Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 113 (1962)

Heft: 10

Artikel: Structure et évolution de peuplements jardinés

Autor: Coulon, M. de

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768047

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

113. Jahrgang Oktober 1962 Nummer 10

Structure et évolution de peuplements jardinés

Par *M. de Coulon,* Neuchâtel

Oxf. 221.41

I. Introduction

Le jardinage cultural, malgré les critiques dont il est parfois l'objet et son champ d'application encore assez restreint, est sans doute un mode de traitement éprouvé et efficace. Les résultats de plus d'un demi-siècle d'aménagement forestier dans le Jura neuchâtelois, par exemple, sont un témoignage concluant. Certes, il serait abusif de vouloir généraliser le jardinage classique, de l'imposer uniformément à tous les types de végétation. Même les partisans convaincus du jardinage n'excluent pas le traitement en futaie par bouquets; car la futaie jardinée et la futaie régulière résultent de conditions écologiques et de conceptions sylvicoles en général différentes.

Au regard du peuplement équienne, simple dans sa structure, le peuplement jardiné semblera souvent une construction compliquée et fragile. Pourquoi alors persister dans le jardinage, à supposer que le rendement financier de la forêt soit à long terme indépendant du mode de traitement? A notre sens, la futaie jardinée, telle qu'elle est réalisée dans les sapinières du Jura, l'emporte là sur la futaie régulière par les avantages suivants :

a) Du point de vue *sylvicole,* le jardinage cultural est un mode de traitement applicable sans difficultés, bien qu'il demande beaucoup d'intuition. Sa complexité apparente, qui déconcerte souvent le forestier rompu aux schémas de la futaie régulière, se réduit dans la pratique à une synthèse fort simple. Le jardinage est un traitement global, intégral, qui n'exige pas de planification préalable, ni de plans culturaux détaillés, ni d'interventions multiples dans une mosaïque de parcelles. La futaie jardinée du Jura, par conséquent, nous paraît plus facile à traiter intensivement que la futaie par bouquets, surtout lorsqu'on manque de personnel. D'autre part, l'éclaircie dans les peuplements réguliers, technique monotone et plutôt fastidieuse à la longue, offre moins de satisfactions au sylviculteur que l'art si divers du jardinage . . .

b) Du point de vue *biologique,* la futaie jardinée se distingue par sa vitalité et surtout par sa résistance aux attaques d'insectes et aux météores. Les arbres, bien implantés et dégagés, se défendent d'eux-mêmes contre la prise des vents et le poids de la neige. Il y a d'ordinaire moins de chablis dans les forêts jardinées qu'ailleurs, malgré l'abondance des gros bois. Et les coupes principales, quelles qu'en soient la rotation et l'intensité, n'y provoquent jamais d'à-coups préjudiciables.

c) Du point de vue *esthétique,* enfin, la forêt étagée, pleine de contrastes et de lumière, a sans doute plus d'attrait pour les promeneurs que les colonnades sombres des peuplements réguliers. Argument négligeable? Plus aujourd'hui, où la forêt de protection et de production a aussi tendance à devenir une forêt d'agrément, en particulier à proximité des villes et dans les régions populeuses. La forêt a dorénavant des tâches sociales à remplir. La beauté importe parfois autant que le rapport.

*

On s'imagine volontiers qu'une futaie jardinée, par définition, ne devrait guère changer avec le temps, sur une certaine surface il va de soi. En effet, le jardinage suivi, pratiqué selon les principes, mène logiquement à un matériel sur pied optimum et à une structure normale, déterminant la *position d'équilibre* du peuplement. On en arrive à distinguer plusieurs types de forêts jardinées (Schaeffer, Gazin, D'Alverny, Meyer, etc.), caractérisés chacun par le nombre et la distribution des tiges dans les diverses catégories de diamètre. A chaque type correspond une position d'équilibre.

Le but de l'analyse ci-dessous est de rechercher si une position d'équilibre peut être fixée à un peuplement jardiné, si l'équilibre est réalisable et, cas échéant, à quelle condition il peut être maintenu. Il s'agira tout d'abord d'étudier la structure de peuplements traités depuis longtemps par le jardinage et typiquement irréguliers. Puis on cherchera à se représenter, sur la base des observations et des données d'aménagement, l'évolution probable de ces peuplements. La futaie jardinée, à l'échelle de la division, passerait-elle successivement par divers stades, selon une périodicité propre à la station et à la technique jardinatoire?

L'objet de notre analyse est la forêt des Joux, située dans le Jura neuchâtelois, près du Locle. Son altitude varie de 1040 à 1300 m. Sa surface est de 315 ha, dont 170 ha de forêts plus ou moins jardinées. Précipitations annuelles d'environ 1450 mm. Température moyenne voisine de 6 °C. Sous-sol calcaire. Sol en général assez profond, la roche fissurée (lapiaz) affleurant çà et là. Station de la hêtraie à sapin. Exposition sud et nord, peu prononcée. La forêt des Joux a été exploitée durant les siècles passés par un jardinage primitif, consistant surtout à prélever de gros bois. Le jardinage cultural selon Biolley y a été appliqué depuis 1902, lors de l'introduction de la méthode du contrôle. En 1958, le matériel sur pied dans les 315 ha de forêts était en moyenne de 357 sv/ha, pour une tige moyenne de 1,57 sv. Ce matériel se composait de

20 % de *petits bois*	(diamètre 17,5—32,5 cm, soit les catégories 20, 25 et 30)
40 % de *moyens bois*	(diamètre 32,5—52,5 cm, soit les catégories 35, 40, 45 et 50)
40 % de *gros bois*	(diamètre 52,5 cm et plus, soit les catégories 55, 60, etc.)

En pour-cent des volumes, le capital-bois comprend 91 % de résineux (sapin et épicéa à parts à peu près égales) et 9 % de feuillus (surtout hêtre). L'accroissement annuel total est de 8 à 10 sv à l'hectare (10,4 sv pour la période 1951—1958). Certaines divisions des Joux se distinguent par l'abondance et la qualité des gros bois, d'où leur caractère monumental.

Les conclusions exposées ci-dessous, à vérifier encore par la suite, sont *valables seulement pour la forêt (et les sylviculteurs) des Joux.* « Vérité en deça des Pyrénées, erreur au-delà ! »

Remarquons, pour terminer cette introduction, que l'expression « forêt jardinée », consacrée par l'usage, prête à confusion, car le grand public se représente la forêt jardinée comme un jardin boisé. « Forêt ou futaie composée », ainsi que le proposait Biolley, eût été préférable. Les dénominations allemande (Plenterwald) et anglaise (selection forest) sont sans équivoque.

*

II. Structure de peuplements jardinés

Les limites entre la futaie par bouquets, la futaie en transformation et la futaie vraiment jardinée sont parfois bien imprécises sur le terrain et dans les statistiques. Dans une certaine mesure, la forme d'un peuplement dépend de la manière de voir et de l'intention du sylviculteur.

Nous avons choisi dans la forêt des Joux huit divisions qui nous paraissent bien jardinées, aujourd'hui du moins (div. 2, 3, 4, 6, 7, sur le versant sud, et 22, 25, 26 sur le versant nord). La surface totale est de 66, 76 ha. Le choix n'a pas été dicté par des résultats d'aménagement et des principes théoriques, mais par une appréciation oculaire et intuitive des peuplements. C'est le sylviculteur qui a décidé, et non l'aménagiste.

Le diagramme de la distribution des tiges par catégorie de diamètre révèle le mieux la structure d'un peuplement. Les ordonnées logarithmiques facilitent les comparaisons dans les gros diamètres. Elles indiquent, d'autre part, les écarts des courbes par rapport à une droite normale correspondant à une décroissance régulière du nombre de tiges.

