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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 110 (1959)

Heft: 3

Artikel: Sapinières du Saint-Laurent

Autor: Koestler, J.N.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765093

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: 17.07.2025

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

17. Linteau, A.: Black Spruce Reproduction on Disturbed Soil Conditions. Tech. Note Forestry Branch Canada, No. 54, 1957, 14 p.
18. MacLean, D. W. et Bedell, G. H. D.: Northern Clay Belt Growth and Yield Survey. Dept. Northern Affairs and National Resources, Forestry Branch, Tech. Note No. 20, Ottawa, 1955.
19. Pardé, J.: Réflexions sur l'éclaircie dans les futaies de chêne. Bull. Soc. for. Franche-Comté, 1957.
20. Péguy, C.-P.: La neige. Collection «Que sais-je?», no 538. Presses universitaires de France, Paris, 1952, 120 p.
21. Plochmann, R.: Bestockungsaufbau und Baumartenwandel nordischer Urwälder (dargestellt an Beispielen aus Nordwestalberta, Kanada). Forstwissenschaftliche Forschungen, Beihefte zum Forstwissenschaftlichen Centralblatt, Heft 6. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1956.
22. Richard, J.-L.: La phytosociologie au service de la sylviculture dans le canton de Neuchâtel. JFS 108 (1) 1957: 1—15.
23. Rubner, K.: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. Neumann Verlag, Radebeul und Berlin, 1953, 584 S.
24. Vézina, P.-E.: L'exploitation et la production forestières canadiennes. JFS 3/1957.
25. Westveld, M.: Ecology and Silviculture of the Spruce-Fir Forests of Eastern North America. Journal of Forestry 51, 1953: 422—430.

Sapinières du Saint-Laurent

Par *J. N. Koestler,* Munich Oxf. 228 81 (71)

Au cours de l'été 1957 j'eus l'occasion, accompagné par M. le Dr R. Plochmann, de connaître une assez vaste étendue forestière dans la péninsule de Gaspé et, grâce à l'amabilité de collègues de l'Université Laval de Québec, de visiter deux domaines forestiers importants au Nord du fleuve Saint-Laurent. Bien que je ne sois pas moi-même partisan des reportages sur les voyages faits à la hâte, il me paraît cependant utile de communiquer quelques observations qui pourront servir de contribution à l'étude des questions relatives aux forêts vierges. J'exprime ici ma vive gratitude à M. le doyen de la Faculté d'Arpentage et de Génie Forestier de l'Université Laval, le professeur L.-Z. Rousseau, et à M. le Professeur A. Lafond, pour toute l'aide qu'ils m'ont apportée et les indications qu'ils m'ont fournies.

*

I. Le Rythme de vie des forêts vierges

Etant donné l'état actuel des principes scientifiques de la sylviculture et de leur application pratique, on peut distinguer trois types de traitements de la forêt: 1. La culture forestière intensive telle qu'elle est appliquée dans les cultures de peupliers et d'eucalyptus avec des espèces sélectionnées, travail du sol et rationalisation des méthodes de traitement. 2. Les peuplements artificiels constitués rationnellement, en partie avec des essences locales, en partie avec des essences introduites, comme dans

les forêts d'épicéa de l'Europe moyenne ou dans les peuplements de tecks de l'Asie orientale. 3. En dépit de l'accroissement des cultures intensives et des peuplements artificiels où l'on s'efforce d'introduire avec plus ou moins de succès une rationalisation des méthodes, le type rencontré encore le plus souvent aujourd'hui est une culture peu intensive, se rapprochant des conditions naturelles de la forêt et qui s'en tient aux essences locales. Il est à supposer que ce type subsistera encore longtemps, peut-être dans toute la zone de la forêt de conifères septentrionale et cela parce que le rendement économique obtenu élimine et éliminera aussi bien la culture intensive que la forêt aménagée rationnellement. Les forêts vierges, considérées comme organismes vivants, obéissant à leur rythme de vie propre, jouent un rôle décisif dans tout le champ d'application du troisième type. La forêt de conifères de l'Est du Canada appartient sans aucun doute à ce troisième type.

L'exposé suivant se limite à une petite partie de la Province de Québec. Dans cette province se trouvent 345 000 milles carrés (soit environ 86 millions d'hectares) des 1450 millions de milles carrés couverts par toute la forêt canadienne. Le tableau 1 présente une division de ce territoire d'environ 150 millions d'ha établie par le rapport du ministre des terres et des forêts de la Province de Québec.

Au sud du 52e degré de latitude, la répartition de la superficie totale est caractérisée par les chiffres du tableau 2. La superficie totale de la forêt est approximativement de 52,2 millions d'ha. D'après une évaluation des réserves de bois à environ 3500 millions de mètres cubes (principalement de bois à pâtes) on peut admettre que les 4/5 environ des peuplements se composent de conifères (épicéa 47 %, sapin 27 %, pin 5 %, mélèze et divers 1 %) et 1/5 de feuillus (bouleau 12 %, merisier 3 %, peupliers 2 %, érables 1 %, divers 2 %). La forêt de la partie méridionale de la province de Québec est, on le voit, relativement pauvre en essences; en dehors de la zone des feuillus, elle est dominée par l'épicéa *(Picea glauca* et *P. mariana)* et le sapin baumier *(Abies balsamea)*. Dans les peuplements d'épicéa et de sapin, qui paraîssent immenses, on rencontre des bouleaux (principalement *Betula papyrifera,* plus rarement *B. populifolia* et *B. lutea)* disséminés sur de grandes étendues. Toutes les autres espèces d'arbres peuplent certaines stations caractérisées, par exemple les thuyas *(Thuya occidentalis)* qui prospèrent dans des tourbières et sur certains sols séchards et les peupliers *(Populus tremuloïdes* et *P. balsamifera)* qui préfèrent les endroits frais et humides, etc. (photo 2).

Notre mission nous conduisit surtout dans les forêts de sapins baumiers de la presqu'île de Gaspé et dans les forêts d'épicéas et de sapins qui s'étendent près de Baie Comeau et au N-E de la ville de Québec. Dans ce qui suit, nous nous proposons de communiquer quelques observations faites dans des forêts constituées principalement de sapin baumier.

Du point de vue écologique, le sapin baumier se distingue du sapin commun, qui nous est familier, par son développement modeste et un âge de 100 à 120 ans au maximum. Sur 210 sapins mesurés dans des forêts vierges, huit seulement ont dépassé une hauteur de 20 mètres; la hauteur moyenne est comprise entre 11 et 12 mètres. Le diamètre à 1,30 m est dans le même rapport. Sur les 210 sapins, 4 seulement ont un diamètre dépassant 42 centimètres à 1,30 m. Le diamètre moyen est un peu inférieur à 20 centimètres. L'épicéa, qui constitue seulement 15 % du peuplement des placettes ayant servi d'essai, est à peine supérieur au sapin; 4 seulement des 98 épicéas mesurés dépassent une hauteur de 20 mètres.

