

# Quelques problèmes rencontrés en 36 ans de gestion d'un arrondissement forestier neuchâtelois

Autor(en): **Péter-Contesse, J.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **123 (1972)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-765048>

## **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.

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Journal forestier suisse

123. Jahrgang

Juni 1972

Nummer 6

## Quelques problèmes rencontrés en 36 ans de gestion d'un arrondissement forestier neuchâtelois

Par J. Péter-Contesse, Bevaix

Oxf.: 25

### Préambule

Le premier terme de ce titre — quelques problèmes — laisse entendre qu'un triage a dû être opéré entre un certain nombre. C'est exact. Pour le forestier comme pour tous ceux qui scrutent la vie, les problèmes se présentent en foule. Ce que nous connaissons d'elle est extrêmement peu de chose face à l'immensité de l'inconnu.

La vie n'a rien de statique; elle coule, se modifie à chaque instant. Le simple fait de réaliser l'existence d'un problème et d'en examiner quelques aspects suffit à entr'ouvrir de nouvelles fenêtres sur l'inconnu et le problème s'élargit, s'approfondit. Il faut donc *trier* en fonction du but recherché.

En second lieu il faut *classer* les problèmes retenus. Parce que ceux qui, comme on dit, «sautent aux yeux», ne sont pas nécessairement les plus importants ni les plus urgents à résoudre et ceux qui mettent longtemps à se laisser découvrir ne sont pas nécessairement les moins importants ni les moins urgents.

Par ce triage et ce classement ont été retenus ceux des problèmes paraissant caractériser la situation forestière d'une zone boisée importante, non pas tant par sa surface en terrain neuchâtelois mais parce qu'elle est un exemple de ce qui se passe à de nombreux endroits boisés du pied du Jura face au Plateau.

Ces 36 ans de gestion ont débuté le 1er juillet 1925 et ont pris fin, pour le soussigné, le 30 juin 1961.

### Situation de la zone étudiée

Nous examinerons la partie inférieure des forêts du versant sud-est de la *Montagne de Boudry*, soit la zone comprise entre 450 m et environ 800 m d'altitude. C'est là que tous les problèmes importants se sont manifestés. La surface totale étudiée est d'environ 775 ha. Elle se subdivise en trois mas séparés.

I. <i>Mas oriental:</i>	Commune de Boudry (By)	203 ha
	Commune de Cortaillod (Cd)	120 ha
	Commune de Bevaix (Bv)	261 ha
	Etat de Neuchâtel (Etat)	30 ha
		<hr/>
		614 ha

II.	{	<i>Mas central:</i>	Forêt du Devens Paroisse de St-Aubin (Par.)	124 ha
		<i>Mas occidental:</i>	Commune de Vaumarcus-Vernéaz (Vs-Vz)	37 ha
				<u>161 ha</u>

Dans l'ensemble, ces forêts croissent sur terres brunes lentement accumulées sur les dépôts morainiques de la dernière glaciation. Sols généralement fertiles mais assez filtrants. Orientation générale: est (By-Cd) à sud-est (Bv-Par-Vs-Vz). Pente très faible aux altitudes inférieures augmentant peu à peu avec l'altitude, sans devenir forte.

Jusqu'au début du 19<sup>e</sup> siècle, les forêts du mas oriental furent parcourues par le bétail. Le boisement était très lacuneux à proximité des localités. Dès 1830 (date de la fermeture complète au bétail) la reconstitution naturelle de la forêt se fit par apport massif de graines de sapin blanc emportées par le «joran» (vent local coulant du haut de la Montagne les soirs de beau temps) et par rajeunissement des rares porte-graines locaux. La mode des résineux du 19<sup>e</sup> siècle accentua la prédominance du sapin.

L'histoire des deux mas occidentaux (Par. et Vs-Vz) fut entièrement différente. Ces deux forêts sont les soldes restants, après la longue politique de défrichements des seigneurs de la région, de la grande nappe boisée couvrant primitivement le pays. Plus de 600 ha de forêt furent ainsi défrichés au cours des siècles, ne laissant que ces deux lambeaux de 161 ha entourés de villages et de domaines agricoles. Lambeaux surexploités et transformés peu à peu en taillis de fayard et de chêne dont le sol était de surcroît dégradé par la récolte de la fane. Vers 1880 la décision fut prise de transformer ces taillis en futaie par simple vieillissement du peuplement existant alors. Au Devens quelques groupes de recrû de sapin furent alors complètement dégagés des feuillus les recouvrant.

### Problèmes

#### 1. *Le gui du sapin* (1, 4)

Dès mon arrivée dans l'arrondissement en 1925, la présence massive de cet héli-parasite du sapin s'imposa à moi brutalement. D'autant plus que le sapin était, sur plus de 500 ha, l'essence dominante. La situation était assez difficile à Boudry et à Cortaillod où le sapin était mélangé d'une minorité parfois assez forte d'épicéa, de fayard, de rares chênes et pins sylvestres. Situation par contre très grave à Bevaix (Commune et Etat) où presque partout l'état majoritaire du sapin était poussé jusqu'à être, sur le replat dit du «Chânet», presque exclusif.