La figure 1 montre la structure moyenne des huit divisions précitées, lors des cinq derniers inventaires. La structure s'est modifiée graduellement de 1921 à 1958 : diminution du matériel à l'hectare et augmentation des petits et moyens bois aux dépens des gros. Le volume de la tige moyenne a baissé de 2,1 à 1,2 sv, conséquence du rajeunissement. Une telle évolution n'est

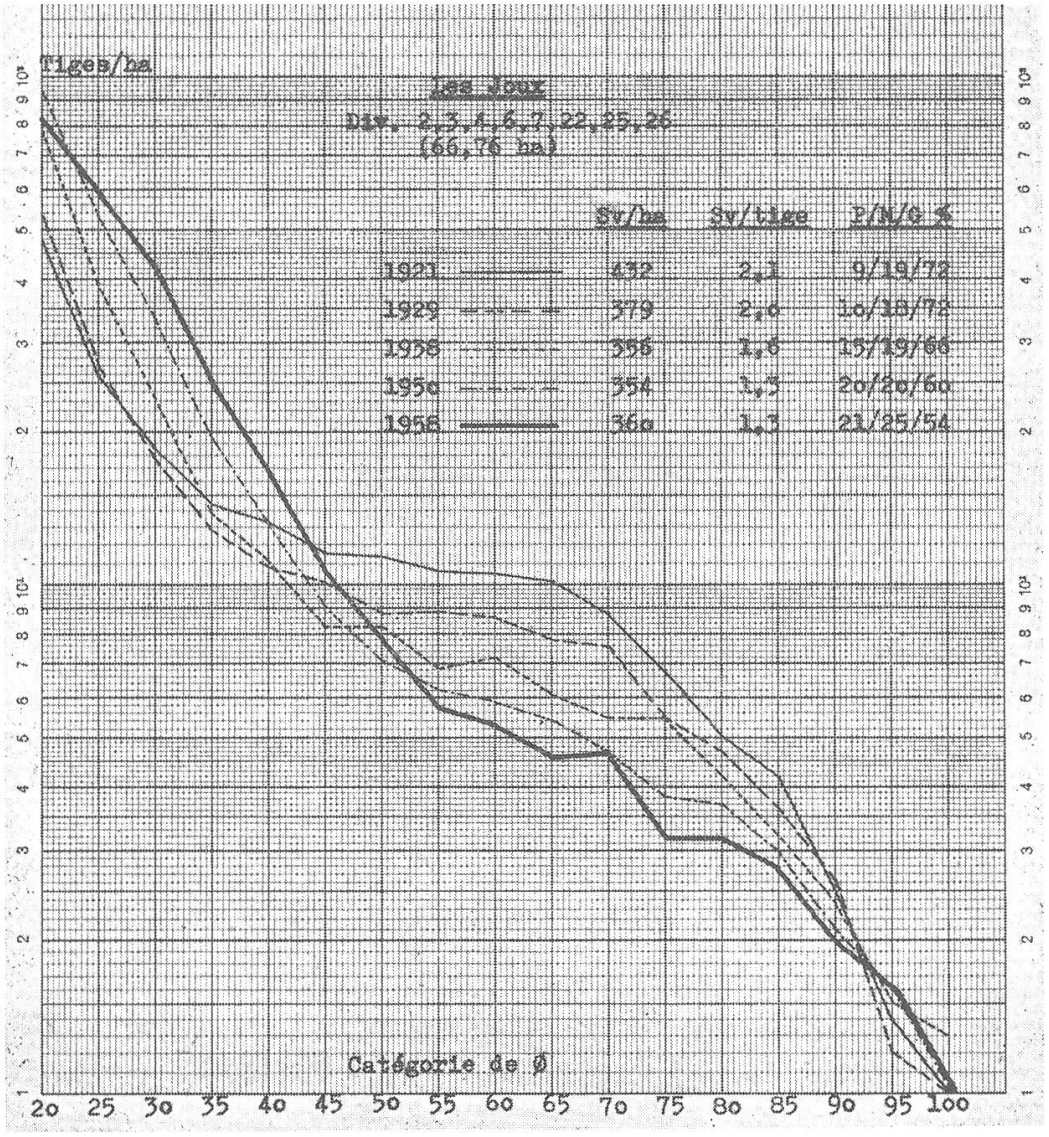


Fig. 1

Distribution moyenne des tiges par hectare dans huit divisions jardinées de la forêt des Joux. Surface totale 66,76 ha.

P = petits bois (diamètre 17,5—32,5 cm)
M = moyens bois (diamètre 32,5—52,5 cm)
G = gros bois (diamètre 52,5 cm et plus)
Les % P / M / G se rapportent au volume total du matériel sur pied.

évidemment pas l'effet du hasard. Elle a été voulue par le sylviculteur, désireux de mieux « équilibrer » la forêt. La structure actuelle doit être assez proche de la normale. (A l'avenir, le sylviculteur devra veiller à ne pas se laisser entraîner et déborder par le rajeunissement.)

La forme des courbes est surprenante: pourquoi cet aplatissement au milieu? S'agirait-il d'une anomalie, probablement passagère et attribuable à la distribution encore trop irrégulière des tiges? (On sait que, d'après de