Dans le cas des 27 peuplements tests il s'agit d'exemples représentatifs pris sur de grandes étendues d'un seul tenant. Les surfaces terrières sont comprises entre 11 et 32 mètres carrés, les volumes entre 70 et 230 stères par hectare de bois à pâtes exploitables. La moyenne se situe autour de 120 stères par hectare. Pour environ 20 000 ha, on a pu se faire une idée approximative de la quantité de bois réellement exploitée. Elle était d'environ 100 stères par hectare, la plus grande partie du bois mesuré sous écorce. Une différenciation des surfaces boisées et des réserves de bois conduirait à considérer 3 degrés dans l'estimation de ces réserves: un degré supérieur avec 180 stères, un degré moyen avec 120 stères et un degré inférieur avec 80 stères à l'hectare.

Pour comprendre ces chiffres il est nécessaire d'indiquer les conditions écologiques des stations et les différents âges de développement. Commençant par le dernier point il faut dire que les peuplements, auxquels s'appliquent les chiffres indiqués ci-dessus, sont en général assez âgés et, en ce qui concerne l'étage dominant par exemple, il s'agit de peuplements d'au moins 80 ans. Par rapport au climat les conditions écologiques de station sont défavorables: dès le 48e degré de latitude il règne des conditions de température comparables à celles de la Finlande moyenne et de la Finlande du Nord. Comme il ressort des latitudes citées, les territoires d'altitude moyenne situés au nord et au sud du cours inférieur du Saint-Laurent peuvent fort bien être qualifiés de « boréaux ». Si l'on tient compte des conditions climatiques, les sols sont généralement propices à la forêt. Il s'agit de sols lehmeux, provenant de roches schisteuses, recouverts fréquemment de couches périglaciaires. Dans la presqu'île de Gaspé, des crêtes escarpées s'élèvent de la rive sud du Saint-Laurent jusqu'à une hauteur moyenne d'environ 600 m. Le point culminant est le mont Jacques-Cartier avec 1268 m s. m. (photo 5). Les pentes abruptes sont fréquemment parsemées de rochers. Sur les replats et dans les dépressions se trouvent de nombreux marécages, des lacs, certains de ceux-ci en voie de desséchement et dans les environs desquels dominent les sols organogènes.

Pour les forêts situées au nord de Baie-Comeau, Lafond est l'auteur d'une description de types de forêts qui, partant des essences dominantes,

distingue, pour les peuplements de sapins, les types *Hylocomium-Oxalis, Dryopteris-Oxalis, Cornus-Oxalis* et *Cornus-Majanthemum*[1]. D'après la végétation du sol, Linteau a classifié les forêts boréales d'épicéa et de sapin en 18 types forestiers selon les classes de fertilité de la station. Dans ce but, il utilise des mousses (*Sphagnum* sp.), des lichens (*Cladonia* sp.), des fougères (*Dryopteris spinulosa, Pteridium latiusculum,* etc.), des plantes herbacées et frutescentes (p. ex. *Cornus canadensis, Rubus chamaemorus*) et des plantes ligneuses (*Chiogenes hispidula, Ledum groenlandicum, Vaccinium canadense, V. pensylvanicum,* etc.). On ne peut qu'indiquer ici des possibilités de différenciation fondées sur la connaissance de la végétation. Comme les plantes qui accompagnent le peuplement naturel et qui entrent en considération pour une analyse sont peu nombreuses, il sera relativement facile de faire des distinctions dès qu'on se sera mis d'accord sur la méthode à adopter.

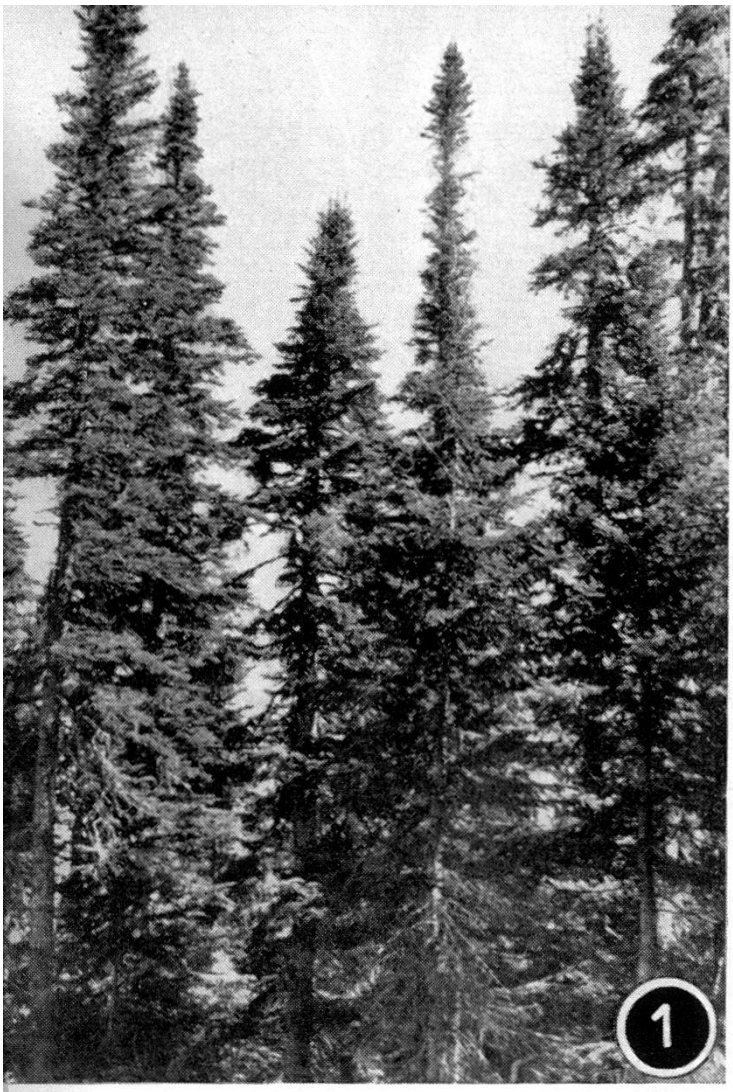
A l'intérieur des 27 placettes d'essai, le nombre des arbres ayant un diamètre, à 1,30 m, de plus de 14 cm est compris entre 268 et 1080, en moyenne 558 par hectare. Par conséquent, sur d'assez grandes étendues, le nombre d'arbres n'est pas élevé, alors que les groupes et les fourrés peuvent avoir une haute densité. Cette structure variable avec ses fréquentes lacunes permet presque partout le développement d'une végétation du sol caractéristique de la station en question.