A la Paroisse les rares vieux sapins dépassant le moutonnement des couronnes feuillues étaient tous mangés de gui. Par contre, rien à Vaumarcus-Vernéaz.

Situation dans l'ensemble très préoccupante. Chose curieuse à première vue, elle ne sembla pas préoccuper le moins du monde mon prédécesseur qui eut la gestion de ces forêts de 1900 à 1925. Cette carence est dûe à diverses circonstances intéressantes à relever ici.

En premier lieu, Max du Pasquier eut à réaliser une double tâche lourde et importante: celle de doter les forêts publiques du district de Boudry des moyens d'une gestion intensive. Dès la fin du 19<sup>e</sup> siècle nous sommes entrés dans cette ère nouvelle où l'*exploitation* des forêts fit place à leur *traitement* rationnel, scientifiquement organisé. Cela imposait en premier lieu, pour chaque forêt, un plan d'aménagement établi, puis révisé périodiquement, sur les bases de la *méthode du Contrôle*. Il fallut, parallèlement, doter toutes ces forêts de réseaux modernes de dévestiture jusqu'alors pratiquement inexistantes. Double tâche considérable ajoutée aux travaux ordinaires de gestion directe. 25 ans ne furent pas de trop et il fallut à M. du Pasquier une rare puissance de travail pour arriver à peu près à chef.

En deuxième lieu — M. de la Palice l'aurait aussi trouvé —, les forêts avaient 25 ans de moins en 1900 qu'en 1925! L'emprise du gui aussi. Les plantes du parasite existantes en 1900 avaient eu le temps de se développer, de se multiplier, d'exercer sur les sapins attaqués leur influence de plus en plus déprimante.

Enfin, en dernier lieu, l'attitude de l'inspecteur forestier de 1900 et celle de son successeur de 1925 sont la preuve de l'exactitude du paradoxe exprimé par notre collègue forestier français, le conservateur des Eaux et Forêts Jean Brossier (2) de Grenoble: «Pour voir le gui il faut l'avoir déjà vu».

Je m'explique. De 1920 à 1925 je fus occupé au Val-de-Ruz, tout d'abord quelques mois en fin de stage, puis en qualité d'adjoint. Cinq ans durant lesquels la responsabilité d'un secteur bien défini me fut confiée. La sagesse de mon chef, l'inspecteur Maurice Veillon (qui fut un remarquable sylviculteur) me permit de faire de très profitables expériences.

Le secteur à moi confié comprenait entre autre les forêts communales de Fenin-Vilars-Saules, sises sur le versant nord-ouest de la chaîne de Chaumont. A mi-hauteur, en pleine exposition ouest, en bordure des forêts de la Ville de Neuchâtel au lieu dit «Les Trois-Bornes», un peuplement de sapin peu étendu et croissant sur sol superficiel était au dernier stade de la décrépitude, mangé de gui. Chaque année nous avions à exploiter quelques arbres secs, cassés, renversés, dépérissants, lamentables soldes de plus en plus disloqués d'une liquidation forcée.

Henri Biolley m'avait, au début de mon activité, donné ce conseil: «Le forestier doit toujours chercher à conserver l'initiative des opérations.» Nous avions là irrémédiablement perdu cette initiative et ne pouvions plus que courir trop tard et trop loin derrière une destruction inexorable et rapide. Je réalisai là deux choses:

La première est la grave nocivité du gui, vérité que nos études à Zurich ne nous avaient pas dévoilée.

La seconde est l'exactitude des «Réflexions sur la conduite de la vie» du Dr Alexis Carrel (3): «Les lois naturelles sont universelles, inexorables; nul ne peut leur désobéir impunément. Jamais elles n'avertissent ceux qui les transgressent; la punition est aussi silencieuse que le commandement».

Aux «Trois-Bornes» j'avais «vu» le gui; il me fut donc facile de le «voir» immédiatement dans les sapinières du pied de la Montagne de Boudry alors que cette vision préalable n'avait pas été accordée à mon prédécesseur. Je considérai longtemps ce problème du gui comme le plus important de tous ceux qui pouvaient m'être posés. Il avait trois faces:

La première: urgence d'entreprendre une *politique de liquidation à court terme* des peuplements les plus gravement touchés.

La deuxième: urgence aussi d'une *politique d'élimination à long terme* des sapins à gui dans les peuplements moins gravement atteints.

La troisième face enfin: urgence non moins grande d'*entreprendre l'étude* de ce parasite pratiquement inconnu dans ses manifestations. Etude longue, difficile, il fallut partir à zéro! Et chaque découverte ouvrait de nouvelles perspectives sur l'inconnu.

Quelques articles parus au Journal forestier suisse (4), relatant peu à peu les résultats de ces recherches éveillèrent l'attention des forestiers français des départements de Savoie et de Haute-Savoie où le gui opérait sur des surfaces considérablement plus grandes et où, le climat aidant, la situation était plus près de celle des «Trois-Bornes» que de celle de Bevaix (5). Une collaboration s'instaura entre Français et Neuchâtelois et se poursuit encore, au plus grand bien de tous. Nos collègues ont su mettre sur pied les bases de traitement et d'aménagement des forêts de basse altitude qui leur assurent une rentabilité normale en conservant une certaine proportion de sapin.

