La qualité des stations et la productivité des plantations de pin rouge (*Pinus resinosa* Ait.) au Québec.

S. POPOVICH¹

Centre de Recherches forestières des Laurentides, Service Canadien des forêts, 1080 Route du Vallon, Ste-Foy, Québec G1V 4C7.

Résumé

Cet article présente une évaluation de la qualité des stations pour les plantations de pin rouge (*Pinus resinosa* Ait.) dans la Province de Québec, basée sur la régression entre le volume par unité de surface terrière et l'âge de la plantation. Un graphique basé sur cette régression partage l'espace échantillonné en trois classes d'indice de station. Un tableau des valeurs du volume par unité de surface terrière en fonction de la hauteur moyenne et le coefficient de décroissance permet une détermination plus rapide du volume d'une plantation de pin rouge. Cette étude traite également des facteurs qui influencent en général la croissance et le rendement des plantations de pin rouge au Québec.

Abstract

This paper presents an evaluation of site quality based on the relationship between volume per square foot of basal area and age of plantation, for planted red pine (*Pinus resinosa* Ait.) in Quebec.

A graph for the three site index classes is included with indication for its use. There is a table showing the values of volume per square foot of basal area as a function of average height and average form quotient of a stand, permitting a rapid evaluation of stand volume of a plantation. Finally, several factors affecting growth and yield of red pine plantations for various sites in Quebec are discussed.

La qualité des stations occupées par des peuplements naturels ou des plantations de pin rouge (*Pinus resinosa* Ait.) a fait l'objet d'études de la part de plusieurs auteurs: McCormack (1956); Eyre et Zehngraf (1948); Ardenne (1950); Horton et Bedell (1960) et Stiell et Berry (1973). De ces cinq études, toutes effectuées hors du Québec, seules les deux dernières concernent des plantations de pin rouge.

Comme les conditions de croissance sont différentes au Québec, ceci surtout à cause du climat, et que le pin rouge y est introduit artificiellement, nous avons cru bon d'évaluer la productivité de cette essence dans les plantations du Québec.

Alors que les auteurs précités ont évalué les qualités des stations de pin rouge en employant le critère de la hauteur moyenne ou dominante en relation avec l'âge du peuplement, nous avons estimé ces qualités en fonction du volume par unité de surface terrière et de l'âge de la plantation. Car nous considérons que ce volume, qui tient compte de l'influence du coefficient de décroissance du peuplement, caractérise plus fidèlement la qualité et la productivité réelle de la station forestière (Popovich 1974).

De plus, partant de cette méthode d'évaluation, nous traiterons d'une façon générale, de la croissance, du rendement et de la productivité des plantations de pin rouge dans la province de Québec dans le but de permettre aux propriétaires de telles plantations d'estimer leur production en matière ligneuse.

Matériel et Méthodes

Cette étude est basée sur les mesures effectuées dans 120 places-échantillons situées dans plusieurs plantations de pin rouge à travers la Province de Québec.

L'âge de ces plantations varie entre 15 et 45 ans. Elles furent établies selon une dizaine d'espacements variant de 5 x 5 à 8 x 8 pieds, (1.5 x 1.5 à 2.4 x 2.4 m.) sur divers types de sols. Environ 40% de ces plantations furent éclaircies à divers âges, par des coupes d'intensité variées.

Les mesures suivantes ont été prises dans chaque place d'un cinquième d'acre (.08 ha): les diamètres de tous les arbres à partir de 3 pouces (7.6 cm) avec le ruban circonférentiel; les hauteurs de 30% des arbres, réparties par classe de diamètre, avec rélascope de Bitterlich; enfin le coefficient de décroissance (q_2) à raison de 10 arbres en moyenne par classe correspondant au diamètre moyen du peuplement.

De plus, dans chaque place-échantillon, on a noté la morphologie et la pente du terrain, l'épaisseur et la nature des horizons du sol, ainsi que le nombre d'arbres spontanés de chaque espèce.

La courbe diamètre-hauteur, établie pour chaque place-échantillon, a servi au calcul du volume de bois selon les tarifs de cubage locaux (Popovich et Forgues 1973).