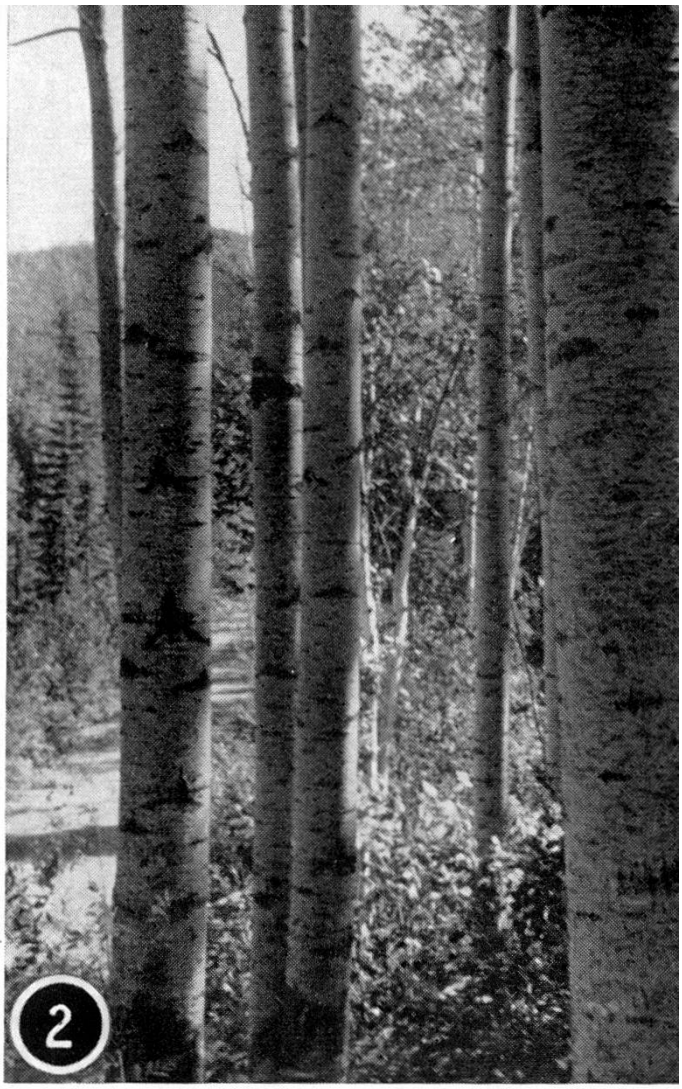
L'idée encore fréquemment répandue en Europe que ces forêts vierges ressemblent à une forêt jardinée n'est exacte pour les forêts de sapin

[1] D'après la méthode de Cajander.

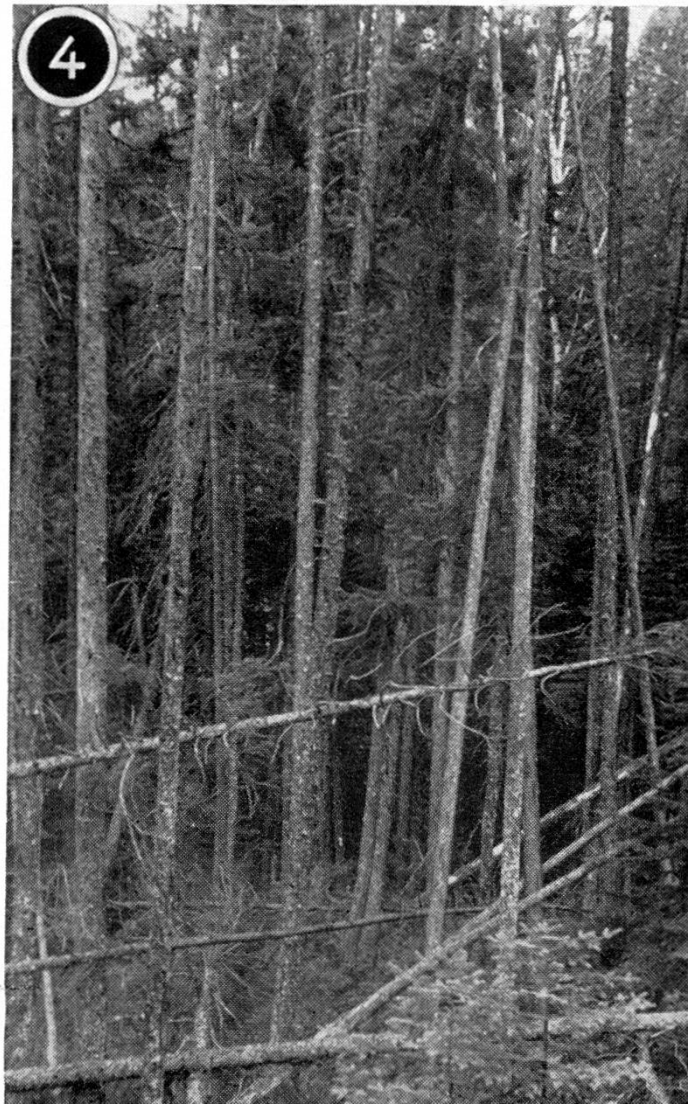
Liste des photographies

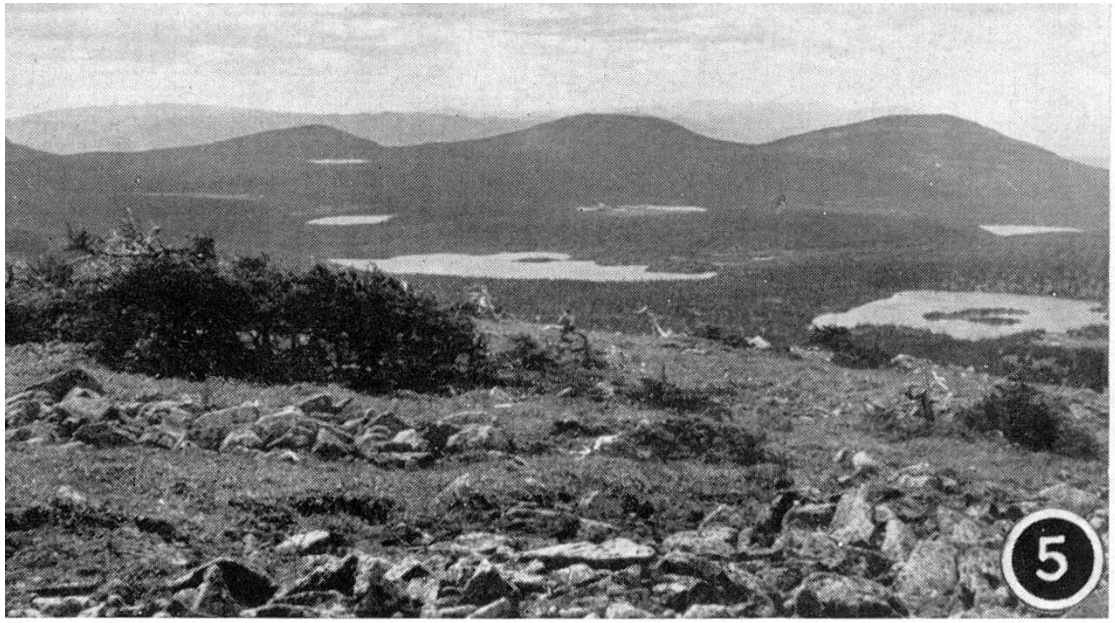
Photo 1: Peuplement de sapin baumier: phase de maturité.
Photo 2: Bouquet naturel de *Populus tremuloides*.
Photo 3: *Picea glauca* difforme à la limite de la végétation arborescente (env. 1100 m.) sur le mont Jacques-Cartier.
Photo 4: Peuplement de sapin-épicéa: phase du desserrement.
Photo 5: Vue depuis le mont Jacques-Cartier en direction du sud vers Gaspé.
Photo 6: Bouleaux parmi un rajeunissement naturel de sapin baumier.
Photo 7: Vue typique d'une régénération de bouleaux, de sorbier et de sapin baumier dans une coupe.
Photo 8: Régénération du sapin sur une surface exploitée.
Photo 9: Peuplement de seconde venue âgé de 40 ans, après l'éclaircie.
Photo 10: Phase naturelle du desserrement accompagnée de dommages par la neige.
Photo 11: Peuplement de *Picea mariana:* phase de maturité.
Photo 12: Cimes dans la phase de vieillesse.
Photo 13: Vue typique d'une coupe d'exploitation.
Photo 14: Vue typique d'un rajeunissement après chablis.
Photo 15: Développement exubérant du sapin et de l'épicéa.
Photo 16: Dommages par la neige dans une sapinière.