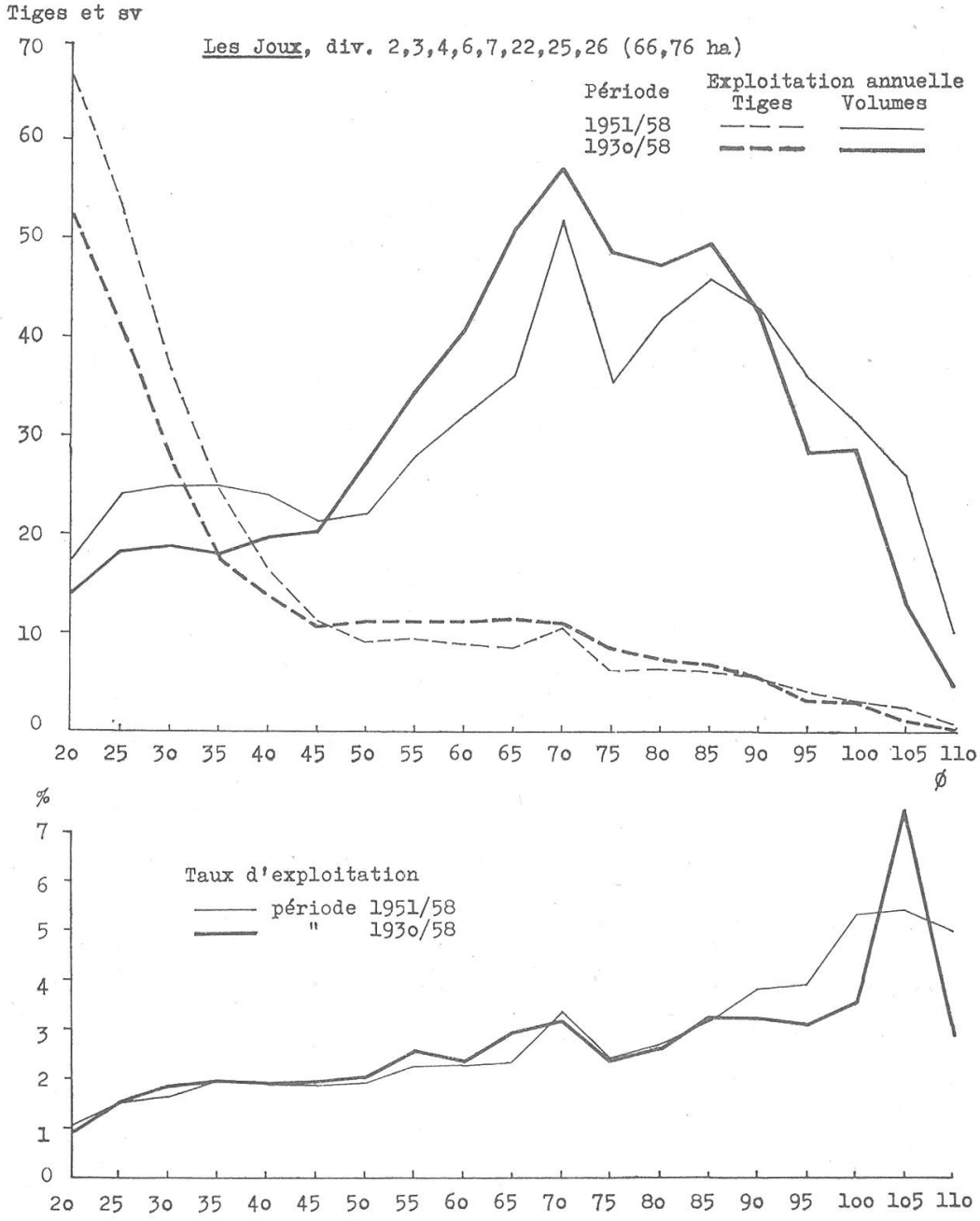


Fig. 2

Exploitation annuelle moyenne dans huit divisions jardinées des Joux, sur une surface totale de 66,76 ha. Les taux d'exploitation se rapportent au matériel sur pied.

Liocourt et d'autres analystes des peuplements irréguliers, le diagramme semi-logarithmique des futaies jardinées normalement constituées est théoriquement une droite, dont la pente varie en fonction du coefficient de décroissance.)

A notre avis, *l'aplatissement des courbes en forme de selle est une conséquence logique du jardinage cultural.*

Le jardinage vise à la production soutenue de gros bois de qualité. Pour gagner du temps et assurer la régénération en permanence, il faut concentrer la sélection dans les jeunes tiges, de telle sorte que seuls des arbres de choix, vigoureux et bien dégagés, puissent se développer dans l'étage supérieur. Les vilaines tiges sont enlevées, en général, dès qu'elles ne sont plus indispensables à la protection du recrû, à la couverture du sol et à l'encadrement des tiges d'élite. Ces dernières, une fois sélectionnées, ont pour fonction de produire le plus possible de bois, c'est-à-dire d'atteindre rapidement le seuil d'exploitabilité. Le nombre de tiges dénotera donc une diminution relative plus forte dans les catégories de diamètre inférieures (sélection) et supérieures (récolte) que dans les catégories intermédiaires (capitalisation). C'est ce qui explique la selle — tout à fait normale ici — de la courbe semi-logarithmique.

Dans une forêt jardinée, par conséquent, les exploitations en tiges porteront surtout sur les petits bois, et les exploitations en volume sur les gros bois (cf. fig. 2). Aux Joux, la moitié des tiges est prélevée dans les catégories de 20 à 30 cm, et les trois quarts des volumes dans les catégories de 55 cm et plus. On croit souvent à tort qu'on ne coupe que de grosses tiges dans une forêt jardinée. La figure 2 montre aussi que le taux d'exploitation par catégorie de diamètre augmente avec la grosseur des bois, sans doute à cause du rajeunissement de la forêt et de la réduction des temps de passage chez les gros bois.

Quelle est la composition normale d'une forêt jardinée comme celle des Joux? Problème difficile à résoudre, certes, mais important. Faut-il capitaliser à l'avenir? Dans l'affirmative, quels sont le matériel sur pied optimum, la part minima des petits bois permettant encore une sélection suffisante et la part maxima des gros bois compatible avec la régénération de l'épicéa?

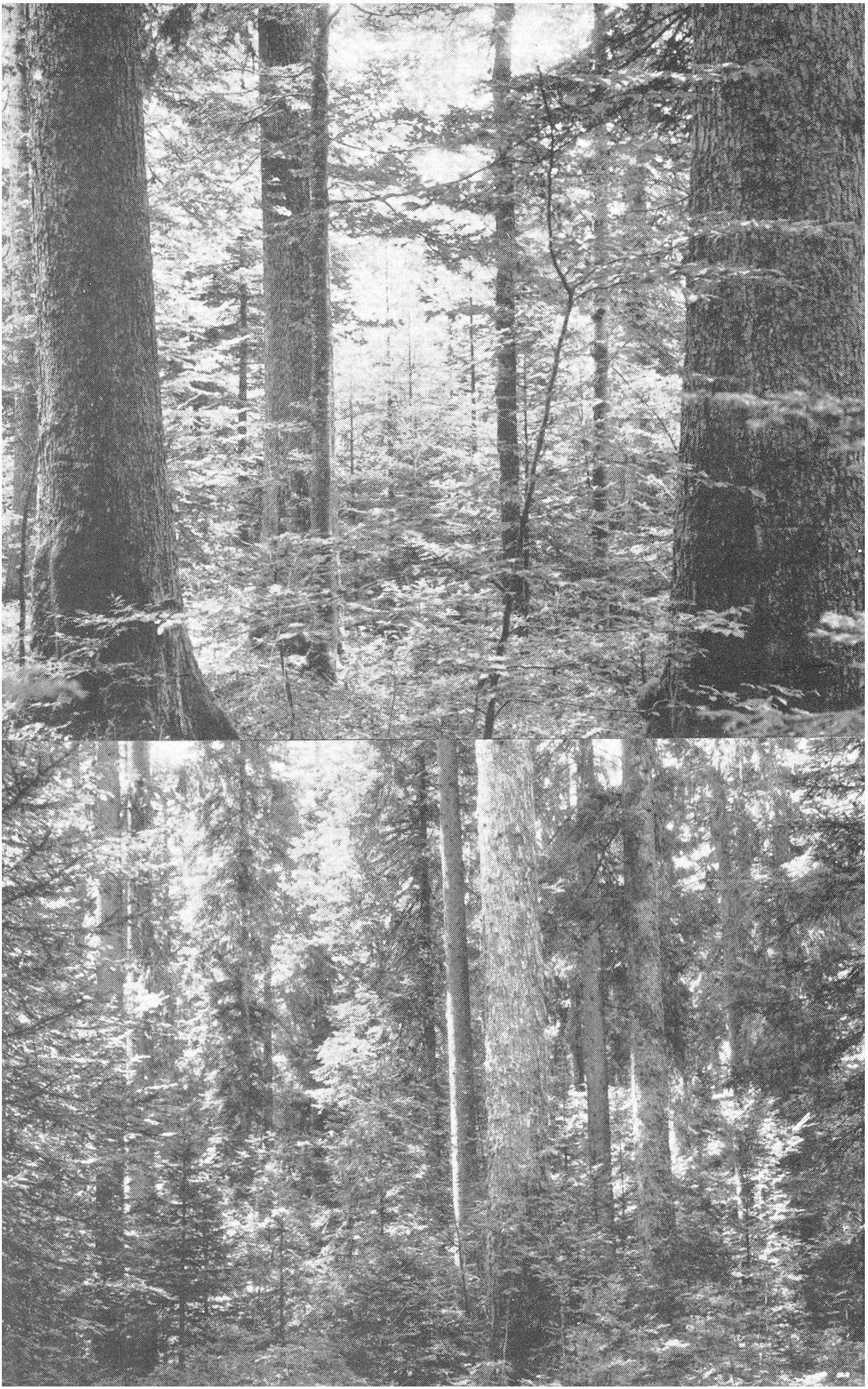
La composition d'un peuplement jardiné par classes de grosseur dépend plus ou moins du matériel sur pied. Elle peut toutefois varier sensiblement pour un même matériel. Il existe, par contre, une *corrélation très étroite entre la part des petits bois (en pourcentage du volume total) et la tige moyenne, ainsi que l'atteste la figure 3*. Ce diagramme, établi d'après 7 inventaires successifs dans 12 divisions jardinées, indique par exemple qu'il faut une tige moyenne d'environ 1,3 sv pour obtenir 20 % de petits bois. *Il devient donc illusoire de rechercher une composition centésimale de 20/30/50 % (cf. Biolley) avec une tige moyenne plus forte.* Quant au matériel sur pied, il ne doit pas excéder 400 sv à l'hectare. Le diagramme 3 renseigne mieux sur le type de forêt jardinée des Joux que les données numériques des aménagements. (Notons qu'à 20 % de petits bois correspondent au plus 25 % — et non 30 % — de bois moyens.)