L'étude spéciale de la plante et de son impact sur la vitalité de son hôte me permit de formuler les caractéristiques suivantes:

1. *Le gui est un parasite de lenteur.* Sa présence dans les sapinières n'est ni une épidémie (qui est une aggravation subite d'une endémie) ni une endémie (qui est la présence en petit nombre d'un ennemi attendant des conditions favorables pour éclater en épidémie). Suivant les conditions locales (climat, altitude, sol, orientation) il se développe, se multiplie, fait sentir ses effets plus ou moins rapidement. Il faut en tous cas plusieurs décennies pour que son influence devienne perceptible.

2. *Le gui est un parasite de dégradation.* Il provoque tout d'abord une réduction assez générale de la croissance en hauteur des arbres attaqués. Puis plus tard une réduction générale de l'accroissement. Hauteur et diamètre des arbres étant les critères mesurables de la fertilité d'un sol il s'en suit que le gui agit comme si les arbres attaqués ne peuvent plus, à la longue, utiliser en plein les facteurs de production de la station. Ces facteurs sont

présents dans le sol mais l'arbre devient incapable d'en tirer convenablement parti. Il y a donc pratiquement régression (temporaire!) du degré de fertilité.

3. *Le gui est un parasite de vieillissement* (mais non pas de vieillesse!). Les symptômes de vieillissement apparaissent plus ou moins vite suivant les conditions locales: dans la forêt de Miribel-les-Echelles (Savoie, près du massif de la Grande Chartreuse) le sapin doit être exploité vers 60 ans. A l'autre extrême les sapins du pied nord-ouest de Chaumont supportent assez bien le gui jusque vers 150 ans. C'est au sylviculteur à choisir entre ces deux extrêmes pour déterminer l'âge — ou le diamètre — auquel le sapin doit être exploité.

Pour l'avenir le problème du gui est donc résolu. Reste simplement au forestier que cela concerne à adapter les solutions prévues aux conditions particulières des forêts à gui.

Reprenons maintenant la première face de ce problème: urgence d'une politique de liquidation rapide des peuplements gravement atteints. Politique indispensable si nous voulions conserver l'initiative des opérations. L'enjeu était de taille! Il fallait compter au moins 500 ha de forêts où le sapin, fortement majoritaire, souffrait plus ou moins gravement du gui. Et de ces 500 ha plus d'une centaine étaient dans un état grave à très grave, mais répartis très irrégulièrement.

En premier lieu, disséminés sans ordre sur toute la surface de la zone inférieure, des groupes de quelques ares jusqu'à plusieurs hectares. Tous avaient en commun certaines caractéristiques: sol soit moins profond soit plus drainé, exposition sud, mamelons ventés et ensoleillés. Ils purent tous être liquidés rapidement et sans difficulté. Un rajeunissement naturel mélangé les remplaçait de suite.

Le morceau de résistance était le massif de sapinière presque pure d'au moins 50 ha sur le «Plat du Chânet» à Bevaix. En comparant les analogies et différences entre les peuplements de Bevaix et des «Trois-Bornes» (âge moyen, état sanitaire, microclimat) j'estimai qu'une durée de 25 ans pouvait être choisie pour cette élimination. Cela obligeait à enlever en moyenne chaque année 2 ha de peuplement. Un délai plus long faisait courir le risque d'une liquidation forcée comme aux «Trois-Bornes». Il y avait de toute façon un risque à courir, il me parut préférable de choisir le risque actif, positif, plutôt que l'attente ou l'allongement du délai.

Adeptes convaincus, aussi bien par tempérament que par mes études (poursuivies sous l'énergique impulsion du professeur Arnold Engler) du principe du rajeunissement naturel des forêts, c'est de ce côté que je cherchai. Il fallut imaginer et appliquer plusieurs mesures:

Premièrement: la rotation des coupes fut accélérée. Au lieu de 8 ans je fixai 4 ans. Cela devait permettre une intervention plus incisive et une adaptation plus rapide aux modifications de l'état sanitaire du peuplement.

Deuxièmement: dégagement intensif des rares feuillus — presque tous des fayards — disséminés dans la sapinière, quelle que soit leur forme presque toujours défectueuse par suite de dégagement antérieur insuffisant.

Troisièmement: enlèvement à chaque coupe des sapins les plus déformés par le gui, en plus des dépérissants.

L'application de ces trois directives eut un résultat immédiat et spectaculaire: les petites trouées ainsi formées furent couvertes de semis de fayard. Tous les 4 ans ces trouées initiales furent agrandies, d'autres furent créées et l'extraordinaire multiplication des semis de fayard se poursuivit au rythme de l'agrandissement des trouées. Il ne fut pas possible de donner une explication convainquante à cette subite et répétée multiplication de semis d'une essence représentée dans le peuplement dominant par quelques rares exemplaires malingres. Leur brusque mise en lumière suffit-elle à les faire fructifier à intervalles très rapprochés? L'aide apportée par les oiseaux granivores perdant des faînes dans leurs vols fut-elle déterminante ou simplement favorable?

