

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 97 (1946)

**Heft:** 10

**Artikel:** Calculs d'accroissement par classe de grosseur et essence

**Autor:** Nagel, J.-L.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-765405>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

*Fig. 17.* Agrand.:  $\times 5$

*Mull colloïdal formé* (G 1, U 3, F 2 b—c, M 1 b) prov. d'un sol carbonaté humique profond de la zone montagneuse (Weesen); horizon rA<sub>1</sub>, coupe horizontale. Végétation: forêt de tilleul. Ce mull est formé par les vers de terre qui mélangent, en des agrégats, l'humus chimogène avec la substance anorganique du sol.

*Fig. 18.* Agrand.:  $\times 110$

*Mull hémiorganique, de liaison complexe* (G 1, U 3, F 2 c, M 1 c) prov. d'un sol carbonaté humique (Parc national); horizon rA<sub>2</sub>. Végétation: forêt de pin de montagne (Mugeto-Ericetum Br.-Bl.). Des solutions humiques acides se sont infiltrées et résoutes en flocons à proximité de pierres calcaires, où elles pénètrent en partie. Elles entourent les débris calcaires d'une épaisse croûte humique, d'un brun foncé.

*Fig. 19.* Agrand.  $\times 45$

*Mor hémiorganique de liaison complexe* (G 2, U 3, F 2 c, M 1 c) prov. d'un podzol ferrugineux subalpin (Parc national); horizon B<sub>s</sub>. Végétation: forêt d'arole riche en rhododendrons et en myrtilles (Rhodoreto-Vaccinietum cembretosum Pallmann et Haffter). Les éléments grossièrement « dispersés » du sol sont enveloppés par les matières complexes humo-ferrugineuses amenées par lessivage, à l'état colloïdal et faiblement humique, et les lacunes du sol sont remplies.

*Fig. 20.* Agrand.:  $\times 67$

*Mull hémiorganique de liaison complexe* (G 1, U 3, F 2 c, M 1 c—2 c) prov. d'un sol organique mouilleux (Uetliberg, Zurich); horizon de l'humate de calcium. Végétation: pessière. Les particules colloïdales et en partie finement granuleuses de l'humus se sont réunies en grumeaux, sous l'influence de l'eau du sol, qui est dure. La présence d'un épaissement, d'une espèce de croûte, à la surface des grumeaux, est remarquable. La haute teneur en chaux de ce sol confirme la formation de complexes à humate de calcium.

*Tr. E. Bx.*

## Calculs d'accroissement par classe de grosseur et essence

Par *J.-L. Nagel*, inspecteur des forêts, Couvet

Les « Instructions concernant l'aménagement des forêts publiques » du canton de Neuchâtel, du 9 juillet 1919, prescrivent en leur art. 1<sup>er</sup> :

« L'aménagement a pour but d'assurer la conservation de la forêt et d'en régler les exploitations de manière à obtenir une production soutenue et autant que possible, progressive (art. 50, al. 2 de la loi).

Il prépare et développe la base expérimentale du traitement, fixe l'usufruit à tirer de la forêt, par des opérations méthodiques. Celles-ci doivent concourir à constituer chaque peuplement, en vue du maximum accessible de l'accroissement, sous le double rapport de la quantité et de la qualité. »

Biolley dit également, dans l'avant-propos de son ouvrage « L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale » : Le rôle du forestier est de « transformer les effets des forces naturelles, capter au profit de l'industrie forestière la plus grande somme de travail fourni par les capitaux forestiers, de manière à en tirer le plus grand effet ».

Aujourd'hui, où le rôle du capital est de plus en plus sous-estimé, au moins dans certains milieux, on pourrait dire aussi, utiliser au mieux les machines compliquées que sont les arbres forestiers, chargés de transformer les forces naturelles au profit de l'industrie forestière, de manière à obtenir le plus haut rendement possible en qualité, en quantité et au point de vue financier.

3 points doivent être considérés :

- 1° le rendement en volume;
- 2° le rendement en qualité;
- 3° le rendement financier, qui dépend étroitement des 2 premiers.

### I. Rendement en cube

Le plus haut rendement ne pourra être obtenu que si l'on peut utiliser en plein les 3 éléments du triptyque forestier. Pour sauvegarder la production, nous devons viser, non seulement au rapport soutenu, mais au rapport augmenté. En effet, tant que l'on n'est pas certain qu'un ha. de forêt produit, d'une manière constante, tout ce qu'il est susceptible de produire (on n'en sera certain qu'après plusieurs périodes), le sylviculteur aura l'obligation de chercher à développer davantage la production.

Il faut donc un matériel dont l'importance sera variable suivant les situations, l'exposition, le terrain, etc., produisant un accroissement soutenu et si possible progressif, au fur et à mesure que le traitement se développe sur les surfaces en cause. Quelle sera l'importance de ce matériel ? Il variera suivant les conditions de fertilité du sol, le peuplement, le traitement, les conditions météorologiques des années ou périodes en cause.