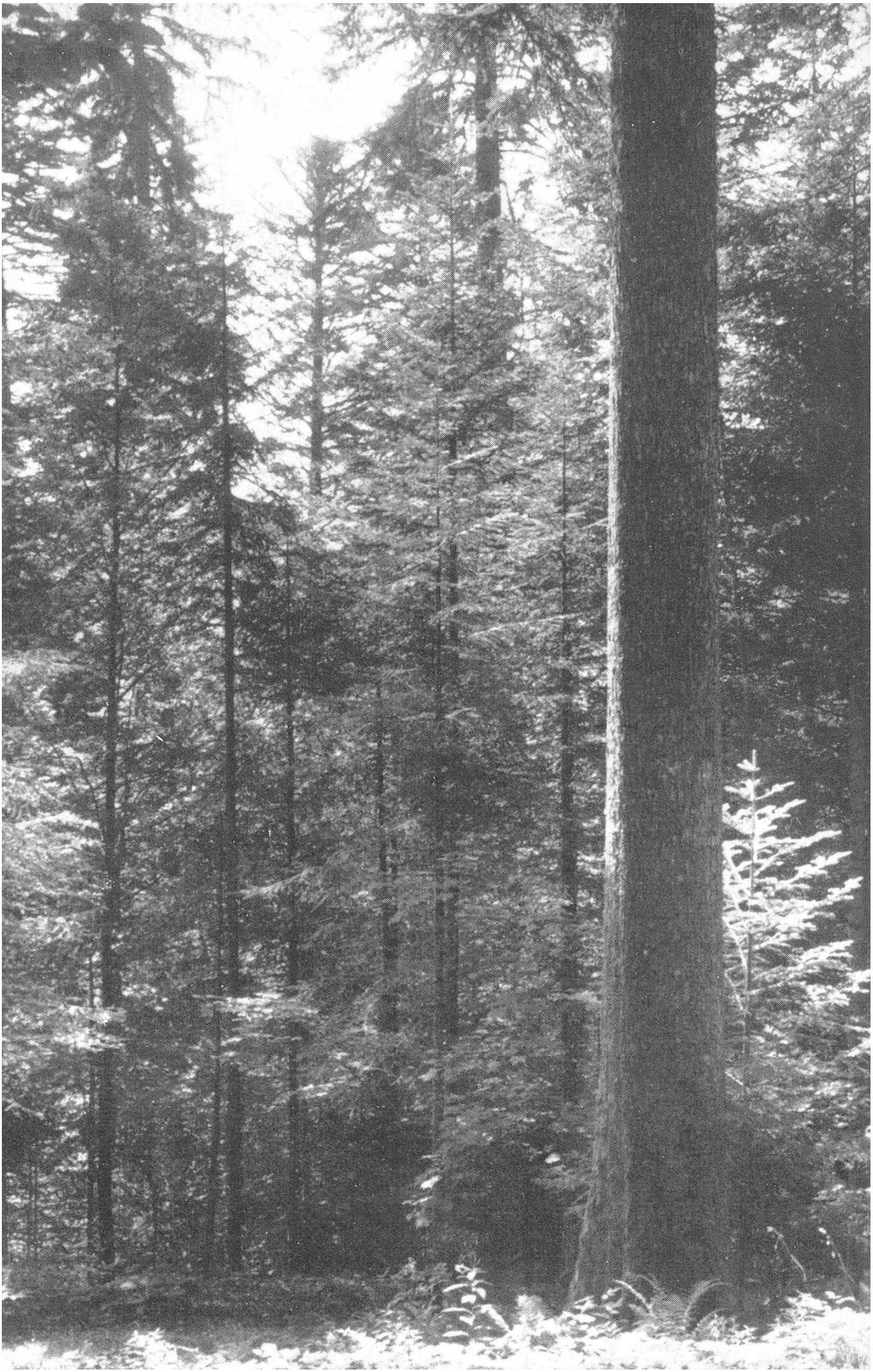
Le sylviculteur n'a pas intérêt à accumuler les petits bois dans un peuplement d'âges multiples. Il faut qu'il puisse néanmoins y sélectionner les tiges

---

Les Joux, futaie jardinée du versant sud

Les Joux, futaie jardinée, div. 25. Versant nord.





d'élite et éduquer les épicéas en nombre suffisant, ce qui n'est pas toujours le cas. Dans quelques futaies jardinées, l'épicéa se régénère mal, faute de lumière, et est progressivement évincé par le sapin et surtout par le hêtre, essence envahissante. C'est pourquoi il faudrait veiller à ne pas constituer des futaies trop denses. Selon les observations faites aux Joux, il semble qu'un peuplement jardiné, oscillant près de la position d'équilibre, doit avoir un matériel sur pied de 340 à 370 sv et au moins 15 % de petits bois. Ces données sont à considérer comme indication provisoire et ordre de grandeur, et non comme règle.

Tenant compte des résultats obtenus jusqu'ici, nous avons essayé de déterminer graphiquement la structure du peuplement jardiné à l'état normal. L'équilibre sera-t-il réalisable à l'échelle de la division? Pour les prochaines décennies, il faudra probablement se contenter d'un matériel sur pied assez faible, à cause de l'onde de régénération qui se dessine aujourd'hui. Par la suite, il conviendra peut-être de capitaliser quelque peu, au profit des gros bois. D'où les deux courbes normales des Joux figurées par le diagramme 4. A titre de comparaison, nous avons construit aussi les courbes de peuplements jardinés jugés typiques ou idéaux par d'autres auteurs. La plupart des renseignements sont tirés d'un article de Biolley (1) sur le jardinage cultural et de l'ouvrage «Sapinières», de Schaeffer, Gazin et D'Alverny (2). Voici les caractères distinctifs de chaque courbe :

Courbe d'équilibre	Composition par classes de grosseur P / M / G %	Matériel à l'ha sv	Nombre de tiges/ha	Tige moyenne sv
Biolley	20/30/50	350	280	1,26
de Liocourt	27/45/28	340	340	1,00
Schaeffer, Gazin, D'Alverny (Type I)	17/34/49	409	286	1,43
Les Joux, état provisoire	22/28/50	345	280	1,23
Les Joux, position d'équilibre idéale (?)	21/22/57	360	280	1,29

Les courbes des Joux s'écartent sensiblement des autres courbes théoriques, en raison de l'aplatissement médian. Elles ne peuvent pas de ce fait être caractérisées par un facteur de décroissance et ne se prêtent guère aux méthodes d'analyse de Meyer (3).