Quoi qu'il en soit tout alla admirablement durant une quinzaine d'années. De quoi me laisser croire que la solution était trouvée! Puis subitement, sans avertissement, la situation finale subie aux «Trois-Bornes», celle qui devait absolument être épargnée à Bevaix, tomba sur nous et il fallut, en même temps, liquider en vitesse les soldes du peuplement... et mes illusions!

Comment expliquer ce début de réussite suivi d'un remarquable échec? Je crus longtemps qu'il s'agissait d'un problème de surfaces: tout alla bien aussi longtemps que la surface couverte par le peuplement restant était dans une proportion favorable par rapport à celle des surfaces nues (par exemple surface couverte plus grande que surface nue). A un moment donné (mais quand?) ce rapport des surfaces devenant défavorable la liquidation dut intervenir.

Explication hâtive, incomplète, ne tenant compte que d'un seul élément (de surfaces). La juste explication n'est possible qu'en faisant intervenir l'élément primordial du microclimat modifié profondément par la création de trouées et leur agrandissement rapide.

La brusque décrépitude intervint pendant les années sèches de 1943 à 1945. Les peuplements normalement constitués et régulièrement traités ont assez bien supporté ces étés très secs, grâce au maintien de leur densité habituelle. Les conditions imposées à ces sapinières en liquidation firent que les étés secs eurent une influence déprimante déterminante.

Les trouées de forme irrégulière et créées en fonction de l'état sanitaire du peuplement (donc irrégulièrement disposées sur le terrain) ont donné naissance à des fronts de coupe modifiés tous les 4 ans, c'est à dire toujours ouverts aux vents desséchants, aux brûlures du soleil, aux morsures du gel. Tout l'opposé du «climat forestier»! La sapinière, dense en 1925, habi-

tuée à cette densité depuis un siècle, n'a pas pu supporter cette brusque et profonde modification. La cause du brusque dépérissement provient donc de cette grave extension des fronts de coupe. Au moment où, de 1943 à 1945, il fallut liquider les soldes, la longueur de ces fronts était de beaucoup supérieure au pourtour du massif primitif.

Il aurait donc fallu chercher et appliquer un mode de liquidation qui assurât une longueur du front de coupe toujours plus faible que le pourtour total de la sapinière à gui. La seule méthode eût été la coupe rase par bandes, chaque bande annuelle élargissant la trouée des années précédentes. Mais alors il eût fallu revenir à ce que le service forestier avait fait abandonner en 1900. C'eût été, 25 à 30 ans après, impensable. Si même le technicien traitant avait été capable de l'imaginer, il semble impossible que la commune propriétaire et les instances forestières supérieures eussent accepté ce retour en arrière!

Il eût fallu de plus que les opérations dans le peuplement encore debout fussent strictement réduites à l'agrandissement des trouées et à l'enlèvement des châblis. Il était illusoire de chercher à sélectionner ce qui devait être enlevé rapidement (voir point 3 en page 354).

Le technicien traitant n'a pas su faire la distinction fondamentale entre le traitement de peuplements en bon état et l'opération «chirurgicale» que représentait la liquidation rapide d'une surface importante de forêt en mauvais état. A situation nouvelle (liquidation forcée) devait correspondre l'emploi de méthodes nouvelles aussi. Mais il est permis de penser que, devant cette alternative, il eût été, politiquement et psychologiquement, très difficile sinon impossible de choisir la bonne solution. Peut-être fallait-il arriver à faire la preuve de l'erreur pour qu'à l'avenir elle ne soit plus commise! On apprend beaucoup plus par l'échec que par la réussite. Cette dernière est facilement acceptée et portée à son propre crédit. En face de l'échec il faut en rechercher les causes. Cette recherche, objectivement conduite, est source d'enseignement.

Dans les peuplements moins gravement touchés par le gui à Boudry et à Cortaillod l'élimination progressive fut poursuivie sans à-coups notoires.

## 2. *La pourriture des racines*

(le *Trametes radiciperda*, selon son nom du début du siècle)

Problème apparemment mineur, réduit, semblait-il, à se manifester dans les perchis trop denses créés sur les surfaces dénudées par coupes rases à la fin du 19<sup>e</sup> siècle. Mais problème préoccupant par la virulence avec laquelle il s'y manifestait. Dans les perchis purs d'épicéas ou dans ceux mêlés de recru naturel de sapin, il s'attaquait à l'épicéa faisant tache d'huile autour d'un point central. Nous devons agir vite, prendre de vitesse cette propagation. Elle n'était pas terminée en 1961, date du départ de l'auteur. centrifuge du mal.



Après discussions avec les gardes forestiers des parchets touchés et quelques timides essais, nous convînmes d'une méthode assez énergique. En premier: enlèvement de tous les arbres attaqués; ensuite: agrandissement de la trouée jusqu'à ce que son pourtour fût constitué d'un cercle ininterrompu de souches saines. La propagation du champignon par les racines entremêlées des épicéas fut ainsi totalement arrêtée pendant une quinzaine d'années.

L'attaque reprit ensuite, sporadique, apparemment moins virulente, mais généralisée au sapin comme à l'épicéa (et aux rares mélèzes et pins sylvestres). Même se manifestant par pieds isolés elle était dangereuse par sa généralisation à toutes les essences résineuses et par la dépréciation grave des jeunes arbres exploités: en effet le champignon montait toujours dans le fût jusqu'à plusieurs mètres de hauteur.