Autrefois, on visait à obtenir le taux d'accroissement le plus élevé possible, avec le matériel le plus réduit, ce qui voulait dire, d'ailleurs, non pas réduire le matériel en tout état de cause, mais l'engager à bon escient, et le constituer de telle sorte qu'il soit actif dans ses parties les plus essentielles.

Aujourd'hui, on admet qu'il faut rechercher, non seulement un taux d'accroissement élevé, mais une augmentation de la production au maximum, tant qu'il n'est pas prouvé par le calcul d'accroissement que le matériel est en excès et par conséquent ne travaille pas à plein rendement. On peut, en effet, avoir un fort taux d'intérêt et un capital trop faible, et des rentes par là même insuffisantes. Il est préférable d'avoir, pour chacun, des rentes importantes, c'est-à-dire un capital élevé, mais placé en même temps à un taux élevé (tant que la sûreté du capital et des intérêts est garantie par la qualité du titre).

Le plus haut rendement obtenu par la forêt c'est donc la plus forte coupé annuelle, ou plutôt périodique, que l'on peut faire, sans que les

forces vitales du peuplement soient altérées, à la condition que celui-ci soit purgé de ses plus mauvais éléments, et que chacun des arbres qui composent le massif ait son accroissement stimulé dans la proportion exacte qui convient à sa place dans le peuplement, et comme l'écrit Ammon, de manière « à fixer la limite supérieure du matériel, jusqu'au point où la forme jardinée du peuplement est mise en danger, et où le rajeunissement deviendrait insuffisant ». Nous ne discuterons pas du martelage, nous bornant à passer rapidement sur la quotité à exploiter, le prélèvement, c'est-à-dire la possibilité, qui est en rapport avec l'accroissement lui-même et doit, suivant les circonstances, être supérieur, égal ou inférieur à celui-ci, suivant le milieu ambiant, l'accumulation, ou au contraire l'insuffisance du matériel sur pied.

Cette possibilité sera déterminée par division, puis ensuite pour l'ensemble de la forêt, en tenant compte de toutes sortes de phénomènes particuliers ou généraux. Elle dépend étroitement du calcul d'accroissement, et ce sont les résultats de ce dernier qui fourniront les bases exactes nécessaires pour apprécier les autres éléments, les interpréter, de manière à déterminer au mieux la possibilité. En effet, bien des éléments ne peuvent être déterminés mathématiquement. La possibilité n'est d'ailleurs qu'une prévision de récolte, qui pourra, suivant l'habileté du technicien et les modifications subies par le peuplement depuis le dernier inventaire, être supérieure, égale ou plus faible que le martelage. Ce dernier n'est, comme on le sait, qu'une réalisation partielle de matériel, puisqu'il est impossible de prélever l'accroissement de chaque arbre isolément.

La première donnée à calculer est donc *l'accroissement*, qui pourra être déterminé de plusieurs manières différentes (nous laissons de côté les modes de calculs autres que ceux qui font usage de la comparaison du matériel sur pied et du bois coupé entre 2 inventaires).

1° Le calcul le plus simple (contrôle simplifié) appliqué dans plusieurs cantons, qui fait usage de la formule bien connue  $A = MF + E - MI$ , qui nous donne l'accroissement global, y compris le passage à la futaie, qui n'est pas à proprement parler de l'accroissement, mais une augmentation du matériel.

2° Le même calcul peut être posé plus exactement, mais en faisant, en plus, la même opération avec le nombre de tiges  $A^T = MF^T + E^T - MI^T$ , ce qui nous donne le nombre de tiges ayant passé à la futaie, au cours de la période. Il suffit de multiplier ce chiffre par le cube unitaire de la catégorie inférieure, pour avoir assez exactement celui du passage à la futaie, et par là même celui de l'accroissement de  $MI$ , à la condition que la période ne soit pas trop longue, et que n'entrent pas, dans le calcul, des coupons de passage extérieur, provenant de parcelles non inventoriées précédemment.

3° Le calcul classique du contrôle intégral, exécuté d'après la table bien connue de Gurnaude/Biolley, sur laquelle nous n'insistons pas. Le calcul est précis, assez long, et présente l'inconvénient de permettre des erreurs difficiles à déterminer.

4° Le mode de calcul fortement simplifié, que nous avons indiqué dans le « Journal forestier » (n° 6, 1944) qui donne exactement les mêmes résultats que la table précédente, tout en employant un temps réduit à moins de la moitié. Il permet en outre le recoupement de tous les chiffres à l'exception de 3 d'entre eux<sup>1</sup>.

Pour les chiffres 3 et 4, il est possible de compléter le calcul, pour les forêts riches en très gros bois, en faisant en outre une classe des très gros bois (T. G. B.) comme nous l'avons prévu, pour les forêts de la Joux, de la ville de Neuchâtel.