1


2

3


4


5

6

7

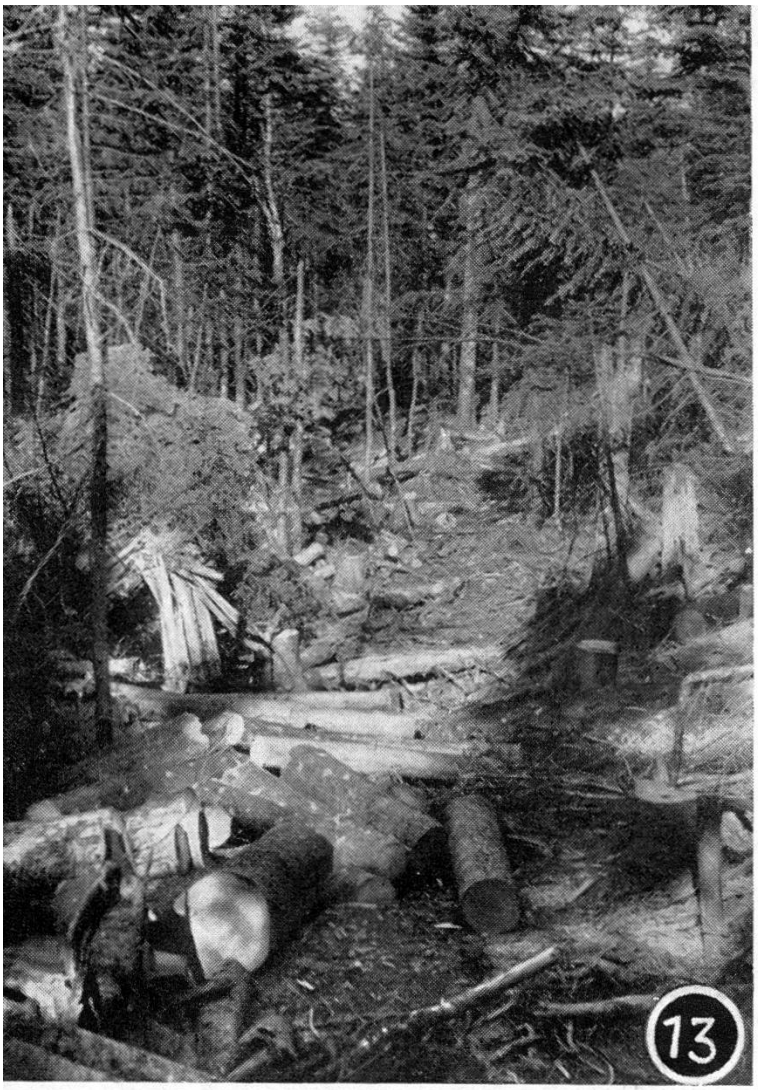
8

9

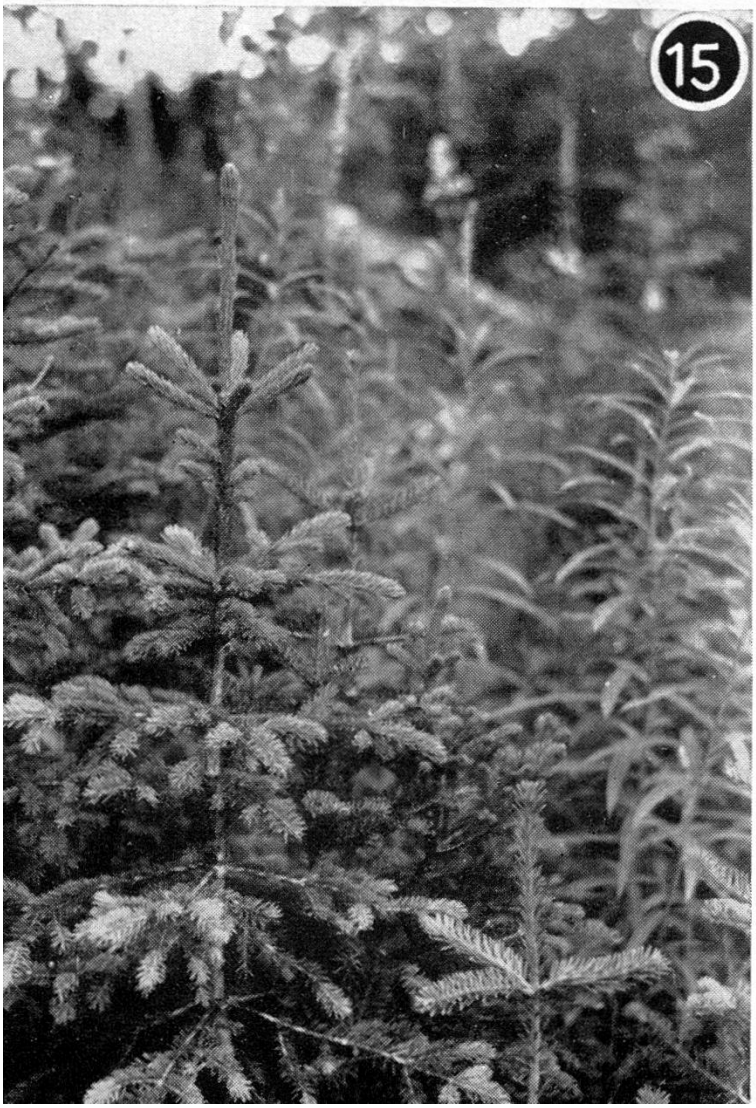
10

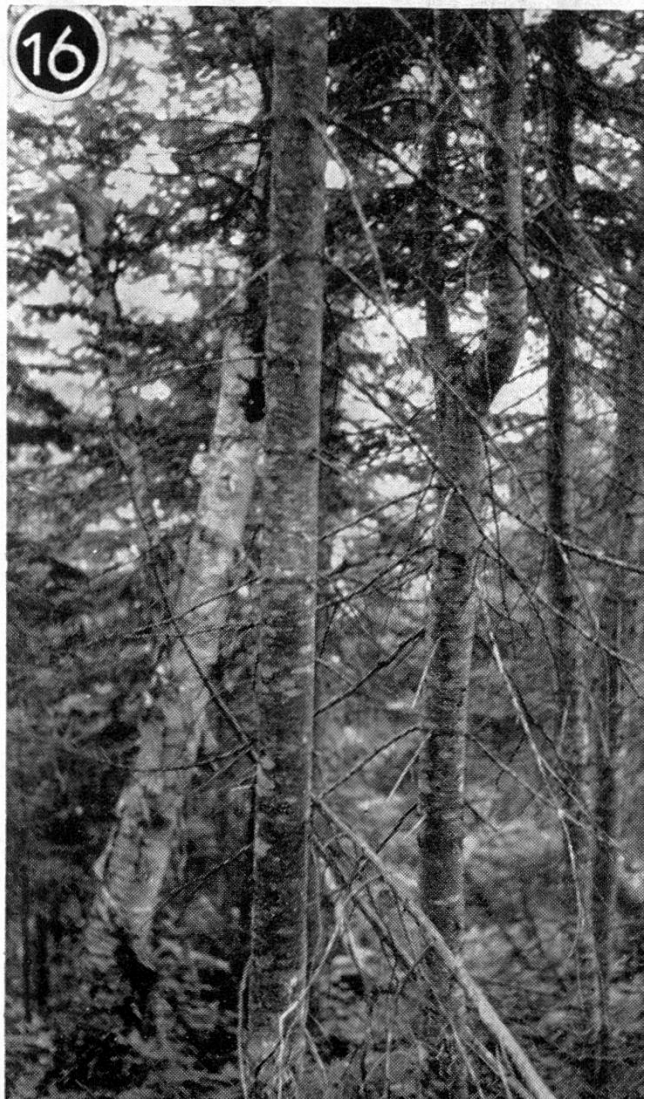
11

12


13

14


15


16

baumier que sur de petites surfaces. Sur d'énormes étendues, l'impression dominante est celle de peuplements de même âge, du moins d'aspect uniforme. Une analyse de l'âge ferait certainement apparaître des différences mais dans l'ensemble nous avons affaire à un processus qui partout permet de reconnaître distinctement des âges déterminés.

Sur de grandes étendues, de vieux peuplements meurent (phase de vieillesse). Cette phase est suivie d'une phase de jeunesse, le cas échéant, également, d'une phase buissonnante. A cette dernière succède alors la phase du fourré qui passe par transitions successives à un stade de desserrement et enfin à une phase de vieillesse. On pourra classer sans difficultés les différents peuplements dans une de ces cinq phases. La brièveté de la vie du sapin baumier et sa sensibilité aux maladies représentent un facteur déterminant de ce processus biologique. Les deux espèces d'épicéas *(Picea mariana* et *P. glauca)* restent liées au sapin baumier mais ne semblent pas se comporter autrement là où elles dominent.

Pour le spécialiste européen de sylviculture, le rythme puissant auquel obéissent les phases vitales d'immenses étendues boisées représente quelque chose de saisissant. C'est au prix de grandes fatigues que l'on peut s'en faire une idée sur les lieux même car, si l'on excepte l'époque où les peuplements s'éclaircissent et la phase de vieillesse, les peuplements sont difficilement accessibles et on ne peut les parcourir qu'avec peine. Dans la phase du dépérissement, les arbres qui s'abattent représentent des obstacles considérables et la croissance des jeunes plants s'oppose ensuite à la pénétration de l'homme.

En Europe on est enclin à considérer les dommages causés aux peuplements de résineux par la neige, le vent, les bostriches, comme des conséquences néfastes du fait que l'on s'éloigne des conditions naturelles. Dans les forêts de sapin baumier, qui pourtant obéissent à un rythme de vie naturel, on constate l'existence de tous ces phénomènes. Il n'existe probablement pas de points de rassemblement plus favorables que ces forêts pourt tous les dommages qui menacent la forêt en général — à l'exception de ceux causés par l'homme, donc également par le pâturage et la dent du gibier.

Les jeunes plants semblent d'abord pousser sans rencontrer beaucoup d'obstacles, mais dès la phase où les plants croissent très serrés il se manifeste une certaine mortalité due à des causes naturelles parmi lesquelles la neige joue le rôle le plus important. Ce ne sont pas seulement les sujets affaiblis ou en voie de dépérissement qui sont écrasés (photos 4 et 10), mais également un grand nombre de sujets en plein vigueur (photo 16). C'est pourquoi les peuplements présentent toujours des irrégularités, bien que sur de grandes étendues ils passent par les mêmes phases de développement.