D'autre part je fus de plus en plus frappé par la fréquence des sapins déracinés par le moindre coup de vent dans les peuplements à gui, tout spécialement à Bevaix. Tous avaient les racines pourries mais l'attaque s'arrêtait presque toujours aux racines.

Et enfin troisième observation étonnante: les jeunes futaies créées sur trouées des coupes rases du siècle dernier avaient été énergiquement éclaircies et des groupes de recrû naturel de sapin et d'épicéa s'installaient sous leur couvert. En procédant aux premiers nettoiemens, nous découvrimmes des sapelots de un à deux mètres de haut déjà fortement atteints du *Trametes*, le cœur rongé par le champignon.

Nous avons donc là avec cet ensemble d'observations les exemples de l'attaque du même ennemi sur des peuplements semblables mais successifs, croissant sur même sol:

Les sapinières à gui étaient la première génération de résineux d'environ 100 à 130 ans d'âge succédant à des peuplements très lacuneux pâturés durant des siècles. La pourriture, fréquente, attaquait les racines.

La deuxième génération était représentée par les perchis et jeunes futaies ayant remplacé la première. Elle avait 40 à 60 ans.

Enfin la troisième génération se composait du recrû de 10 à 15 ans né et développé sous la jeune futaie.

A chaque nouvelle génération le champignon s'attaquait plus rapidement et de façon plus insidieuse.

Comment expliquer cette progression dans la nocivité? La virulence du champignon augmente-t-elle ou bien la capacité de résistance des sapins et épicéas diminue-t-elle? S'agit-il simplement d'une présence accrue du champignon dans le sol ou de modifications pédologiques consécutives à une occupation forestière unilatérale (par deux essences seulement au lieu du grand nombre existant dans les forêts naturelles du site)?

Questions jusqu'ici sans réponse et qui ne pourront être résolues que par nos instituts de recherches. Elles ont leur importance étant donné les surfaces assez étendues de forêts de basse altitude composées semblablement.

Ce qui importe au technicien est le fait que la prédominance donnée aux résineux de façon artificielle a provoqué une grave dégradation des sols (ici par multiplication du *Trametes*). Un retour à une composition naturelle des futurs peuplements suffira-t-il à rendre au sol son état primitivement favorable?

### 3. *Le chermès du sapin blanc*

Sous ses deux formes (6) (attaque des aiguilles des tout jeunes sapins ou de l'écorce des perches et jeunes arbres) le *Chermès piceae*, Ratz. fut déjà l'objet de gros soucis de mon prédécesseur, peu avant la première guerre mondiale, puis dès 1924. Un héritage qui, en 1925, s'avéra lourd. L'épidémie avait commencé dans le bas des forêts de Boudry, à l'extrémité est de l'arrondissement; elle se propagea à l'ouest et malgré tous nos efforts tendant à la juguler nous fûmes absolument débordés.

C'est que la gestion conservatrice des 25 années précédentes avait permis le maintien de futaies très serrées ne permettant qu'à un recrû abondant de sapin de s'installer et de végéter sous un couvert trop dense.

Sur le conseil d'une fabrique d'insecticides nous avons tenté des pulvérisations de liquides toxiques. L'effet fut immédiat et total: les sapelots ont crevé avec leurs poux!

Bien que le mal fût étendu sur plusieurs dizaines d'hectares, il fallait à tout prix empêcher sa propagation. Nous dûmes nous résoudre à couper et brûler les sapelots malades. Pendant plus d'une année le grand manteau sombre des forêts du bas de la Montagne fut traversé par les volutes blanches des feux d'incinération que le joral vespéral entraînait jusqu'aux villages.

Il n'y avait que demi-mal. La prolifération du recrû de sapin eût, par la suite, augmenté dangereusement la proportion de cette essence déjà trop nombreuse en basse altitude. Par la suite, en remplacement des fourrés de sapin et sous des peuplements peu à peu éclaircis, le semis de fayard s'installa, mélangé de quelques pieds d'essences de lumière aux endroits ensoleillés.

### 4. *Le fayard (7)*

Toutes les trouées créées par la lutte contre le gui, le *Trametes*, ou par les ouragans furent de suite replantés en fayard. Ces groupes verdoyants réjouissaient l'œil et l'esprit du forestier se souvenant des leçons du professeur Engler, lequel nous parlant des différentes essences autochtones enfonça en nos mémoires, à coups de poing sur son pupitre: «*Meine Herren, die Buche ist die Mutter des Waldes*». Il se basait, pour étayer son affirmation, sur l'action du fayard mettant en réserve dans ses feuilles une proportion relativement forte de calcaire. La chute automnale des feuilles ramenait sur le sol le calcaire facilement assimilable. Les sols morainiques acides ne pouvaient que profiter de cet apport neutralisant.

Mais la comparaison des fayards du versant sud-est de la Montagne de Boudry à ceux des vallées plus hautes et moins ensoleillées nous oblige à reconnaître que le fayard du «Bas» forme des peuplements d'assez et même de très mauvaise qualité: fûts tordus, coudés, très branchus, arbres courts. La texture de leur bois est, de plus, défavorable: nerveux, sujet à se fendre, à se tordre au séchage.