Prenons, par exemple, la div. 43 (série artistique) où la part des G. B. est très forte, et où nous avons séparé les bois dépassant 1 m. de diamètre, les taux d'accroissement ont été les suivants pour la période 1929 à 1938 :

% du matériel	Taux d'accroissement %	
87,7	{ 0,31	T. G. B. (plus de 100 cm.)
	{ 1,37	G. B. (55—95 cm.)
7,7	3,39	B. M. (35—50 cm.)
4,6	5,54	P. B. (20—30 cm.)
	1,48	Accroissement MI
arbre moyen = 3,32 sv.	1,65	Accroissement global

Prenons encore une autre division, de pâturage, celle-ci (div. 35) pour la même période :

% du matériel	Taux d'accroissement %	
50,0	{ 0,37	T. G. B.
	{ 1,45	G. B.
43,6	2,62	B. M.
6,4	4,30	P. B.
	2,18	Accroissement MI
arbre moyen = 1,96 sv.	2,31	Accroissement global

On voit déjà sans autre le peu d'utilité de garder des arbres dépassant 1 m. de diamètre, plus longtemps que cela n'est indispensable.

5° Ces indications elles-mêmes sont insuffisantes, et il est nécessaire, au moins pour certaines forêts ou divisions (si le temps manque pour faire les calculs complets), d'exécuter celui-ci par catégories de

<sup>1</sup> Rappelons ici qu'une erreur, qui nous est imputable, s'est glissée dans la table Fo 135, col. 7, 2<sup>me</sup> ligne. Le chiffre de 192,05 indiqué, doit être remplacé par celui de 10,38. Une rectification a déjà été faite dans le n° d'avril 1946 (annexe au n° 3/4).

grosseur, afin de pouvoir déterminer à partir de quel diamètre les G. B. cessent de devenir intéressants, et où leur production baisse d'une manière suffisante pour que leur maintien ne se justifie plus qu'à titre transitoire. Le calcul indiqué sous n<sup>os</sup> 3 et 4 est notablement moins précis. On pourrait y pallier en prenant une classe des T. G. B. commençant, par exemple à 80 cm. de diamètre.

6° Enfin, si l'on veut avoir une connaissance aussi complète que possible de l'accroissement, il est nécessaire de faire ces calculs par *essence, classe et catégorie de grosseur*. Ils sont indispensables dans chaque arrondissement, au moins pour certaines forêts ou divisions typiques et pour les 4 essences principales : sapin, épicéa, hêtre et chêne. Les variations de comportement entre les essences peuvent être très importantes, comme nous allons le voir. En effet, en faisant les calculs sans séparer les essences, ni les classes de grosseur, on peut à tort estimer que l'accroissement est suffisant, alors que le même calcul, fait plus en détails, indique que l'accroissement d'une essence masque celui, déficitaire, des autres, ou que l'accroissement élevé des P. B. (ou des P. B. et des B. M.) peut masquer le déficit de l'accroissement des G. B. et spécialement de ceux dépassant 80 cm. de diamètre, par exemple.

Assez souvent on rencontre, dans le Jura moyen, de vieux bois de fort diamètre, dont l'accroissement baisse de plus en plus. Ce que nous cherchons à obtenir, ce sont des bois relativement jeunes, de diamètre suffisant, donnant un fort accroissement, régulier, sans que pour cela le bois soit grossier. Seul un calcul d'accroissement par classe de grosseur et essence nous permettra de nous faire une idée de l'instant où ce but sera atteint.

Il arrive, en effet, un moment, où les machines-outils que sont les arbres de la forêt (machines à action chimique plus que physique) sont devenues trop vieilles pour continuer à fabriquer des produits finis, de bonne qualité, en quantité suffisante. La machine est vieille, a un rendement moindre en quantité et en qualité. Tant que ces défauts sont faibles et de relativement peu d'importance, la machine peut être conservée, pour autant que le poids mort constitué par l'achat de celle-ci ait pu être amorti suffisamment. Un moment arrivera néanmoins, où les vieilles machines, comme les vieux arbres, ne pourront poursuivre la lutte; le rendement aura baissé dans des proportions telles qu'il sera nécessaire de les remplacer par des forces plus jeunes, d'un rendement unitaire plus important, donnant en plus des produits de meilleure qualité. Le tout sera de calculer à partir de quel moment, comme dans l'industrie, les machines doivent être remplacées.

