Productivité de Plantations d'épinette blanche sur le sol sablonneux à Grand'Mère, P.Q.

Par J. D. GAGNON

Le Service Canadien des Forêts
Sillery, P.Q.

"The Grand'Mère white spruce plantations, amongst the oldest and largest in Canada, are no longer stagnant."

Résumé

Une superficie d'environ neuf milles carrés, communément appelée "Proulx Block" dans les plantations d'épinette blanche à Grand-Mère, a été inventoriée en 1946, 1956, 1961 et 1966. Les résultats de ces inventaires démontrent que, sur environ 20% de la superficie caractérisée par le type forestier Calliargon, la croissance des arbres plantés en 1926 est des plus satisfaisantes; sur environ 45% de la superficie caractérisée par le type forestier Calliargon-Polytrichum, la croissance est moyenne, mais environ 35% de la superficie caractérisée par le type forestier Cladonia-Polytrichum, la croissance progresse lentement.

L'auteur conclut que, en général, les plantations d'épinette blanche à Grand-Mère ne sont plus dans un état de dépérissement, et que la recrudescence de croissance, même dans le site le plus pauvre, est de bon augure.

The productivity of White Spruce Plantations on Sandy Soils at Grand'Mère, P.Q.

Abstract

About nine square miles of the Proulx Block white spruce plantations at Grand-Mère were inventoried in 1946, 1956, 1961 and 1966. Results of these inventories show that on about 20% of the studied area characterized by the Calliargon forest type, growth of trees planted in 1926 is most satisfactory; on about 45% of the area characterized by the Calliargon-Polytrichum type, growth is fairly good; while on about 53% of the area characterized by the Cladonia-Polytrichum type, growth rate is slow.

It is concluded that, in general the growth of the white spruce plantations at Grand-Mère is no

longer stagnant, and recovery, even on the poorest site, is encouraging.

Introduction

Le but de cette étude était de déterminer si les neuf milles carrés de plantations d'épinette blanche, établis à Grand'Mère entre les années 1925-1929 sur des dépôts sablonneux de la mer de Champlain, continuaient à dépérir.

Tous ceux qui ont eu à étudier ces plantations furent unanimes à reconnaître qu'elles étaient loin de fournir le rendement accru que l'on envisageait (Linteau, 1950; Cunningham, 1953; Goodacre et Coburn, 1957; Lafond, 1958; MacArthur, 1959; Paine, 1960; Swan, 1962). Pourtant, en dépit de l'état jugé déplorable de ces plantations, la Compagnie Consolidated Paper Corporation, aujourd'hui la Consolidated Bathurst Ltd., a tout à même pratiqué depuis 1953, en dehors des parcelles étudiées, des coupes d'éclaircies totalisant près de 45,000 cordes en 1968. Ces coupes se poursuivent sur une échelle importante sur tout le territoire de la plantation. De plus, Conway (1964) démontra la rentabilité des plantations de Grand'Mère en assurant à 50 ans un intérêt de 5% sur le coût de la mise de fonds.

En vue d'obtenir des informations précises sur le développement de ces plantations d'épinette blanche, les parcelles échantillonnées par Cunningham en 1946 ont été inventoriées en 1956 (Gagnon et MacArthur, 1959), et de nouveau en 1961 et 1966. Les résultats de ces quatre inventaires font l'objet de cette étude.

Matériel et Méthode

Nous avons suivi en 1956, 1961 et 1966, la procédure établie par Cunningham en 1946. Le dispositif d'inventaire se compose de 55 parcelles carrées d'un dixième d'acre chacune, systématiquement réparties à des intervalles de 10 chaînes de long de virées distantes de 20 chaînes. Ces parcelles, les

mêmes que celles établies en 1946, avaient déjà été classifiées par types forestiers d'après les plantes indicatrices (Gagnon et MacArthur, 1959). Parmi les 55 parcelles étudiées, 4 ont été classées comme étant sur de bons sites **Calliergon** (figure 1), 25 sur des sites moyens du type **Calliergon-Polytrichum** (figure 2), et 26 sur des sites pauvres caractérisés par le type **Cladonia-Polytrichum** (figure 3). Également, sur une largeur d'environ trois chaînes tout le long de chacune des virées continues, nous avons procédé à une classification du milieu à l'aide de la végétation au sol, couvrant ainsi environ 5% de la superficie totale de la plantation. De cet inventaire, nous avons estimé qu'environ 20% de la superficie totale était caractérisée par le type forestier **Calliergon**, 45% par le type **Calliergon-Polytrichum** et 35% par le type **Cladonia-Polytrichum**.