Peut-être faut-il en rendre responsable la longue période d'exploitation en taillis, la récolte de la fane, le parcours du bétail, qui ont certainement amoindri la qualité du sol. Mais taillis et récolte de fane sont supprimés depuis presque un siècle; le parcours du bétail n'existe plus depuis 150 ans au moins. Etant donné que ces mauvais fayards fructifient souvent et abondamment il fallait chercher à les remplacer rapidement. Cela fut fait sur des surfaces suffisant à expérimenter différents degrés de nettoyage et d'éclaircie. Le résultat fut très net: si nous voulons nous assurer des fûts rectilignes et assez longs nous devons laisser les jeunes croître en massif très serré (quitte à les voir s'effondrer irrémédiablement sous une neige précoce!). Même sans ce risque, leur croissance est très lente. Si par contre nous favorisons l'accroissement par éclaircies plus fortes, la qualité des fûts s'en ressent de suite: les pieds ainsi avantagés prennent exactement les formes défectueuses de leurs devanciers. Cette forme n'est donc pas une conséquence fortuite d'exploitations irrationnelles, elle semble bien être héréditaire. Nous aurions à faire à une race de fayard en dégénérescence, économiquement peu avantageuse.

Il y a plus et plus grave: partout où les feuilles mortes du fayard se rassemblent elles forment en peu d'années un tapis serré, un feutrage, parcouru et amalgamé par un lavis de filaments bruns. C'est un début de formation d'humus acide.

Seulement, humus acide et apport de calcaire par la fane s'excluent absolument!

Il fallut les recherches de J.-L. Richard pour donner solution à cette énigme: les terres brunes du pied du Jura, accumulées sur les moraines du glacier du Rhône, sont profondément décalcifiées. Pas de calcaire dans la couche du sol prospectée par les racines, donc absence de transport et d'accumulation dans les feuilles. Feuilles sans calcaire ne peuvent se transformer qu'en humus acide.

Il est donc permis de supposer que là gît la principale raison de la défection du fayard qui n'est pas une essence améliorante des terres brunes. C'est la seule hypothèse satisfaisante; elle devra être étudiée par nos instances scientifiques.

### Synthèse

Après cette analyse critique des trois essences principales de la zone boisée étudiée, nous devons maintenant chercher à établir une synthèse.

Nous constatons que *le sapin* est soumis aux attaques de nombreux ennemis dont plusieurs très dangereux. Et nous ne les avons pas tous étudiés: il y a les bostryches, danger toujours virtuel mais secondaire (ils prolifèrent sur les arbres anémiés, dépérissants); il y a les gélivures dépré-  
ciant gravement les fûts et qui sont plus fréquentes en basse altitude, comme aussi le chancre.

*L'épicéa* est avant tout soumis aux graves dégâts de la pourriture des racines. Les bostryches qui lui sont spécifiques, les charençons, doivent être continuellement surveillés sous peine d'épidémie.

*Le fayard* n'est pas une essence améliorante et fournit des produits de qualité plutôt inférieure.

Et pourtant ces trois essences, associées dans les forêts des vallées et des montagnes, y forment des peuplements remarquables, tant par leur beauté que par leur rendement (le rendement net, basé sur la possibilité, des forêts de Couvet fut souvent supérieur à celui de celles de Bevaix, trois fois plus étendues!). Comment expliquer cette différence étonnante?

Il nous faut pour cela reprendre l'image d'Henri Biolley du «tryptique forestier» (8), du tableau à 3 volets concrétisant les éléments de la production ligneuse: les deux volets latéraux du *sol* et de l'*atmosphère* encadrant le volet central du *peuplement*. Comparer chacun de ces volets tels qu'ils se présentent dans le «Bas» et dans les «Vallées»; tels qu'ils conditionnent la vitalité des peuplements forestiers et leur composition naturelle.

#### *Premier volet latéral: Le sol*

Jusqu'à la limite supérieure des dépôts morainique du glacier du Rhône nous avons à faire aux *terres brunes*, profondément lessivées.

En-dessus et en dehors des dépôts morainiques ce sont les *rendzines*.

Les terres brunes, acides, sont fertiles par l'abondance et la variété des sels nutritifs, par la capacité de rétention d'eau, par leur profondeur assurant un développement harmonieux des enracinements — profonds ou superficiels — des nombreuses essences capables d'y vivre. Les rendzines, neutres, sont relativement peu fertiles à cause des sels nutritifs peu variés, de leur faible profondeur, de la rapide évacuation de l'eau. Le nombre des essences capables d'y vivre est restreint.

#### *Second volet latéral: L'atmosphère*

Nous devons comprendre sous ce terme l'ensemble des conditions du climat général et local qui sont d'importance primordiale sur la constitution des forêts et sur leur vitalité.

Ce qui différencie le «Bas» des «Vallées» est: l'altitude (basse); l'insolation généralement plus longue; l'orientation en totalité sud à est; l'absence d'un écran sud (permettant une ouverture à tous les vents); la présence du

lac tempérant les froids de l'hiver; les précipitations moins importantes. Il en résulte une plus faible humidité de l'air, une température plus élevée.