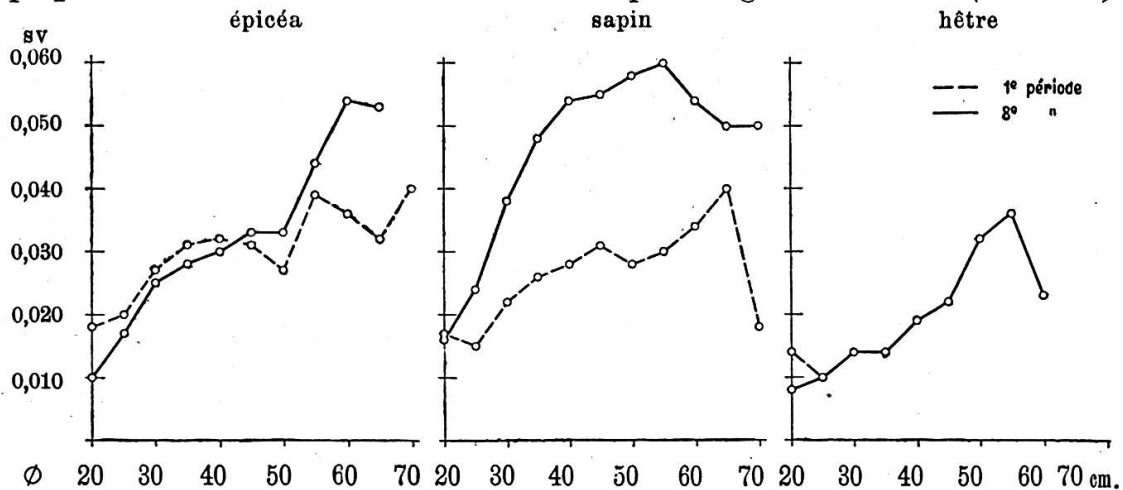
Il est d'ailleurs possible, par des mesures appropriées, et dans certains cas (comme dans l'industrie en adoptant certains perfectionnements) de faire durer pendant quelques années encore des machines ou

des arbres qui paraissent au premier abord hors d'usage. Il existe toutefois, une différence essentielle avec l'industrie. Si celle-ci peut se débarrasser rapidement et en même temps de toutes ses machines démodées ou vieilles, il n'en est pas de même en forêt, où les départs doivent être lents, progressifs et répartis sur une période assez longue. Seul le calcul d'accroissement par classe ou catégorie de diamètre et par essence nous donnera ces indications. Encore faut-il pouvoir disposer de plusieurs calculs d'accroissement et les interpréter justement.

Nous croyons bon d'en donner 2 exemples tirés *des forêts communales de Boveresse*, la seule forêt à notre connaissance, où l'accroissement a été calculé par essence, classe et catégorie de grosseur, pour une durée de 50 ans, soit 8 périodes d'aménagement.

A. *Accroissement annuel d'un arbre* (graphique 1)

Graphique 1. *Accroissement annuel d'un arbre par catégorie et essence (Boveresse)*



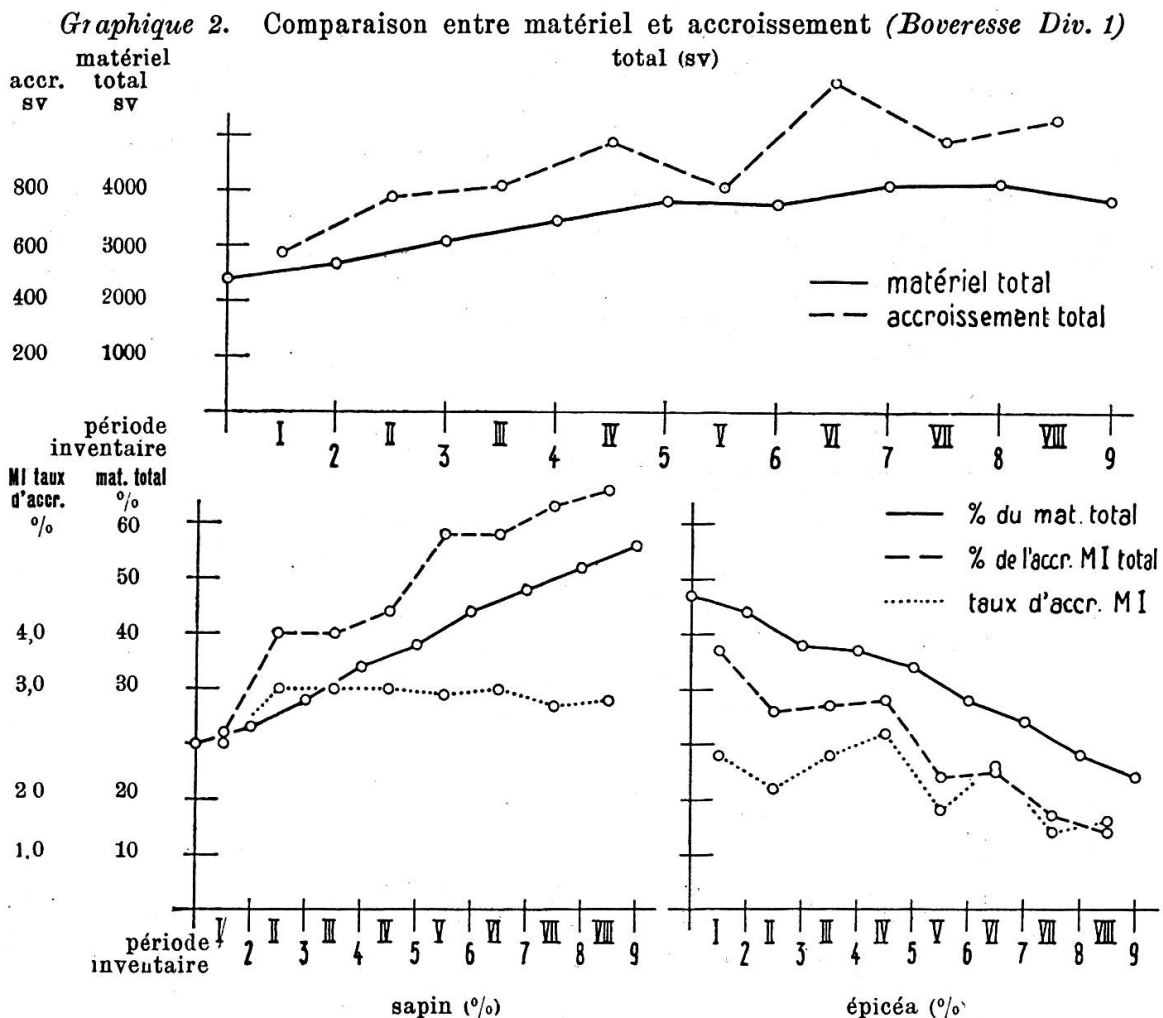
Pour ne pas allonger, nous nous abstenons de donner les calculs assez longs et compliqués nécessaires, et nous bornons à reproduire graphiquement ces résultats pour l'ensemble de la forêt de Boveresse, pour la 1<sup>re</sup> et la 8<sup>me</sup> période seulement.