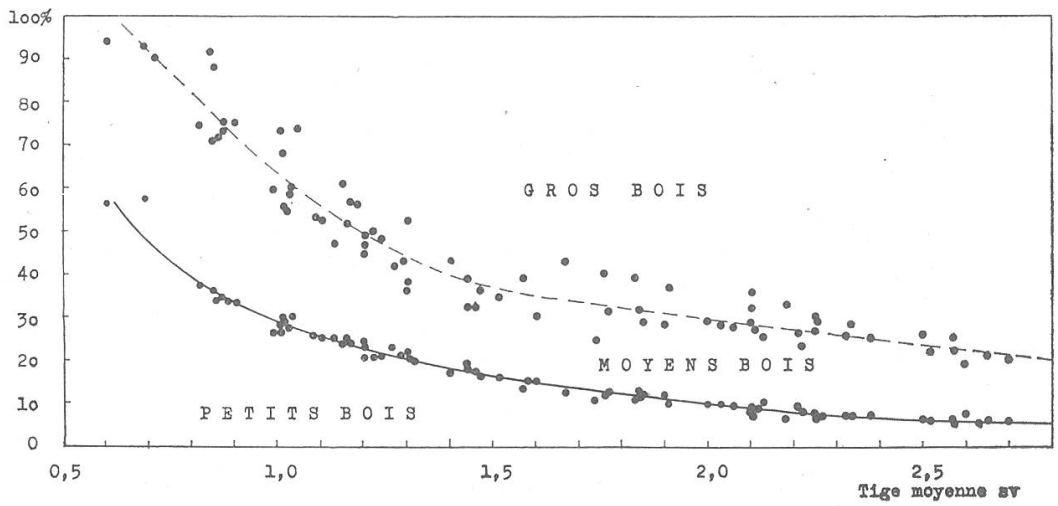


Fig. 3

Influence de la tige moyenne sur la composition P / M / G % des futaies jardinées des Joux (classes de grosseur P / M / G en % des volumes).

III. Evolution de peuplements jardinés

Une question, déjà posée ci-dessus, surprendra assurément les théoriciens du jardinage: est-il possible de constituer des futaies jardinées en équilibre dans le cadre de la division forestière, c'est-à-dire sur une surface de 8 à 12 ha? Par équilibre, il faut entendre ici une structure à peu près normale, dénotant de faibles fluctuations dans le temps. L'équilibre doit être durable, sinon stable.

Pour la plupart des divisions jardinées des Joux, les résultats des révisions d'aménagement relatifs à la structure du matériel sur pied sont consignés dans un diagramme synoptique (cf. fig. 5, 6 et 7). Un tel diagramme renseigne de façon claire et précise sur l'évolution des peuplements. Il tient lieu de fiche analytique et d'aide-mémoire pour le sylviculteur, notamment lors des martelages.

L'étude de ces diagrammes entraîne plusieurs remarques.

1. Aucune division jardinée des Joux n'a conservé jusqu'à aujourd'hui sa structure initiale de 1902. Celle-ci s'est progressivement modifiée, sans que l'on puisse toujours interpréter les changements intervenus comme des oscillations au voisinage d'une position d'équilibre. Il n'y a pas d'alternance et de compensation à court terme. *L'évolution se poursuit d'ordinaire dans le même sens durant plusieurs périodes d'aménagement.* Elle s'explique surtout par l'abondance des gros bois en 1902 et la nécessité de rajeunir la forêt, ainsi qu'on l'a vu au chapitre précédent. On ne peut donc tirer de conclusion concernant la possibilité de réaliser un équilibre durable. Toutefois quelques divisions, arrivées à un état à peu près normal il y a vingt ou trente ans, ont subi depuis lors une évolution rétrograde quant à la composition par classes de grosseur: diminution excessive des gros bois en faveur des petits, accompagnée parfois d'une réduction de la tige moyenne. Par exemple, la division

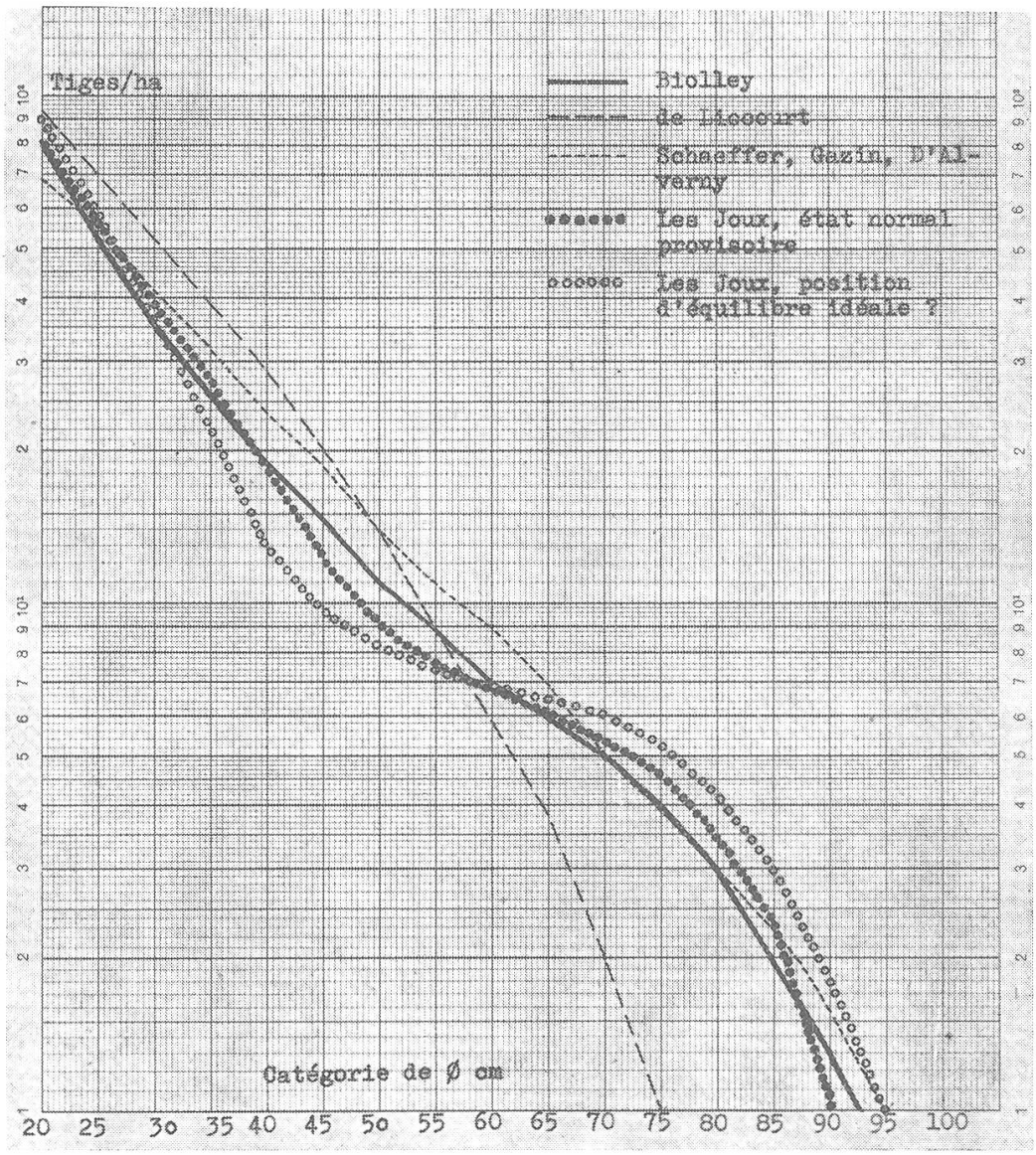


Fig. 4
Courbes d'équilibre de futaies jardinées.

29 des Joux avait une composition centésimale P/M/G de 23/27/50 % en 1938, contre 27/34/39 % en 1958. Il est vrai que le volume à l'hectare a passé entre-temps de 312 à 366 sv. La division 26 (fig.5) révèle une évolution analogue. La capitalisation trop rapide et plutôt imprévue a tendance à altérer la structure composée de ces divisions. Si on ne l'arrête pas à temps, au moyen d'éclaircies jardinatoires, il s'ensuivra une régularisation progressive des peuplements. A notre avis, on ne peut parler ici d'erreurs de sylviculture: la forêt évolue, quoi qu'on fasse.