Dans la phase de vieillesse (photos 1 et 11) ils sont attaqués par diffé-

rents parasites. Sur des étendues de plusieurs milliers d'hectares d'un seul tenant, on a pu voir des forêts endommagées par les insectes qui, vues d'avion surtout, attirent de loin l'attention par leur coloration brune. Ce qui est encore plus frappant, ce sont les troncs blancs des bouleaux morts (photo 6), qui, aujourd'hui, confèrent un aspect caractéristique à des millions d'hectares. L'écorce difficilement altérable et le bois résistant ont préservé de la pourriture ces arbres morts vers 1940. C'est souvent une vision spectrale qu'offrent les paysages de conifères parsemés d'arbres morts, qui sont d'une blancheur de neige. On ignore encore les causes de la mortalité (comparez Morris).

La tempête s'abat souvent sur les vieux peuplements moins drus (photos 1 et 10). Quelques arbres seulement sont renversés ou bien les dégâts prennent une allure catastrophique (photo 14). Les chablis gisent bientôt parmi la végétation luxuriante des jeunes plants ou les troncs brisés se dressent vers le ciel. Traverser de telles étendues est une entreprise pénible et harassante.

A la neige, à la tempête et aux insectes s'ajoute un quatrième facteur de mortalité: le feu. Le danger d'incendie de forêt dans l'Est du Canada est, comme l'on sait, plus faible qu'à l'intérieur du pays (comparez R. Plochmann 1956). Toujours est-il que, d'après les statistiques officielles des années 1924 à 1954, 2,5 millions d'hectares ont brûlé dans la province de Québec. Par conséquent une superficie moyenne de 80 000 hectares brûle annuellement. Comme le chiffre moyen des incendies atteint presque 1000 par an, on voit par là qu'il s'agit principalement d'étendues assez petites et que les incendies peuvent être circonscrits. On peut également en conclure qu'aujourd'hui, dans l'Est canadien, les incendies sont principalement provoqués par l'homme et, d'après les statistiques, les locomotives à vapeur jouent un rôle considérable dans la propagation du feu. Une impressionnante étendue brûlée, couvrant environ 500 000 hectares, s'étend le long de la route qui va de Percé à Murdochville. Vues d'avion, les étendues incendiées des deux dernières décennies se détachent très distinctement, souvent à cause du vert clair des saules, des bouleaux et des peupliers, du fond sombre des résineux. Sur ces étendues croissent souvent des peuplements résineux de grande valeur. Ce fut un spectacle très impressionnant lorsqu'on nous montra de loin un tel peuplement de plus de 40 ans et couvrant une superficie d'environ 250 milles carrés (62 500 hectares).

