menacés par l'envahissement des ronces, fougères ou morts-bois.

IV. — CONCLUSION

La présence du gui dans toute l'aire du sapin en France, l'importance considérable des dégâts qu'il cause en diverses régions, la possibilité presque certaine de l'apparition de dommages analogues ailleurs, dans un avenir plus ou moins éloigné, et alors qu'il sera peut-être trop tard pour enrayer son action, montrent bien que le danger est réel et grave.

La complexité des problèmes que posent la répartition et l'extension du parasite, ainsi que les difficultés de la lutte à entreprendre par une sylviculture appropriée, justifient la présente étude.

Nous avons exposé brièvement les résultats des recherches et des réflexions de ceux qui travaillent à résoudre ces questions. Notre but était de faire ainsi connaître leur existence et d'attirer l'attention sur elles. Nous espérons de cette façon pouvoir amener les forestiers qui ont du gui dans leurs sapinières à envisager les moyens de lutte nécessaires en fonction de leur situation particulière et à les appliquer au plus tôt pour ne pas risquer d'être un jour, eux ou leurs successeurs, dépassés par l'apparition et l'extension des dégâts.

Par ailleurs, il serait très utile, pour faire avancer la solution de tous les problèmes posés, de constituer un groupe des forestiers français et étrangers, intéressés par le gui du sapin et décidés à creuser cette étude, en travaillant ensemble sur des bases semblables. Nos collègues de Neuchâtel sont d'accord pour agir ainsi. C'est pourquoi nous lançons ici un appel à tous ceux qui sont de cet avis en leur demandant de se faire connaître. Une fois ce premier groupe franco-suisse constitué, nous aurions à élaborer son programme de travail, à en rassembler les résultats et à chercher à y intégrer des représentants des autres pays. De cette collaboration, que nous souhaitons nombreuse et de qualité, pourraient naître des amitiés fécondes et des méthodes efficaces. Nous nous mettons donc à la disposition de tous ceux que la question intéresse pour être — temporairement et jusqu'à ce que l'affaire soit officielle — le lien entre tous et recueillir les adhésions.

Chambéry, Avril 1950.

F. PLAGNAT,
Inspecteur Principal des Eaux et Forêts.

BIBLIOGRAPHIE

1. Anonyme. — « Les dommages causés par le gui ». *Bulletin n° 19 de la Commission des ennemis des arbres. Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts. V. 2, 1934.*

2. J. BROSSIER. — Note inédite sur le gui du sapin en Grande-Chartreuse, 1948.
 3. Prof. GAUMANN. — « Pflanzliche Infektionslehre ». Birkhäuser, Bâle, 1946.
 4. Ph. GUINIER. — « Sapins et sapinières ou la Relativité en Sylviculture ». *Bulletin de la Société Forestière de Franche-Comté et des Provinces de l'Est*, n° 4, décembre 1947.
 5. R. HARTIG. — « Traité des maladies des arbres ». Traduction par J. GERSCHÉL et E. HENRY. Berger-Levrault, Paris-Nancy, 1891.
 6. M. LANTERNIER. — « Le gui sur sapin pectiné dans le département de la Savoie ». *Revue des Eaux et Forêts*, n° 8, août 1944.
 7. J.-L. NAGEL. — Note inédite sur le gui. 1948.
 8. J. PETER-CONTESSE. — « Du gui ». *Journal forestier suisse*, n° 10, octobre 1930.
 9. J. PETER-CONTESSE. — « Du gui » (suite). *Journal forestier suisse*, n° 11, novembre 1930.
 10. J. PETER-CONTESSE. — « Gui et possibilité ». *Journal forestier suisse*, n° 10, octobre 1931.
 11. J. PETER-CONTESSE. — « Influence du gui sur la production du bois de service ». *Journal forestier suisse*, n° 7, juillet 1937.
 12. J. PETER-CONTESSE. — Diverses notes inédites sur le gui, 1949.
 13. F. PLAGNAT. — « Le gui du sapin ». *Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts*, XII, 1, 1950.
 14. F. PLAGNAT, A. NOISSETTE, Ch. BARTOLI et L. FRÉMION. — « Notice descriptive des services de l'Inspection de Chambéry-Maurienne ». Bibliothèque de la Direction Générale des Eaux et Forêts. Paris, 1948.
 15. R. ROL. — « Contribution à l'étude de la répartition du sapin ». *Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts*. VI, 2, 1934.
 16. K. von TUBEUF. — « Monographie der Mistel ». Oldenbourg Verlag, Munich et Berlin, 1923.
-