Pour le sapin, l'accroissement au cours de la 8<sup>me</sup> période est beaucoup plus grand que celui de la 1<sup>re</sup> période; pour l'épicéa, nous avons, pour la 8<sup>me</sup> période : pour les diamètres inférieurs, un accroissement plus faible, pour les gros diamètres, un accroissement plus fort que pour la première période, ce qui est dû au fait que la plupart des gros épicéas se trouvent maintenant à l'état isolé. Pour le hêtre, il y a peu de différences entre les 2 courbes.

En tenant compte de la loi des grands nombres, il arrive un moment, pour toutes les essences, où l'accroissement par plante ne monte plus que lentement, arrive à un palier ou même descend rapidement, soit à partir de 70 cm. de diamètre environ. Il semble donc que, pour le moment, et tant que le matériel de G. B. ne s'est pas amélioré (rempla-

ement par des jeunes bois de fort diamètre) il soit peu rentable de chercher à avoir des diamètres supérieurs à 70 cm., au point de vue de l'accroissement produit. Le sapin ayant un accroissement plus fort par plante que l'épicéa et le hêtre, à diamètre égal, il sera nécessaire de garder une proportion assez forte de sapin, ce qui est confirmé par le dépérissement des vieux épicéas atteints du pourridié. La nécessité du calcul par essence est donc démontrée.

*B. Comparaison entre matériel et accroissement, taux d'accroissement (graphique 2)*