2. En général, l'évolution d'un peuplement jardiné est déclenchée par la force des choses et s'impose au sylviculteur, dans la mesure où la structure du peuplement s'écarte de l'état normal. La division 2 (fig. 6), actuellement une

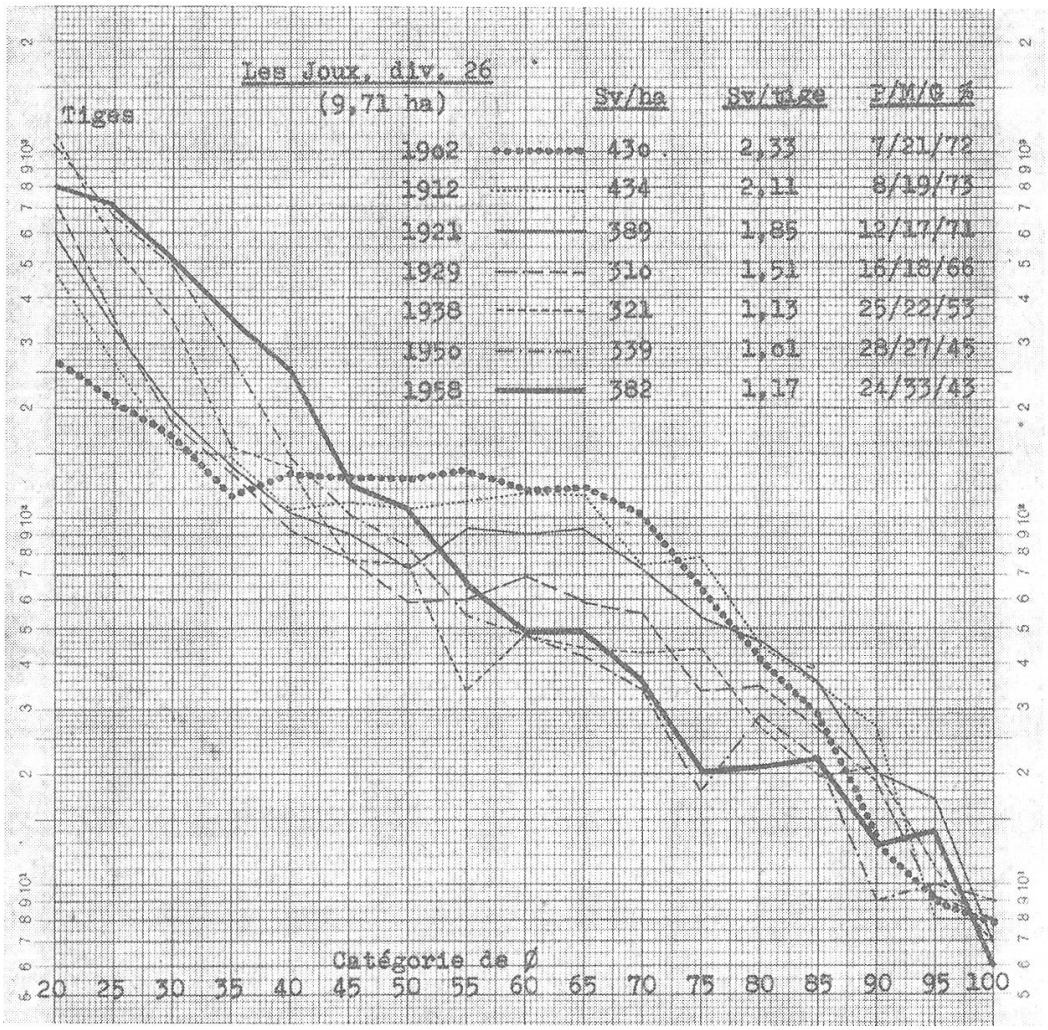


Fig. 5
Evolution du nombre de tiges dans la div. 26 des Joux, 9,71 ha.

des plus belles des Joux, a longtemps pâti d'un excès de matériel: 534 sv à l'hectare en 1902, pour une tige moyenne de 2,1 sv. Or en un quart de siècle, soit de 1912 à 1938, le volume à l'hectare a baissé de 532 à 333 sv. Evolution irréversible et salutaire: le sylviculteur a dû se résigner à de fortes coupes de récolte et de dégagement. (A première vue, si l'on compare les courbes de 1958 des divisions 2 et 26 (fig. 5 et 6), le peuplement jardiné de la division 26 semble plus typique, mieux étagé. Or ce n'est pas le cas: la futaie de la division 2 prévaut nettement.)

3. Réussirait-on, par le jardinage, à maintenir la structure de certains peuplements très riches en gros bois? Un essai est en cours dans la division 25 des Joux (fig. 7). Il s'agit d'une futaie monumentale, composée de bois de belle qualité. Le matériel sur pied dépasse 400 sv à l'hectare. Le diagramme du nombre de tiges montre que le recrû se développe peu à peu, signe de réussite.

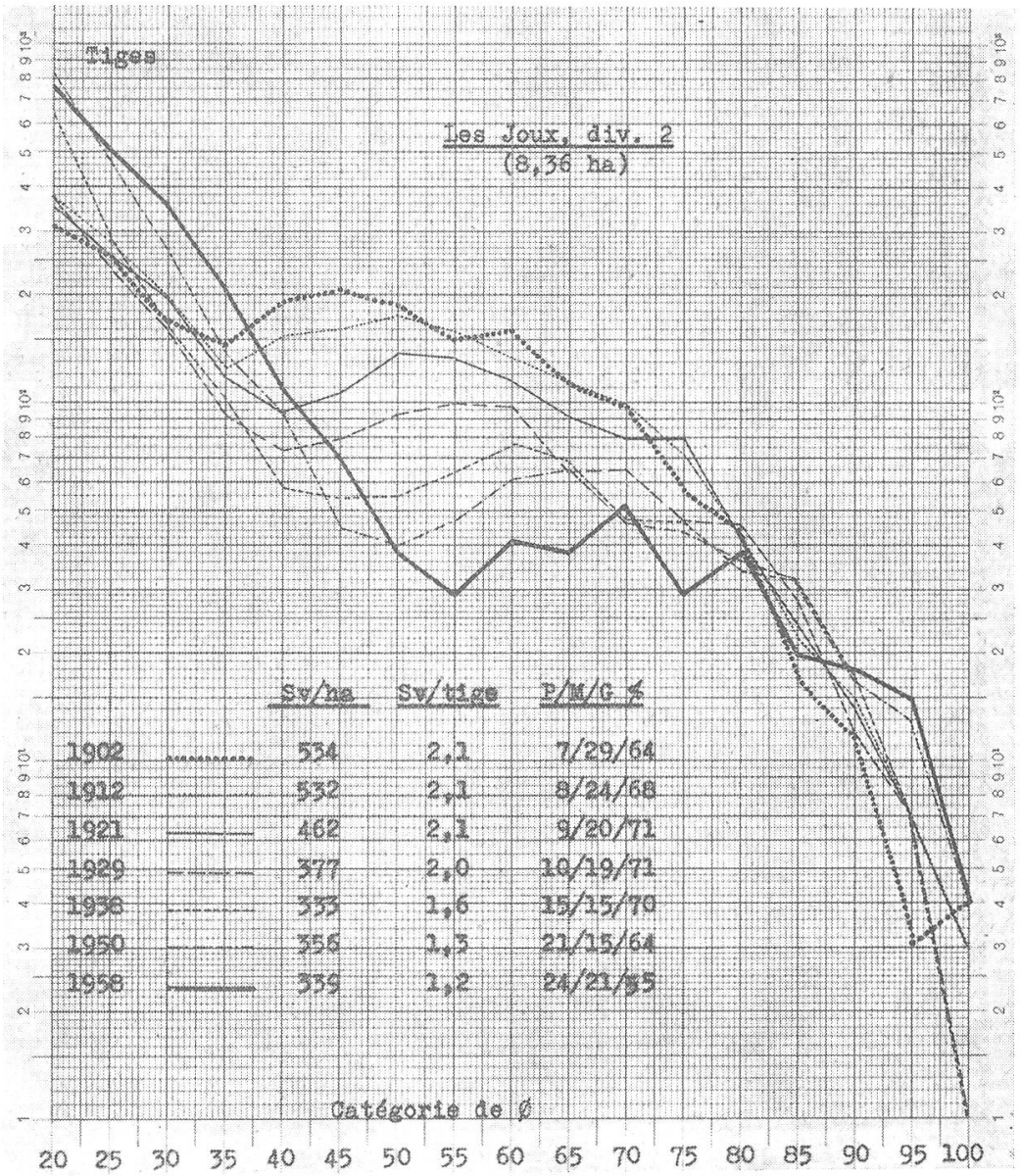


Fig. 6

Evolution du nombre de tiges dans la div. 2 des Joux, 8,36 ha.