Les «Vallées» ont aussi bien des versants sud-est mais ils sont opposés aux versants nord-ouest des chaînes de montagne qui leur font face. Les vents y sont canalisés suivant deux directions, celle d'ouest amenant la pluie, celle d'est le froid et la neige.

Donc deux climats nettement différents; celui du «Bas» tendant vers le chaud et sec, celui des «Vallées» se tournant vers le froid-humide. Le climat du «Bas» doit donc aussi permettre un nombre plus grand d'essences que celui des «Vallées».

### *Volet central: Le peuplement*

Les trois essences (sapin, épicéa, fayard) sont admirablement adaptées au climat des vallées. L'optimum pour le sapin et le fayard se situe aux altitudes moyennes et aux expositions nord à nord-ouest. Pour l'épicéa l'optimum est à une altitude plus élevée.

Chacune de ces trois essences, prise isolément, fait partie des associations locales. Toutes trois sont *en station* en basse altitude. Mais quelle est leur situation lorsqu'elles sont groupées en un trio excluant toute autre composante?

Leurs ennemis plus nombreux et plus dangereux qu'ailleurs ne sont-ils pas l'indice d'un certain déséquilibre? On peut préjuger que ces trois essences en station, séparément, constituent *un peuplement non en station* dès qu'elles en sont les seules composantes.

N'y a-t-il pas d'autres essences autochtones mieux adaptées? L'étude des deux volets latéraux du tryptique nous a conduits à cette présomption: le sol, le climat, permettent la présence de nombreuses essences actuellement absentes. Alors le dilemme se pose: ou bien laisser se poursuivre ce qui existe avec tous les risques certains que cela comporte ou bien se lancer dans la voie risquée de changements fondamentaux.

Pour accepter cette seconde face de l'alternative il fallait une certitude. Les observations, toutes concordantes, relevées au cours de l'examen des problèmes rencontrés (et pas seulement des problèmes cités!) ne permettaient que des présomptions.

Plusieurs moyens d'étude nous offrent les certitudes manquantes (9):

En premier lieu l'examen attentif des essences peuplant les lisières de forêts, les boqueteaux isolés, les haies arborisées, qui sont tous de petits lambeaux de la forêt primitive, des reliques. Cet examen nous montre partout de nombreux représentants du groupe des essences de lumière: chêne, cerisier, érables et autres essences secondaires feuillues.

En deuxième lieu la présence, soit sporadique soit en groupes plus ou moins étendus, du chêne et du pin sylvestre; la présence par pieds isolés des érables, bouleau, aux endroits ensoleillés.

Puis la fréquence, parmi les anciens noms locaux, de termes désignant le chêne: les *Chânets* (de Boudry, Cortaillod, Bevaix), la *Chânaie* (du Devens sur St-Aubin), le *Querquevi* (= quercus, chêne) (domaine agricole à l'ouest de Vernéaz).

Enfin la recherche dans les archives cantonales, communales, privées, de tout ce qui a trait aux descriptions, règlements, édits, procès, achats, ventes de forêts. Ces documents nous fournissent une ultime preuve que les forêts de basse altitude possédaient, en plus du trio actuel d'essences, un grand nombre d'autres, toutes de lumière, lesquelles furent plus ou moins rapidement éliminées par exploitations abusives, ignorance des lois naturelles.

### Conclusion

L'équilibre naturel a été rompu au profit de deux essences d'ombre (sapin et fayard) et d'une de demi-ombre (épicéa) là où la nature réclame absolument la présence d'essences de lumière.

*Si donc nous voulons assurer à nos après-venants des forêts équilibrées nous devons y réintroduire les essences de lumière éliminées.* Lesquelles, en quelle proportion, où, comment? Les réponses à ces questions seront à chercher.

Il y aura aussi intérêt à introduire de nouvelles essences de lumière: par exemple le mélèze des Alpes (qui se rajeunit chez nous aussi facilement et selon les mêmes règles que le pin sylvestre), le pin d'Autriche de bonne qualité, peut-être d'autres encore.

*La tâche des forestiers du début et du milieu de ce siècle fut de réaliser et d'exposer l'existence de ce problème fondamental.* C'est chose faite, déjà par d'autres plus compétents que moi (9). Nos instituts scientifiques auront à entreprendre l'étude des questions non encore résolues. Les praticiens actuels et ceux des générations à venir devront appliquer les méthodes de transformation adaptées aux conditions locales.

Il est à prévoir que le rôle social de la forêt prendra de plus en plus d'importance. C'est un impératif nouveau qui devra former, avec la tâche économique actuelle, un tout harmonieux.

## Zusammenfassung

### Einige Probleme, die sich während 36 Jahren Leitung eines neuenburgischen Forstkreises stellten

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf die Wälder, die am SO-Hang des Montagne de Boudry auf einer Meereshöhe von ungefähr 450 bis 800 m stocken. Bei den Waldböden in diesem Gebiet handelt es sich um Braunerden auf Moräneüberlagerungen der letzten Eiszeit. Hauptbaumarten sind die Weisstanne, die Fichte und die Buche.