Là où le feu, la tempête et les insectes n'opèrent pas une destruction rapide, commence une phase de dépérissement progressive à évolution souvent très lente et qui se reconnaît au nombre croissant de sujets dont la cime est sèche (photo 12). Seuls des thuyas et des pins Weymouth, dont d'énormes exemplaires, isolés ou en groupes, dominant leur entourage, se sont révélé de longévité supérieure.

II. L'exploitation considérée comme un processus naturel

Le tableau 2 indique que les forêts de la province de Québec sont presque exclusivement des forêts de la Couronne sauf env. 640 000 hectares qui appartiennent à des particuliers. Dans ces forêts de la Couronne, des concessions forestières sont adjugées moyennant un droit à de grandes sociétés privées qui se chargent de l'exploitation du bois. La *Quebec North Shore Paper Co.,* dont nous avons pu visiter des forêts, a par exemple des concessions d'une superficie de plus de 1,5 millions d'hectares. L'exploitation du bois est soumise à un contrôle et à certaines restrictions dans les détails desquels nous ne saurions entrer ici. Selon certains experts, on abat actuellement dans la province de Québec environ la moitié de la quantité de bois qu'il serait possible d'abattre sans que diminue la productivité de la forêt.

Celui qui visite pour la première fois une exploitation forestière est épouvanté. Un «jobber»[2] a par exemple entrepris l'exploitation de 10 000 cordes[3]. De lourdes machines ouvrent dans le terrain les chemins nécessaires; un camp est installé; équipés de scies à moteur les bûcherons commencent le travail. On n'exploite que ce qui est utilisable comme bois de pâte (dans des rares cas comme sciages) – rendement journalier sans limitation des heures de travail 2 à 4 cordes, salaire journalier 15–30 dollars, frais d'hébergement au camp 1,5 dollar par jour. Ecorçage sur les lieux de l'abattage ou transport avec écorce. Une partie du bois est enlevée par camions, une autre partie est transportée par flottage sur les grands fleuves. La photo 13 donne une vue caractéristique d'une coupe. Après quelques jours d'observation on commence à comprendre que le procédé d'exploitation utilisé n'est pas seulement le seul possible du point de vue économique, mais que du point de vue écologique on peut parfaitement l'assimiler à un processus naturel.

Pour apprécier les conséquences écologiques de l'exploitation, deux facteurs importants entrent en ligne de compte: d'une part le fait que la mort des peuplements de sapins et d'épicéas, affectant de grandes étendues, fait partie du cycle vital de la forêt vierge, d'autre part que, lors de l'exploitation, une partie seulement des arbres est abattue et exploitée; tous les arbres dont le diamètre à hauteur d'appui est inférieur à 10 (aussi 15) cm, tous ceux impropres à l'exploitation sont épargnés. Les branchages sont abandonnés sur place ainsi que toutes les cimes à partir de 10 à 8 cm de diamètre. Dans les coupes qui ne sont pas nettoyées, il existe ainsi un écran protecteur et de plus le sol est abondamment recouvert de déchets de bois, deux facteurs importants pour le démarrage des jeunes plants (photos 7 et 8).

[2] Celui qui entreprend un ouvrage à forfait.

[3] Équivalent d'1 corde = 2,55 m^3.

Les épicéas aussi bien que les sapins baumiers se régénèrent abondamment et croissent rapidement. Etant donné la courte saison de végétation, tout ce processus vital est à évolution lente mais les jeunes plants d'épicéa et de sapin (photo 15) sont sains et manifestent de bonnes perspectives d'avenir. On n'a pu observer un net arrêt de la croissance dû à une trop forte densité des plants et même dans le cas de l'irrégularité des jeunes plants (photos 7, 8, 14, 15) il saurait à peine être redouté.

L'exploitation en grand, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui dans la forêt boréale de conifères, s'intègre sans peine dans la série des destructions de la forêt déjà mentionnées. Elle forme une chaîne avec les chablis, les parasites, le feu. On peut même aller plus loin et dire que, comparée aux catastrophes naturelles, elle présente certains avantages qui résultent de l'enlèvement des masses de bois. Aussi importante que soit la décomposition progressive du bois pour maintenir meuble la surface du sol — la durée de décomposition du bois est visiblement très longue — l'enlèvement partiel du bois inutile semble avoir des répercussions tout aussi favorables. Partout le développement des plants de seconde venue fait une meilleure impression que les nouveaux peuplements qui poussent à la suite de processus naturels. De même il n'est pas nécessaire de passer par une coupe d'abri comme c'est le cas pour les surfaces incendiées mais non pour les surfaces endommagées par les parasites et couvertes de chablis. Du point de vue de la production de bois de résineux, ce détour par la coupe d'abri représente une perte de temps.

Grâce à des mesures effectuées dans 31 peuplements tests, on a essayé d'exprimer numériquement les différentes relations de la forêt de seconde venue. Un tel essai se heurte à de grandes difficultés par ce simple fait que, lors des coupes, un certain nombre de sujets plus faibles, qui poussent ensuite par groupes ou isolément au milieu des jeunes plants, n'ont pas été exploités. Il n'est pas possible d'établir une différence entre les divers individus des peuplements sans procéder, sur une grande échelle, à des examens d'âge et à des coupes tests. Il y a environ 30—40 ans, l'exploitation est passée sur les surfaces de seconde venue examinées. Des 188 sapins mesurés, un seul a dépassé une hauteur de 20 m. La hauteur moyenne est un peu inférieure à 11 m; le diamètre moyen se situe autour de 16,5 cm. La très faible différence par rapport aux peuplements vierges s'explique en partie par la *découpe limite* de 10 cm. Des 88 épicéas mesurées (15 % du peuplement comme dans la forêt vierge) deux seulement ont atteint une hauteur de 18 m. Les surfaces terrières oscillent entre 7,9 et 31 mètres carrés, le volume entre 54 et 218 stères par hectare. Entre les placettes d'essai établies dans la forêt vierge et celles de la forêt de seconde venue, on peut ainsi noter une différence sensible, mais il est cependant surprenant qu'elle soit faible (nombre d'arbres 558 : 654 — surfaces terrières 20,3 : 17,5 m² — 121 stères à l'hectare contre 108). On peut résumer ainsi les résultats trou-

vés: Sur les surfaces d'exploitation environ 50–60 ans suffisent pour faire pousser la même quantité de bois exploitable que dans les peuplements vierges. Ce sont des faits qu'il est très important de connaître pour une planification économique d'ensemble. La puissance de régénération à la suite des exploitations est ainsi très grande dans le territoire où nous avons fait nos observations.

III. Problèmes posés par l'aménagement dans la forêt de seconde venue

Les descriptions succintes que nous avons données du cycle vital des sapiniéres vierges et de l'insertion des coupes de bois dans leur rythme pourraient faire supposer que, dans ce domaine, une sylviculture rationnelle est superflue. Mais ce n'est nullement exact. D'abord il va de soi qu'étant donné l'importance économique de la richesse forestière du Canada, de nombreuses mesures sont prises en vue de préserver et de conserver celle-ci. Une vaste organisation de protection forestière veille à la défense et à la lutte contre le feu et les parasites. Les prescriptions, déterminant les coupes de bois à faire, visent à ménager la forêt. Une adaptation des coupes au potentiel d'accroissement de la forêt rend nécessaire la création d'aménagements. Toutes ces considérations soulèvent également une série de problèmes sylvicoles.