Dans chaque parcelle, une courbe diamètre-hauteur a été tracée et le volume calculé. De plus, dans chaque parcelle, dix arbres dominants furent identifiés et leur hauteur et diamètre mesurés. Un trou dans le sol, d'un pied de profondeur, matérialise chaque coin de la parcelle étudiée. Signalons incidemment que, dans les sols sablonneux, cette méthode est beaucoup plus rapide et plus durable que la méthode classique du piquet de coin.

Fig. 1. Un bon site du type **Calliergon**. Les arbres sont à fût plein (non-tapering). La plaque blanche que l'observateur pose au d.h.p. a 6 pouces de largeur. Le diamètre moyen du peuplement est de 5.8 pouces.

Fig. 2. Un site moyen du type **Calliergon-Polytrichum**. Les branches mortes sont abondantes et ramifiées tout le long du fût. Le diamètre moyen du peuplement est de 4.8 pouces.

Fig. 3. Un site pauvre du type **Cladonia-Polytrichum**. Ces sites ne peuvent supporter qu'un nombre limité d'arbres et constituent la pierre d'achoppement des plantations de Grand'Mère. Le diamètre moyen du peuplement est de 3.9 pouces.

Résultats

Les résultats de ces inventaires successifs sont présentés en deux sections. La première traite du développement de la plantation (à différentes époques) classée par qualité de stations caractérisées par types forestiers; la seconde fait état de la croissance de dix arbres dominants de chaque parcelle étudiée dans chaque classe de productivité.

Développement de la plantation

Le tableau 1 montre, à différentes époques, le nombre d'arbres, la surface terrière, le diamètre moyen, le volume total à l'acre et l'accroissement annuel moyen de la plantation établie sur des sites

Tableau 1. Données sur la croissance en 1946, 1956, 1961 et 1966 des épinettes blanches plantées en 1926 et classées en 1956 dans trois types forestiers différents

Types forestiers	Calliergon (bon)	Cal.-Pol. (moyen)	Cla-Pol (pauvre)
Nombre de parcelles	4	25	26
Nombre d'arbres plantés en 1926	1,530	1,530	1,530
Survie en..... 1946*	1,350	1,250	1,130
1956	1,175	874	612
1961	1,080	770	565
1966	1,008	720	530
Surface terrière..... 1946	47.3	42.8	25.4
1956	127.0	62.5	28.0
(pieds carrés)..... 1961	149.1	75.3	36.4
1966	183.0	91.7	44.8
Diamètre moyen..... 1946	2.5	2.5	2.0
1956	4.4	3.6	2.9
(pouces)..... 1961	5.2	4.2	3.4
1966	5.8	4.8	3.9
Volume total à l'acre.. 1946	469	395	200
1956	1,940	732	268
(pieds cubes)..... 1961	2,432	966	381
1966	3,044	1,226	517
Volume marchand à l'acre..... 1966	2,385	979	398
Accroissement annuel 1946	23	20	10
moyen (pieds cubes) 1956	65	24	9
1961	70	27	11
1966	76	31	13
Indice de site..... 1966	50	40	30

*Les valeurs pour l'année 1946 ont été extraites de l'inventaire de Cunningham

The Forestry Chronicle Downloaded from pubs.cif-ifc.org by 34.227.88.159 on 04/26/23
For personal use only.

1956 et 1961, le pourcentage de mortalité chez ces arbres de choix s'accroît avec la pauvreté du site mais décroît depuis 1961. Cette diminution du taux de la mortalité et l'accroissement soutenu en diamètre et hauteur des arbres dominants indiquent que dans les sites les plus pauvres la période de stagnation est dépassée.