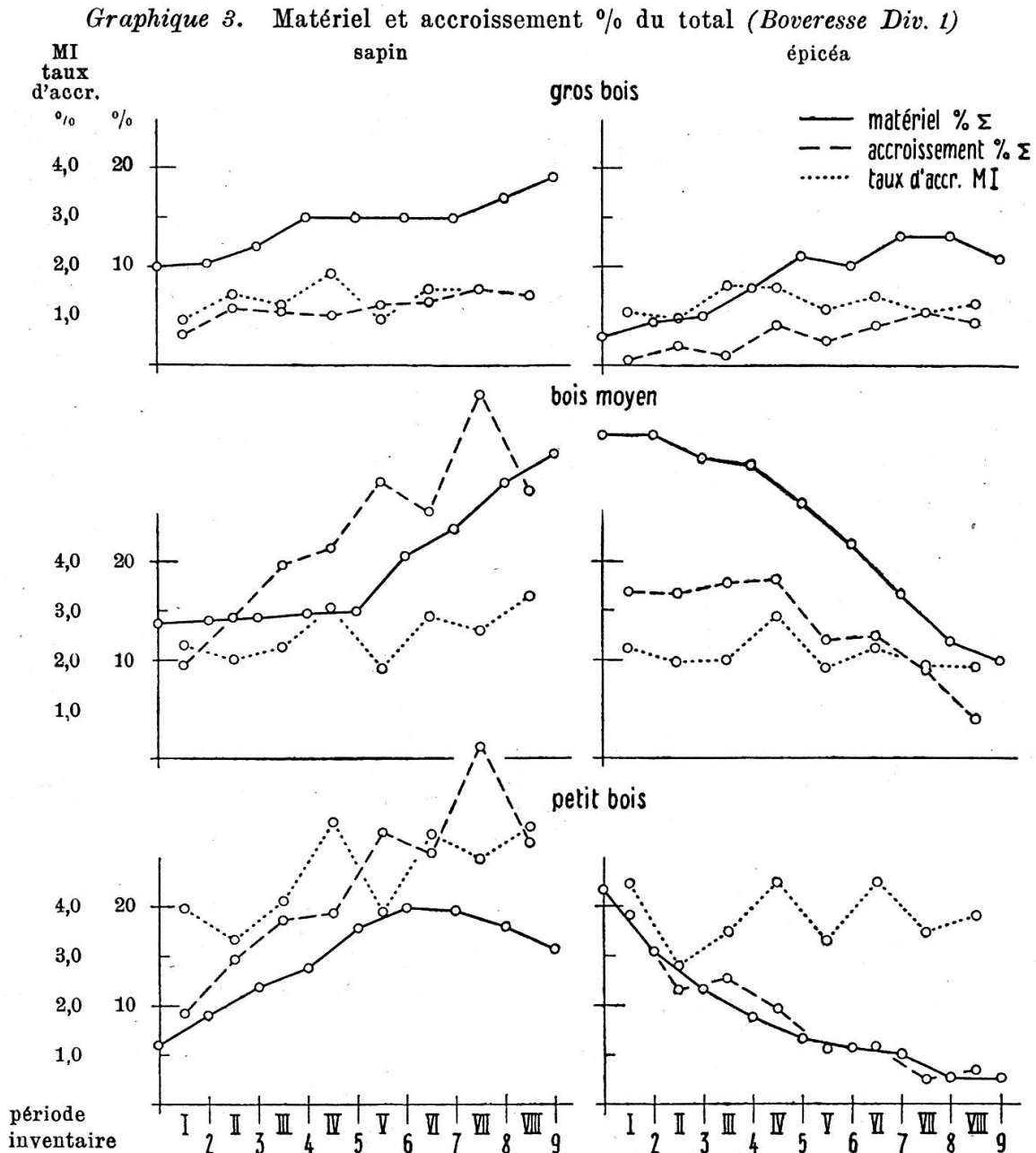
Prenons maintenant la division 1 ancienne (divisions actuelles 1 et 2) en comparant la part de chaque essence dans le matériel et dans l'accroissement de MI, avec le taux d'accroissement par essence. Nous laissons de côté le hêtre, qui n'occupe que le 10 % du matériel environ.

La part de l'épicéa, dans le matériel, a fortement baissé au cours des périodes successives, passant de 58 à 24 %, tandis que, pendant le même laps de temps, celui du sapin montait de 30 à 67 %. Dans l'ac-



croissement, par contre, la part du sapin est beaucoup plus forte que ne le laisse supposer son importance dans le matériel (9<sup>me</sup> inv. = 68 %, accr. MI 8<sup>me</sup> pér. = 78 %) tandis que c'est l'inverse pour l'épicéa, dont la courbe d'accroissement est inférieure à celle du matériel de 10 à 15 % environ. La courbe des taux d'accroissement du sapin suit une ligne à peu près horizontale, mais sinueuse, avec une baisse légère au cours des 2 dernières périodes, tandis que celle de l'épicéa a baissé entre la 1<sup>re</sup> et la 8<sup>me</sup> période de 2,8 à 1,6 %, ce qui nous donne une première idée sur la vitalité de chaque essence dans la forêt en question.

Prenons maintenant le même calcul, *par classe de grosseur* (graphique 3).



1° *Sapin*. Pour les P. B. et les B. M. la part de l'accroissement est passablement plus forte que ne le laisse croire leur part dans le matériel; il semble qu'au cours de la dernière période les 2 courbes aient tendance à se croiser. Pour les G. B., par contre, la part dans le total de l'accroissement est beaucoup plus faible que dans le matériel (8<sup>me</sup> période = 7,5 %, 8<sup>me</sup> inventaire = 17 % du matériel total).

D'autre part, le taux d'accroissement des P. B. et des B. M. avec les variations causées par les éléments météorologiques suit une courbe montant plus rapidement pour les P. B. que pour les B. M.; pour les G. B. la hausse est encore plus faible, et la courbe presque horizontale. Il s'ensuit que le traitement n'a pu stimuler suffisamment ces vieilles écorces, et que ce fait risque de se produire tant que le matériel n'aura pas été remplacé par des forces plus jeunes de diamètre important.

2° *Epicéa*. Pour les P. B., les courbes de l'accroissement et du matériel se suivent de près; pour les B. M. et les G. B., par contre, la part de l'épicéa, dans le matériel, est beaucoup plus forte que dans l'accroissement; les 2 courbes tendent à se rapprocher pour les B. M. L'écart maximum est atteint en 1<sup>re</sup> période, où il atteint 16 % :

1<sup>er</sup> inventaire = 33 % B. M.; accroissement 1<sup>re</sup> période = 17 %

9<sup>me</sup> inventaire = 10 % B. M.; accroissement 8<sup>me</sup> période = 4,5 %

Pour les G. B., l'écart est encore plus important :

9<sup>me</sup> inventaire 13 % du total; 8<sup>me</sup> période = 5 % du total.