Le premier problème posé concerne la régénération des surfaces d'exploitation. Dans la province de Québec, il existe 20 pépinières fournissant des plants forestiers et des arbres d'ornement, principalement pour le reboisement des terrains abandonnés par l'agriculture. La production totale de ces pépinières s'est élevée à 20 millions de plants pour l'année 1954/55. Dans la zone des forêts boréales de conifères, la régénération est un processus naturel. Il est des endroits où la plantation des épicéas et d'autres espèces de conifères serait utile mais, du point de vue économique, il n'est pas possible de le faire avec toute l'efficacité nécessaire.

Par conséquent, du point de vue sylvicole, l'intérêt se portera forcément vers la forêt de seconde venue. Comme il a déjà été mentionné, le démarrage du rajeunissement à la suite des exploitations se fait dans de meilleures conditions que celui du recrû issu de catastrophes naturelles. Une intervention dans la phase de jeunesse, comme des dégagements et l'enlèvement des sujets jugés indésirables, quand les plants sont environ à hauteur d'homme, pourrait favoriser le développement des peuplements. Du point de vue économique, cependant, on ne saurait songer à de telles mesures.

En pratique, il n'est question d'intervention que lorsque le revenu possible du bois présente un intérêt économique. Un rendement minimum de cinq *cordes* par *acre,* c'est-à-dire d'environ 30 m^3 par hectare, représente la limite inférieure justifiant de telles interventions. L'avantage obtenu ne réside naturellement pas dans l'exploitation de ces 30 m^3, mais

dans l'amélioration des peuplements et dans l'influence favorable exercée sur l'accroissement des arbres. Dans de jeunes peuplements éclaircis d'une forêt de la *Donnacona Paper Co.,* l'accroissement annuel est passé de 0,72 *cordes* par *acre* pour les 5 années avant l'intervention à 0,86 *cordes* par *acre* pour les 5 années après l'intervention, ce qui représente un accroissement de 20 %. On tient compte de tels résultats et on les discute. Mais la question de savoir dans quelle mesure une telle augmentation est en rapport avec la courbe d'accroissement normale, reste indécise. Quoiqu'il en soit les peuplements éclaircis font en tous cas une excellente impression et dans leurs perspectives d'accroissement ils sont certainement bien supérieurs à ceux qui n'ont pas subi l'éclaircie (photo 9).

Il faut voir les bonnes perspectives d'accroissement surtout dans les points suivants: 1. L'accroissement est reporté sur les meilleurs sujets du peuplement. 2. Ceux-ci, libérés de la concurrence vitale des voisins, peuvent se développer plus régulièrement et plus vigoureusement. 3. Il est possible de favoriser différentes essences, par exemple les épicéas aux dépens des sapins. 4. L'âge d'exploitation du bois à papier est avancé et l'abatage facilité. 5. Il est possible de se faire une idée plus exacte des réserves de bois ainsi que de l'accroissement du peuplement.

De telles interventions supposent qu'après l'exploitation, les installations de débardage, comme les chemins forestiers, sont ou conservés ou du moins établis de telle sorte qu'ils peuvent être remis en état sans entraîner de trop grands frais. En général, ces chemins ne servent qu'une fois au transport du bois, puis ils se dégradent, disparaîssent de nouveau sous la végétation, le plus souvent ils sont envahis par des saules, des bouleaux, des aunes et des érables. En général, lors d'une exploitation, personne ne pense à la possibilité d'exploiter à nouveau la forêt avant 30 ou 40 ans. Une ou plusieurs interventions avant l'exploitation suivante marqueraient le début d'un aménagement rationnel de la forêt. Pour les meilleures stations, situées à proximité de moyens de communication, il s'agit là d'un problème déterminant pour le passage à une exploitation forestière règlementée.

Si, jusqu'ici, il n'existe que peu d'exemples de premières interventions dans des peuplements déjà une fois exploités, pour développer le traitement d'anciennes étendues de forêts vierges, s'inspirant des principes de la sylviculture, il faudrait songer à une seconde intervention après une autre révolution de 20 ans. On pourrait envisager le cycle complet de la façon suivante: coupe d'exploitation (peuplements âgés) — développement non perturbé de la nouvelle génération (à l'âge du semis) — élimination des sujets incapables de résister à la concurrence vitale (à l'âge du fourré) — exécution d'une éclaircie environ 40 ans après l'exploitation (anticipation de la phase de desserrement) — deuxième éclaircie à 60 ans environ (amélioration de la phase de maturité) — nouvelle exploitation. Ce cycle très

simple, considéré comme le passage à un aménagement rationnel de la forêt, représenterait un grand progrès.

Des observations faites dans la forêt de seconde venue qui n'a subi aucune intervention et dans celle qui a été éclaircie font apparaître comme possible une deuxième manière d'aménagement. Dans de jeunes peuplements, on observe très fréquemment une abondante régénération dans des éclaircies dues à la neige ou à la défection de bouleaux et de peupliers. Favoriser ce rajeunissement par groupes et bouquets de 20 ans en 20 ans permettrait de constituer une forêt jardinée par groupes. Dans un complexe de forêts déboisé par l'exploitation, une étendue déterminée serait finalement exploitée tous les ans à un double point de vue: d'une part, il s'agirait de produire une certaine quantité de bois à papier, d'autre part l'objectif poursuivi serait de constituer un peuplement permanent de petite étendue.

Exprimé en valeur numérique: Pour une surface boisée de 100 000 hectares où l'on fait une coupe tous les 20 ans, une surface de 5000 hectares pourrait être exploitée chaque année. Si l'on suppose une moyenne de 30 m^3 par hectare, on obtiendrait 150 000 m^3 en tout. Un rendement moyen de 1,5 m^3/ha correspondrait aux forêts de sapins baumiers pour lesquelles ont été donné les chiffres tirés des placettes d'essai. Lorsqu'on indique de telles valeurs numériques, il ne faut pas penser aux petites unités d'aménagement en usage dans les cultures intensives de France, de Suisse ou d'autres pays européens, mais il s'agit de grandes étendues d'un seul tenant dont les limites sont déterminées par les camps de bûcherons.

Un retour périodique des coupes au bout de 20 ans conduirait à une augmentation considérable de la production. Dans les meilleures stations on pourrait sans doute aussi obtenir un coefficient de rendement plus élevé. Pour les meilleures stations et dans le cas d'un bon peuplement d'épicéas et de sapins sans éclaircies, on a cité des chiffres d'accroissement allant jusqu'à environ 6 m^3 par hectare. De tels résultats, valables pour de petites étendues, ne peuvent naturellement pas s'appliquer aux grandes surfaces. La possibilité du passage de l'exploitation radicale à un mode d'exploitation rationnelle de la forêt dépend en premier lieu du rythme de cette exploitation. Si l'exploitation est très rapide et radicale, la durée de conversion sera plus longue que là où la répartition des coupes s'étend sur plusieurs décennies et où un nombre d'arbres plus ou moins grand est laissé sur place. Entre l'exploitation et l'éclaircie dans la forêt de seconde venue, un équilibre pourrait s'établir de la façon suivante: dans les années où la situation est favorable sur le marché du bois, la coupe pourrait être concentrée sur les produits d'éclaircie, dans le cas contraire sur l'exploitation radicale.