Mais ici, de nouveau, une évolution semblable à celle de la division 2 paraît se manifester. Elle est lente parce que freinée. Où aboutira-t-elle dans un demi-siècle? Il est possible que la division 25 ne soit pas une exception à la longue...

4. Les futaies où le nombre de tiges décroît régulièrement, selon la loi de Liocourt, et qui sont figurées plus ou moins par une droite dans les diagrammes semi-logarithmiques, comment vont-elles évoluer dorénavant? La droite s'infléchira probablement dans les petits bois (et peut-être dans les gros), formera une courbe concave vers le bas. Cela signifie que le peuplement

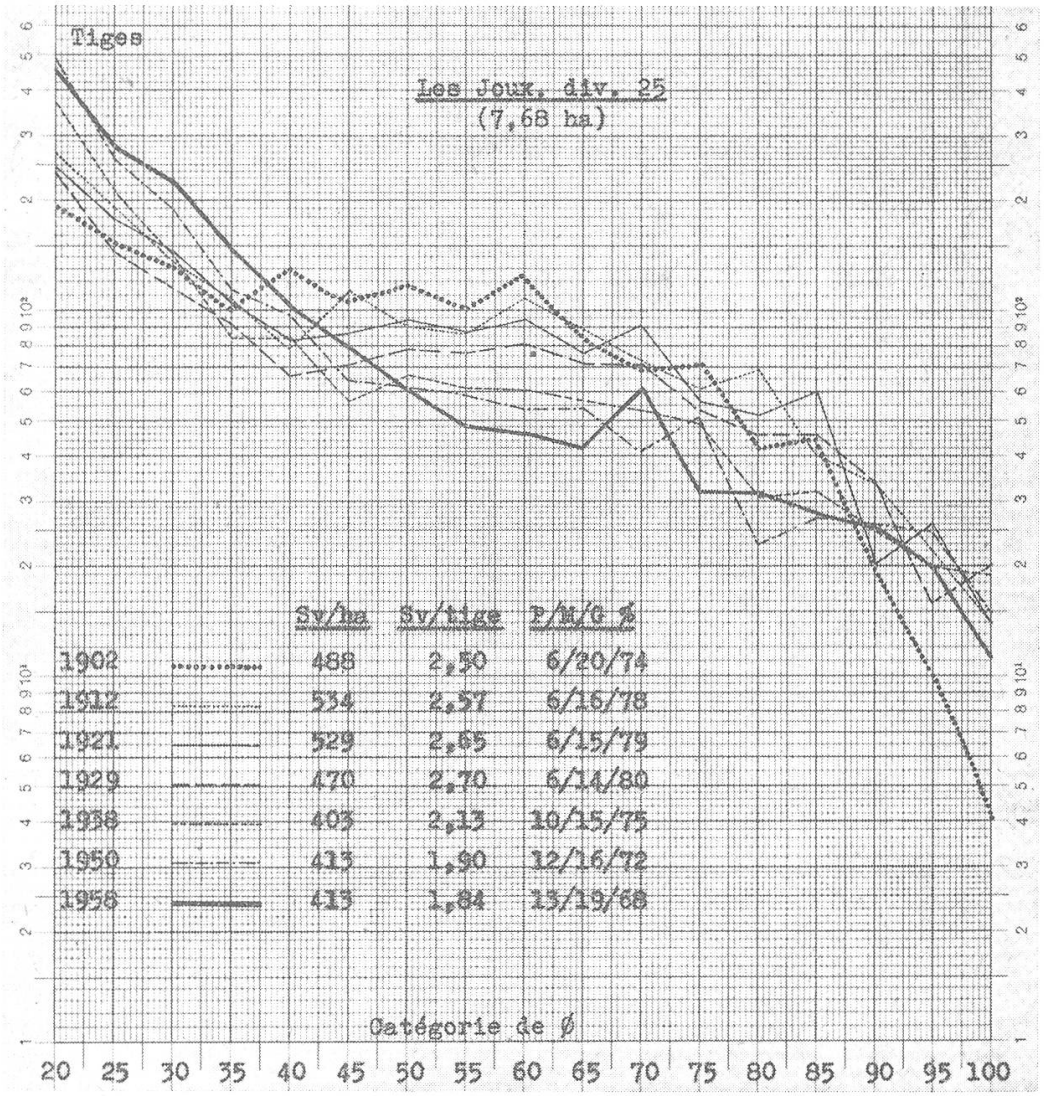


Fig. 7
Evolution du nombre de tiges dans la div. 25 des Joux, 7,68 ha.

tend à s'uniformiser dans le plan vertical, à devenir moins étagé. Quoi qu'il en soit, il serait sans doute erroné de croire que de tels peuplements sont en équilibre stable et dénoteront à l'avenir des variations de structure beaucoup plus faibles que les autres peuplements jardinés. En 1958, par exemple, la courbe représentative de la division 26 (fig. 5) se rapproche d'une droite et la futaie paraît statistiquement plus ou moins équilibrée. Or, ainsi que semblent l'indiquer l'examen du peuplement et le martelage exécuté depuis lors, la structure actuelle (P/M/G % = 24/33/43 %) ne pourra guère être maintenue.

*

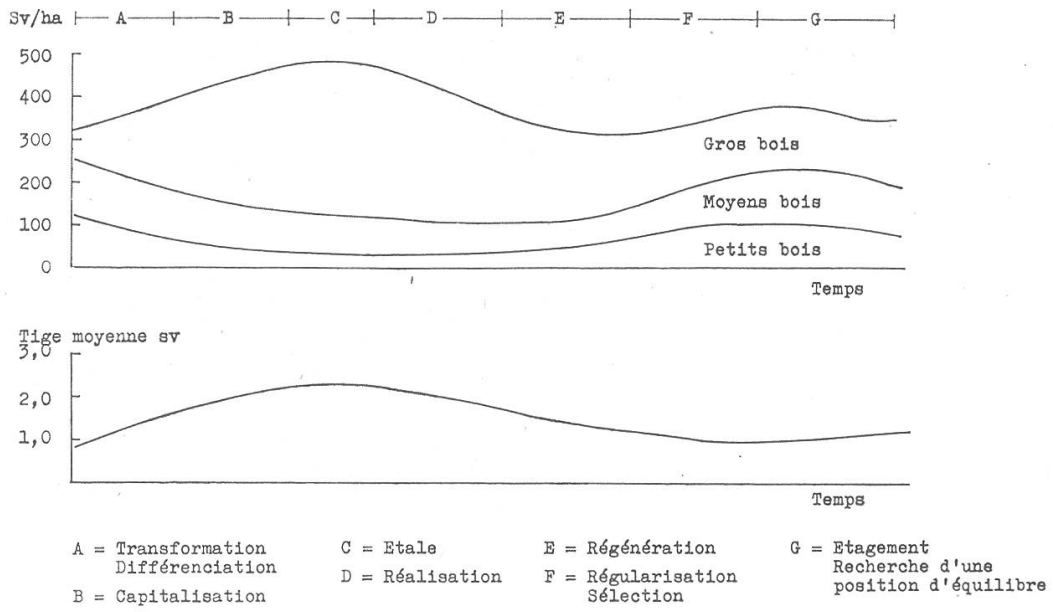


Fig. 8

Evolution de la futaie jardinée des Joux. Fluctuations du matériel sur pied et de la tige moyenne.