Le taux d'accroissement des P. B., au rebours de celui du sapin, suit une courbe presque horizontale, avec des irrégularités dues aux éléments météorologiques des périodes en cause; celui des B. M. montre une ligne nettement descendante dont la pente s'atténue à mesure que l'on se rapproche des dernières périodes, ce qui indique que le traitement commence à faire sentir ses effets. Celui des G. B. après avoir augmenté pendant 3 périodes baisse assez fortement par la suite.

On voit par ces chiffres et graphiques combien il est nécessaire de faire ces calculs d'accroissement, *au moins par essence et classe de grosseur*, étant donné le comportement très varié que peuvent avoir soit les essences soit les classes de grosseur, ou les 2 ensemble. Sans ces calculs l'interprétation serait faussée.

Seul ce calcul nous permettra de voir s'il est possible de pousser au développement de la classe des G. B. ou s'il est, au contraire, nécessaire de réduire leur part dans le matériel, en procédant avec la lenteur et la prudence voulues. Si au contraire, ces résultats sont favorables, il sera loisible de prévoir une augmentation de la classe des G. B. et tant qu'une baisse importante de l'accroissement ne se fera pas sentir dans les calculs. On arrivera ainsi à savoir progressivement quelle est la meilleure répartition des classes de grosseur qui convient à chaque division, et à s'approcher de plus en plus de l'idéal recherché.

## II. Rendement en qualité

Il y a donc un âge, ou plutôt un diamètre d'exploitabilité physique qu'il ne faut point dépasser, si l'on veut que le rendement soit soutenu et si possible progressif, car ce dernier ne doit pas s'appliquer seulement à la totalité du massif, mais aussi à chaque classe de grosseur. A quoi servirait, en effet, de produire un fort accroissement, s'il est composé en très grande partie par les P. B. Ce qui est intéressant pour le propriétaire de forêt, et c'est en somme ce que nous devons produire, ce sont les bois de dimensions suffisantes pour être employés dans le commerce et spécialement les scieries.

Or, on constate fréquemment dans les régions moyennes et basses du Jura, comme plus haut, que les bois de forte dimension présentent toutes sortes de défauts, tels que sabrure, quadranure, gélivure, et surtout roulure, sans compter, pour l'épicéa, la pourriture des racines, défauts provenant, presque tous d'un vieillissement trop grand des bois ou de dégagements trop brusques.

Est-il indiqué, lorsqu'on constate dans une coupe la présence de nombreuses plantes atteintes de ces défauts, de les garder au delà du temps strictement nécessaire pour qu'ils puissent être remplacés par de meilleurs éléments ? Nous ne le pensons pas. D'autre part, nous avons tous pu remarquer que, depuis bien des années déjà, et à l'exception des périodes de guerre, les scieurs renitent à acheter les bois de grosses dimensions, trop difficiles à manier et à voiturier, et pour lesquels les surprises désagréables sont fréquentes (défauts masqués). On peut affirmer ce fait sans pour cela « faire le jeu des scieurs ». Comme chaque vendeur, nous devons nous adapter aux demandes présentées par les acheteurs, tant qu'elles sont raisonnables; la question ne devrait même pas se poser, car c'est la base même du commerce. Il est donc bon de déterminer, lors des reconnaissances de bois de service, à partir de quel diamètre et pour quelles essences, les bois ont atteint leur limite d'exploitabilité physique et financière. Ce n'est qu'ainsi que nous donnerons suite aux instructions d'aménagement concernant le rendement maximum.

## III. Rendement en prix

Il dépend des 2 premiers points. Comme on peut le constater avec la classification actuelle, il n'y a aucun intérêt financier à produire des bois de très grosses dimensions, même si ceux-ci devaient être vendus de toute longueur. En effet, dès que l'on dépasse des diamètres de 65 à 70 cm. pour les plantes entières et dès 30 cm. déjà pour les billons, l'augmentation du diamètre n'a aucune importance sur le prix, mais, par contre, une augmentation sur les prix de transport et souvent de façonnage. Ce qui est important, et est marqué par la classification actuelle, c'est l'importance primordiale de la qualité.

Nous devons donc nous attacher tout d'abord à produire des bois de qualité, recherchant seulement ensuite, des bois de fortes dimensions, et tant que le calcul d'accroissement par classe et essence le permettra.

En résumé :

1° Il est nécessaire de déterminer exactement, au moins pour quelques divisions ou forêts typiques, l'accroissement *par classe de grosseur et essence* (si possible également par catégorie) afin de se procurer des points de comparaison pour les autres forêts de l'arrondissement, bases qu'il est impossible de déterminer autrement d'une manière précise. C'est sur la foi de ces chiffres que l'on pourra interpréter les résultats à la lumière de la connaissance des peuplements que chaque inspecteur doit posséder.