Conclusions

Dans ces études successives effectuées en 1946, 1956, 1961 et 1966 dans les plantations de Grand'Mère, établies en 1926 sur des sols sablonneux, il ressort que:

1. En général, les plantations d'épinette blanche à Grand'Mère ne sont plus dans cet état de dépérissement que des travaux antérieurs rapportaient.
2. Sur environ 65% de la superficie, soit sur les types à **Calliargon** et à **Calliargon-Polytrichum**, le volume sur pied en 1966 surpasse ou égale celui que l'on retrouve dans les plantations vigoureuses d'épinette blanche de la région forestière des Grand-Lacs.
3. Sur environ 35% de la superficie, soit sur le type **Cladonia-Polytrichum** le volume sur pied en 1966

References

- CONWAY, J. M. 1964. On the rentability of the Grand'Mère plantations Commun. C.P.P.A., Montreal, March 1964.
- CUNNINGHAM, C. C. 1953. Growth and development of coniferous plantations at Grand'Mère, P.Q. Silv. Res. Note For. Br. Can. No. 103.
- GAGNON, J. D., et MacARTHUR, J. D., 1959. La végétation forestière comme indice de la qualité des stations dans les plantations d'épinettes blanches. Div. Rech. Syl. Me. Rech. No. 70 Canada Min. Nord Canad. et Res. Nat. Dir. Forêts.
- 1959. Thirty years of growth in white spruce plantations at Grand'Mère, P.Q. Dept. North. Affairs and Nat. Res. For. Br. Q-11, May 1959.
- GOODACRE, E. S., and COBURN, F. S., 1957. Report on the field planted areas of the Grand'Mère plantations (part 1). Unpublished report to the Consolidated Paper Corporation.
- LAFOND, A. 1958. Les déficiences en potassium et magnésium des plantations de *Pinus strobus*, *Pinus resinosa*, et *Picea glauca* dans la Province de Québec. Contr. Fonds de Rech. For. Univ. Laval No. 1.
- LINTEAU, A. 1958. Ecological Status of white spruce in Quebec. Dept. North Affairs and Nat. Res. For. Br. Q-55, May 1958.

n'est pas impressionnant. Cependant une reprise de l'accroissement en volume depuis 1961 est de bon augure.

A en juger par le nombre des études faites dans les plantations de Grand'Mère, où l'on retrouve les essences suivantes: épinette blanche, épinette de Norvège, pin gris, pin rouge et pin sylvestre, on peut facilement conclure que ces plantations constituent un laboratoire en plein air. En effet, les connaissances acquises sur le développement de ces plantations ont, en quelque sorte, orienté les travaux de reboisement accomplis sur une partie des 1,500,000 acres de terres abandonnées dans le Québec.

Remerciements

Nous désirons exprimer notre vie reconnaissance à M. J. D. MacArthur qui a collaboré étroitement à la localisation et au mesurage des parcelles inventoriées. Nous voulons aussi souligner l'aide de notre collègue M. René Doucet lors de l'inventaire de 1966. Nous sommes également reconnaissants aux officiers de la Consolidated Bathurst Ltd. tout spécialement à M. John M. Conway, pour leur collaboration dans la poursuite de cette étude.

- 1950. Report on the Proulx plantations. Canada, Dept. Res. and Dev. For. Br. (unpublished ms).
- MacARTHUR, J. D. 1959. Growth of Jack, Red and Scots Pine and White Spruce plantations, 1922 to 1956 at Grand'Mère, Que. Woodlands Review, Pulp and Paper Magazine of Canada, Vol. 60, Convention 1959.
- PAINE, L. A. 1960. Nutrient deficiencies and climatic factors causing low volume production and active deterioration in white spruce. Studies in forest pathology XXII. Publication No. 1067. Forest Biol. Div. Canada, Dept. Agric., Ottawa, Ont.
- STIELL, W. M., and BERRY, A. B., 1967. White spruce plantation growth and yield at the Petawawa forest experiment station. For. Br. Dept. Publ. No. 1200, Canada Dept. of For. and Rural Develop.
- SWAN, H. S. D. 1962. The mineral nutrition of the Grand'Mère plantations C.P.P.A. Woodlands Section Index No. 2139 (F-1).
- VEZINA, P. E., and LINTEAU, A. 1968. Growth and yield of balsam fir and black spruce in Quebec. Canada Dept. For. and Rural Develop. Information Report Q-X-2, Quebec Laboratory.