Avant d'approcher d'une position d'équilibre, caractérisée par de faibles oscillations, *les peuplements jardinés passent par divers stades de développement.* En comparant les évolutions passées et les structures actuelles, on arrive à classer dans le temps les divisions des Joux et à représenter leur évolution au moyen d'un graphique. La figure 8, qui n'a qu'une valeur indicative, montre le développement par ondes et les divers stades de la futaie type des Joux. *Le mouvement ondulatoire s'atténue avec le temps,* à mesure que la structure du peuplement tend à s'équilibrer.

On peut distinguer, de façon très schématique, sept stades de développement. Les lettres ci-dessous renvoient au diagramme 8.

A *Transformation et différenciation.* Peuplement insuffisamment étagé, pauvre en gros bois, issu d'une futaie régulière d'âge moyen et encore en transformation. Stade initial du traitement jardinatoire. Coupe de différenciation concentrée sur les tiges intermédiaires.

B *Capitalisation.* Enrichissement en gros bois, conséquence des coupes modérées. Augmentation constante du matériel sur pied et régression des petits bois.

C *Etale.* Limite extrême de la progression du matériel sur pied (480 à 550 sv/ha) et des grosses tiges. Structure très instable. Danger de vieillissement et de décrépitude, pouvant entraîner la dislocation du peuplement.

D *Réalisation.* Récolte des tiges mûres, coupe d'assainissement et de dégagement, ouverture du peuplement. Régression du matériel sur pied.

E *Régénération.* Le recrû s'installe en abondance. Progression de plus en plus rapide des petits bois, aux dépens des gros. Les moyens bois restent stationnaires. Baisse de la tige moyenne. Nettoiements intensifs, surtout en faveur de l'épicéa.

F *Régularisation, sélection.* L'onde de régénération forme souvent des perchis, d'où tendance à la régularisation. Sélection des tiges d'élite dans les jeunes bois éduqués jusqu'ici en groupes. Forts passages dans les classes des petits et moyens bois. Progression du matériel sur pied. Le cycle A—F est clos.

G *Etagement, recherche d'une position d'équilibre.* Différenciation des groupes uniformes pour le recrutement régulier des petits bois. Si possible, stabilisation de la tige moyenne vers 1,2—1,3 sv et du matériel sur pied vers 340—360 sv à l'hectare. Prévenir une capitalisation outre mesure, qui déclencherait un cycle analogue au précédent.

Aux Joux, les jeunes futaies régulières du siècle passé ont atteint actuellement les stades A et B, tandis que la plupart des vieux peuplements jardinés de 1902, alors au stade C, sont arrivés aujourd'hui aux stades E et F.

Ne serait-il pas possible de passer directement du stade initial A au stade F, donc de sauter le premier cycle? A notre avis, ce serait une erreur sous les rapports économique et biologique de procéder ainsi. La transformation des futaies régulières en futaies jardinées ne peut s'opérer rapidement, par à-coups. Il faudrait exploiter trop de tiges d'âge moyen et en pleine croissance, au détriment du revenu futur. Les arbres, éduqués en massif, résisteraient mal à une brusque mise en lumière (neige, vent, soleil). Aux Joux, d'autre part, le recrû ne s'installe pas toujours au gré du sylviculteur.

Essayons maintenant de répondre, avec la prudence qui s'impose, à la question posée au début de ce chapitre. Il ne semble pas impossible de réaliser à la longue une structure normale dans les peuplements jardinés des Joux, à l'échelle de la division, lorsque ces peuplements ont passé par une série de fluctuations qui les amènent peu à peu à la position d'équilibre. Si le jardinage est conséquent, les fluctuations deviendront de plus en plus brèves et diminueront d'amplitude. *Dans la pratique, l'équilibre de la futaie jardinée sera généralement instable.* Il variera d'ailleurs suivant les expériences acquises.

Remarque finale

Parler d'évolution et distinguer des stades de développement dans une futaie jardinée paraîtra à certains une contradiction, voire un non-sens. En théorie, certainement; mais pas dans la pratique, où la perfection n'existera jamais. *Cette petite étude ne met donc pas en cause le principe même du jardinage,* bien au contraire. Le jardinage, malgré les imperfections des futaies jardinées, restera toujours le grand art du sylviculteur.

Quelques-unes des conclusions hasardées dans cette analyse sont audacieuses et toutes sont provisoires. Il faudra probablement les réviser à l'avenir. Pourquoi ne pas chercher à interpréter de temps à autre les données statistiques accumulées dans les registres d'aménagement?

Zusammenfassung

Struktur und Entwicklung von Plenterwäldern

1. Die Plenterung, wie sie in den Tannenwäldern des Neuenburger Juras angewendet wird, ist eine einfache und zugleich umfassende Betriebsform (waldbaulicher Vorteil). Daneben gewährleistet der Plenterwald infolge seiner Vitalität und stufigen Struktur eine erhöhte Widerstandskraft gegen atmosphärische Einflüsse (biologischer Vorteil) und wirkt zudem besonders attraktiv (ästhetischer Vorteil). Es soll daher die Plenterung beibehalten und auf die dafür geeigneten Standorte ausgedehnt werden.

2. Im Walde von Les Joux entspricht die Plenterstruktur nicht ganz den theoretischen Richtlinien. Die halblogarithmische Stammzahlkurve, welche sich normalerweise einer Geraden annähern sollte, ist in der Mitte weniger steil als an ihren Enden. Die Stammzahl bedingt eine relativ stärkere Abnahme in den unteren (Auslese) und oberen Durchmesserkategorien (Ernte) als in den mittleren (Kapitalisierung). Ein mehr oder weniger ausgeglichener Plenterwald sollte mindestens 15 Prozent Schwachholz (20—30 cm Durchmesser) aufweisen sowie einen Maximalvorrat von 400 sv/ha. Zwischen dem Mittelstamm und dem Anteil des Schwachholzes besteht eine enge Beziehung. Versuchsweise wurde die Struktur des Plenterwaldes vom Typ Les Joux durch zwei Stammzahlkurven dargestellt.

3. Seit 1902 hat die Struktur der Plenterwälder von les Joux auf der Stufe der Abteilung ganz allgemein namhafte Veränderungen durchgemacht. Im Rahmen einer irreversiblen Entwicklung durchliefen sie mehrere Stadien, bevor sie sich einem Gleichgewichtszustand näherten. Schematisch lassen sich dabei sieben Stadien unterscheiden:

1. Umformung — Abstufung, 2. Kapitalisierung, 3. Maximalvorrat, 4. Nutzung, 5. Verjüngung, 6. Regulierung — Auslese, 7. Förderung der Stufigkeit, Anstreben eines Gleichgewichtszustandes.

Vielleicht wäre es möglich, auf lange Sicht einen Gleichgewichtszustand im Rahmen der Abteilung zu erreichen. Das Gleichgewicht des Plenterwaldes wird jedoch zweifellos immer unstabil bleiben.

4. Die Folgerungen aus dieser kleinen Untersuchung sind noch provisorischer Art. Sie stellen nicht etwa das Prinzip der Plenterung selber in Frage, denn die Plenterung wird immer die hohe Kunst des Waldbauers bleiben.

Übersetzung Marcet

Ouvrages cités

1o *Biolley H.:* Le jardinage cultural, Journal forestier suisse, 1901.

2o *Schaeffer A., Gazin A., D'Alverny A.:* Sapinières. Le jardinage par contenance. Presses Universitaires de France, Paris, 1930.

3o *Meyer H.-A., Recknagel A., Stevenson D., Bartoo R.:* Forest management. Ronald Press Company, New York. 1961.