Der Autor erläutert die folgenden Probleme und zeigt Versuche zu deren Lösung auf:

- Die Mistel: Der starke Mistelbefall in den teilweise fast reinen Weisstannenbeständen führte zu vorzeitigen Alterungserscheinungen bei den befallenen Bäumen (Vitalitätseinbusse, Zuwachsrückgang). Es stellte sich das Problem der Liquidation dieser sehr unregelmässig verteilten Schadenstellen.
- Der Wurzelschwamm (*Trametes radiciperda*): Der Wurzelschwamm trat vor allem in zu dichten Stangenwäldern der Fichte auf, befiel aber auch Weisstannen, Lärchen und Waldföhren. Ein Befall zeigte sich aber oft auch schon bei 1 bis 2 m hohen Bäumchen in natürlichen Jungwüchsen.
- Die Tannenrindenlaus (*Chermes [Dreyfusia] piceae*, Ratz): Der Befall trat einerseits an den Nadeln ganz junger Weisstannen, andererseits an der Rinde von Weisstannen im Stangenholzalter auf.
- Die Buche: Alle durch die Bekämpfung der Mistel, des Wurzelschwammes oder durch Sturm entstandenen Blößen wurden mit Buche ausgepflanzt. Es zeigte sich aber, dass die Buchen in dieser Lage — im Gegensatz zu Standorten in höher gelegenen Juratälern — eine sehr schlechte Qualität aufwiesen und zudem nicht die erhoffte bodenverbessernde Wirkung hatten.

#### Folgerungen:

Obschon die drei Baumarten Weisstanne, Fichte und Buche in den Juratälern und in höheren Lagen bemerkenswert schöne und ertragsreiche Bestände bilden, werden sie in den unteren Lagen am Montagne de Boudry, wo sie auch standortsheimisch sind, von zahlreichen Schädlingen befallen und weisen zum Teil auch eine sehr unbefriedigende Qualität auf. Die Erklärung für diesen Umstand liegt darin, dass neben diesen drei Baumarten auf dem beschriebenen Standort noch andere Baumarten vorhanden sein könnten, so vor allem Eiche, Kirschbaum, Ahorn, aber auch Lärche und Föhre. Das fast vollständige Fehlen dieser Baumarten, hervorgerufen durch die Begünstigung der Schattenbaumarten Weisstanne und Buche sowie der Halbschattenbaumart Fichte, führte zur Störung des natürlichen Gleichgewichtes mit den entsprechenden Folgen. Es gilt daher für die Zukunft, das natürliche Gleichgewicht durch die Wiedereinführung der verdrängten Baumarten wiederherzustellen.

Résumé: M. Indermühle

### Bibliographie

- (1) *Tubeuf, K. von* (1923): Monographie der Mistel. 832 p., 5 cartes, 35 tabl., 181 fig. Berlin
- (2) *Brossier, J.*: Nombreuses communications personnelles
- (3) *Carrel, A.* (1949): Réflexions sur la conduite de la vie. Paris, Plon.
- (4) *Klein, E.-J.* (1914): Die Mistel. 80 p., 3 cartes, 10 fig., Luxembourg  
*Péter-Contesse, J.* (1930): Du gui. Journal forestier suisse, 10: 217—223, 11: 247—258, 8 fig.  
(1931): Gui et possibilité. *ibid.* 10: 221—227  
(1939): Influence du gui sur la production du bois de service. *ibid.* 7: 145—153, 4 fig.  
*Gäumann, E., et Péter-Contesse, J.* (1951): Neuere Erfahrungen über die Mistel. J.F. S. 2—3: 108—119, 6 fig.  
*Péter-Contesse, J.* (1961): Quelques remarques sur le gui. Bull. Soc. neuch. des Sc. Nat. tome 84: 103—111  
*Oberli, H.* (1956): Bronzezeitl. Waldverhältn. bei St. Gallen. Ber. der St. Gall. naturw. Gesellschaft, 75: 1—25
- (5) *Plagnat, Fr.* (1950): Le gui du sapin. Ann. de l'École nation. des Eaux et Forêts. Nancy. 12 (1): 155—231  
(1950) Sylviculture des sapinières à gui. Revue forestière française. 7—8: 365—378  
(1955): De l'emploi des feuillus dans les boisements et reboisements en essences mélangées. *ibid.* 6—7: 176—178  
Nombreuses communications personnelles  
*Brossier, J., et Plagnat, Fr.* (1960): Nouvelle sylviculture des sapinières à gui. R. F. F. 2: 102—109  
U. S. Forest Service (1959): The Mistletoes. Colorado. Résumé polycopié des publications sur le gui (85 p.) et liste bibliographique (108 p.)
- (6) *Schneider-Orelli, O.* (1944): Zur Schädigung der Weisstanne durch Trieb- und Rindenläuse (*Dreyfusia*) J. F. S. 1: 1—11
- (7) *Péter-Contesse, J.* (1956): Un problème nouveau. J. F. S. 10: 586—592
- (8) *Biolley, H.* (1917): Rapport sur la gestion directe. J. F. S. 166—174
- (9) *Meyer, K.-A.* (1937): Holzartenwechsel und frühere Verbreitung der Eiche in der Westschweiz. I: Kanton Neuenburg. Mittlg. der eidg. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Band XX, Heft 1: 115—242