2° Nous pourrons ainsi déterminer, à partir de quel moment les machines-outils que sont les arbres forestiers, ne sont plus assez précises et de rendement suffisant, et doivent être remplacées, progressivement, par des machines plus modernes donnant un meilleur rendement en qualité et en quantité.

3° En général la qualité des bois baisse avec les forts diamètres (le palier étant variable suivant les divisions et les forêts) mais il y a toujours une limite d'exploitabilité physique et financière. Celui-ci sera déterminé par le calcul d'accroissement par classe de grosseur et essence, puis en analysant rapidement les arbres abattus, lors des mesurages de billons. D'autre part, il paraît peu probable que l'industrie demande à nouveau des très gros bois, sauf pour les feuillus (cas particuliers réservés pour le bois de haute montagne). Il est donc peu rentable de conserver trop longtemps des vieux bois atteints de toutes sortes de défauts, dont l'accroissement est réduit, et dont le prix unitaire baisse au lieu d'augmenter.

Il faut en excepter, bien entendu, les plantes de fortes dimensions réservées dans un but purement esthétique ou pour en former des divisions artistiques (comme la division 43 de la Joux).

Souhaitons, en terminant, que ces lignes inciteront quelques collègues à pousser leurs recherches plus avant, et à étudier de manière plus approfondie, les lois de l'accroissement des forêts soumises à leur gérance. Ce n'est que par la multiplication des calculs et des exemples qu'il sera possible d'en tirer, peu à peu des indications un peu plus précises sur les lois biologiques régissant l'accroissement des forêts.

### **Zusammenfassung**

Forstinspektor J. L. Nagel vergleicht an Hand des statistischen Materials von acht Wirtschaftsplanrevisionen für die Waldungen der Gemeinde Boveresse unter anderem die Zuwachsverhältnisse einiger Abteilungen. Dabei läßt sich allgemein beim Starkholz über 60 cm Brusthöhdurchmesser eine deutliche Zuwachsverminderung feststellen.

Der Verfasser regt an, die bisherige, vereinfachte Zuwachsberechnung durch Unterteilung der Starkholzklasse (gros bois) zu verfeinern und nach Stärkeklassen und Hauptholzarten (Fi, Ta, Bu) getrennt durchzuführen. Die Bildung einer Altholzklasse (très gros bois), mit einem minimalen Brusthöhendurchmesser im Bereiche von 80—100 cm, ließe die Zuwachsverminderungen genauer ermitteln und möglicherweise eine ungefähre physiologische und finanzielle Hiebsreife in Abhängigkeit von der Dimension festlegen. Das verhältnismäßig häufige Auftreten von Holzfehlern an überstarken Stämmen spricht auch gegen ein allzulanges Aushalten dieser Sortimente. *Surber.*

## **Holz im Schulhausbau und schalltechnische Untersuchungen an Holzgebälken**

Vortrag, gehalten anlässlich der Generalversammlung der Lignum am 20. Juli 1946  
von Stadtrat *Oetiker*, Vorstand des Bauamtes II, Zürich

Der Stadtrat von Zürich hat seinerzeit den Vorstand des Bauamtes II ermächtigt, schalltechnische Untersuchungen an Versuchsdecken für Schulhäuser der Stadt Zürich vorzunehmen und hierfür einen Kredit von rund Fr. 25 000 bewilligt.

Das Bauamt II der Stadt Zürich hatte eine Reihe von Schulhausprojekten in Vorbereitung. Infolge Mangels an Zement und Eisen konnten über den Schulzimmern nicht mehr Betondecken, wie dies seit mehreren Jahrzehnten üblich war, ausgeführt werden. An Stelle der Eisenbetondecke muß daher das *Holzgebälk* vorgesehen werden.

Die mit der Projektierung von Schulhausbauten beauftragten Architekten haben mir die verschiedensten Vorschläge gemacht für die Durchführung der Holzgebälke. Die Architekten und Ingenieure waren bestrebt, Holzgebälk-Konstruktionen zu schaffen, die in bezug auf Zweckmäßigkeit und Schallübertragung den in letzter Zeit ausgeführten Betonkonstruktionen ebenbürtig sind.

Die Meinungen, auf welche Art ein Holzgebälk geschaffen werden kann, das schalltechnisch gleichwertig ist wie die als gut befundenen Eisenbeton-Konstruktionen, gingen, wie die vorgelegten Zeichnungen zeigten, stark auseinander. Es fehlte an genauen Untersuchungen, die besagten, durch welche Mittel ein akustisch gutes Holzgebälk zu beschaffen sei.

Die normale Ausführung, wie sie früher in Wohnkolonien oft angewendet wurde, schien mir einfach ungenügend. Für Schulhäuser müssen bessere Decken ausgeführt werden.

Es ist von großer Wichtigkeit, daß die Deckenkonstruktionen vor Baubeginn eingehend studiert und richtig disponiert werden können. Eine nachträgliche Korrektur von allzu stark schalldurchlässigen Decken ist nicht mehr möglich, es sei denn mit ganz außerordentlich hohen Kosten.