Il ne faut pas voir les avantages obtenus par ces interventions uniquement dans la conversion des peuplements vierges en exploitations fores-

tières durables, mais également dans les améliorations écologiques réalisées. On peut supposer qu'une rotation d'interventions de 20 ans sur la même surface réduirait considérablement les quantités de bois mort habituelles (comparez photos 4 et 10). Les attaques parasitaires ainsi que les dommages occasionnés par la neige seraient aussi vraisemblablement réduits. Une plus grande résistance pourrait également être opposée au vent et à l'incendie. Du point de vue de la régénération de la forêt, il pourrait également être préférable de constituer une forêt jardinée de grande étendue. Sur de petites surfaces on peut constater, à chaque pas, une abondante régénération. Etant donné le changement des conditions d'exploitation opéré dans les peuplements de seconde venue (moins d'arbres servant de protection, moins de chutes de bois, modification de la surface du sol) il est douteux qu'on y ait la même situation qu'après l'exploitation des peuplements vierges.

*

Comme nous l'avons déjà signalé au début de cette étude, nous avons seulement voulu faire connaître les quelques observations et réflexions qui se sont présentées au cours de marches pénibles dans les forêts de sapins baumiers, ou de longues randonnées en jeep et en automobile, ou encore en survolant de vastes régions boisées. Les forêts mentionnées à cette occasion ne constituent qu'une petite partie d'immenses étendues de forêts vierges et exploitées. Dans d'autres régions dominent des essences différentes vraisemblablement soumises à d'autres lois naturelles. Par conséquent les observations et les raisonnements pourront conduire également à d'autres résultats.

Tableau 1

Classification du territoire de la province en milles carrés

	Milles carrés	
Au Nord du 52° latitude:		
Terrains bien boisés	6 300	
Terrains peu boisés	128 634	
Superficies improductives	131 149	
Eau	46 325	
Total		312 408
Au Sud du 52° latitude:		
Terrains bien boisés	183 126	
Terrains peu boisés	27 049	
Terrains non boisés (culture, défrichés, etc.)	20 125	
Superficies improductives	29 000	
Eau	25 000	
Total		284 300
Superficie de la province		312 408

NB. Ces superficies ne comprennent pas l'étendue couverte par les eaux du golfe et du fleuve Saint-Laurent depuis son embouchure jusqu'à l'Ile d'Orléans.

Tableau 2

Distribution de la superficie totale de la province suivant la tenure des terrains

(milles carrés)

Tenure des terrains	Milles carrés		%
I. *Forêts de la Couronne* (Etat de Québec):			
Industrie de la pulpe et du papier	72 256		12,1
Industrie du sciage	8 958		1,5
Réserves forestières cantonales	3 118		0,5
Réserves indiennes, militaires, parcs (fédéral) .	296		—
Réserves forestières spéciales	752		0,1
Forêts domaniales	2 374		0,4
Lots de colonisation disponibles	3 000		0,5
Forêts vacantes	221 610		37,2
Total des forêts de la Couronne		312 364	52,3
II. *Forêts privées:*			
Propriétés des compagnies de pulpe et de papier	6 986		1,2
Propriétés d'autres sociétés	274		—
Propriétés des compagnies opérant des scieries	1 653		0,3
Propriétés des petits et moyens propriétaires (fermiers)	9 179		1,5
Propriétés des petits et moyens propriétaires (non fermiers)	7 421		1,3
Total des forêts privées		25 513	4,3
III. *Terres déboisées ou très peu boisées*		238 706	40,0
IV. *Terres agricoles*		20 125	3,4
Superficie de la Province		596 708	100,0

NB. Dans ce tableau, le mot «Forêts» doit être interprété comme signifiant une étendue forestière, ou, dans le cas des terres vacantes domaniales, une surface contenant en grande partie des terrains forestiers productifs ou improductifs.

Tableau 3

Estimation de la richesse forestière du Québec

Essences	Bois de sciage 10 pouces et plus à 1,30 m en 1,000 pi³		Bois àpâtes, de chauffage, etc. — 4—9 pces à 1,30 m en 1,000 cordes	
	Accessible	Inaccessible	Accessible	Inaccessible
Picea mariana et *glauca* .	4 356 191	1 455 257	260 570	251 040
Pinus strobus	213 102	—	8 385	—
Pinus resinosa	42 622	—	2 180	—
Pinus banksiana	328 839	3 593	39 600	450
Larix laricina	4 547	—	500	—
Abies balsamea	2 333 218	852 942	132 340	154 335
Tsuga canadensis . . .	12 942	—	1 045	—
Thuya occidentalis . . .	109 569	—	5 875	—
Total résineux	7 401 030	2 311 792	450 495	405 825
Total feuillus	2 590 069	100 754	176 108	42 360
Total des essences . . .	9 991 099	2 412 546	626 603	448 185

1 pouce = 2,54 cm 1 pi³ = 0,028 m³ 1 corde = 2,55 m³

Bibliographie

1. A World Geography of Forest Resources, edited for *The American Geographical Society by Haden-Guest, St., Wright, L. K., Teclaff, E. M.*, 1956, New York.
2. Department of Mines and Resources, Canada, 1948: Form-Class Volume Tables, Ottawa.
3. *Lafond, A.*, 1956: Notes pour l'identification des types forestiers sur les concessions de la Quebec North Shore Paper Company, Baie Comeau.
4. *Linteau, A.*, 1955: Forest site classification of the Northeastern Coniferous Section Boreal Forest Region Quebec, Department of the Northern Affairs and National Resources, Canada, Bulletin 118.
5. *Morris, R. F.*, 1951: Tree injection experiments in the study of Birch Dieback. For Chronicle.
6. *Plochmann, R.*, 1956: Bestockungsaufbau und Baumartenwandel nordischer Urwälder, dargestellt an Beispielen aus Nordwestalberta, Kanada, Forstwissenschaftliche Forschungen, Beihefte zum Forstwissenschaftlichen Centralblatt Heft 6.
7. Rapport du Ministre des Terres et Forêts de la Province de Québec pour l'année finissant le 31 mars 1955, Québec.
8. Service Forestier, Ministère des Resources et du Développement économique, Canada, 1950: Arbres indigènes du Canada, Ottawa.
9. *Schenk, C. A.*, 1924: Der Waldbau des Urwaldes, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung.
10. *Schenk, C. A.*, 1939: Fremdländische Wald- und Parkbäume, Berlin.
11. *Vézina, P.-E.*, 1956: Recherches sur les forêts de pin Weymouth au Canada. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen.
12. *Weck, J.*, 1951: Die forstlichen Verhältnisse des neufundländischen Teiles von Labrador, Zeitschrift für Weltforstwirtschaft.
13. *Weck, J.*, 1951: Zum Waldbau im borealen Nadelwaldgürtel, Allgemeine Forstzeitschrift.