Des 1200 arbres dont on a mesuré le diamètre à la moitié de la hauteur totale, 95% appartenaient aux classes de formes 0.70 et 0.75 (Tableau 4) et seulement 5% à celle de 0.80. C'est la raison pour laquelle nous avons établi uniquement deux classes de forme dans ces plantations (Tableau 2). Pour chacune de ces classes, des régressions linéaires entre le volume par unité de surface terrière et la hauteur moyenne du peuplement furent calculées.

La précision du Tableau 2 a été calculée par une régression linéaire, ayant comme abscisse les volumes totaux de 114 places, calculés selon les tarifs de cubage (Popovich et Forgues 1973), et, comme ordonnée, les volumes estimés en fonction de la hauteur moyenne (selon le Tableau 2). Le coefficient de corrélation est $r=0.99$ et l'erreur type d'estimation est 302 pieds cubes.

Les limites de confiance des données au niveau de 5% de probabilité se situent à plus ou moins 6% c'est-à-dire que le volume total estimé d'une place est calculé à la précision $\pm 6\%$ de la valeur réelle dans 95% des cas.

Résultats

La Figure 1 représentant la qualité de la station en fonction du volume par unité de surface terrière et de l'âge des plantations étudiées, a été construite d'après le modèle élaboré par Gaiser et Merz (1951). Notons que ceux-ci emploient la hauteur dominante comme critère d'évaluation des stations forestières, tandis que cette étude utilise le volume par unité de surface terrière (Popovich 1974).

Dans le but de calculer les valeurs des indices des stations, nous avons procédé comme suit:

a) pour chaque place échantillon nous avons établi le volume par unité de surface terrière, qui est le résultat de volume total du peuplement par rapport à sa surface $V_{pi^3}/pi^2 = V/G$, où $V_{pi^3}/pi^2 =$ volume par unité de surface terrière; V = volume total et G = la surface terrière du peuplement;

b) à partir de ces volumes et en fonction de leurs âges, par une régression nous avons calculé la courbe moyenne des volumes par unité de surface terrière des plantations étudiées.

Sa fonction est la suivante:

$$\text{Log } (V_{pi^3}/pi^2) = 1.56867 - \frac{8.39029}{A} \quad (1)$$

A = âge

La moyenne "M" des valeurs de $\log (V_{pi^3}/pi^2)$ est égale à 1.22442 pour un âge moyen de 24.37 ans.

L'écart-type de M est égal à 0.04312

$r^2 = 0.59$

c) en vue d'obtenir un indice de station moyen à l'âge de 25 ans (IS_{m25}) nous avons transformé l'équation (1) comme suit:

$$\text{Log } (V_{pi^3}/pi^2) = 1.56867 - \frac{8.39029}{25} + \frac{8.39029}{25} - \frac{8.39029}{A}$$

$$\log (V_{pi^3}/pi^2) = \log IS_{m25} - 8.39020 \left(\frac{1}{A} - \frac{1}{25} \right) \quad (2)$$

d'où $\log IS_{m25} = 1.23306$

$IS_{m25} = 17.1$

d) compte tenu du fait que les volumes par unité de surface terrière varient entre $9 \leq IS \leq 24$, à 25 ans nous avons défini les trois classes suivantes:

bonne I: $19 \leq IS < 24$

moyenne II: $14 \leq IS < 19$

pauvre III: $9 \leq IS < 14$

Puis nous avons déterminé les quatre courbes

limites de la figure 1 d'après la formule $\text{Log } (V_{pi^3}/pi^2) = \log IS - 8.39029 \left(\frac{1}{A} - \frac{1}{25} \right)$ (3) avec $IS = 9, 14, 19$ et 24 respectivement.

Deux observations seulement sont en dehors du champ délimité par les courbes extrêmes l'une au-delà l'autre en deçà.

En connaissant le volume de peuplement et sa surface terrière, on trouve la valeur (V/G) avec laquelle on peut déterminer la qualité de la station d'un peuplement donné en fonction de son âge, pour les plantations de pin rouge dans la province de Québec.

Le Tableau 1 montre la distribution des places-échantillons en fonction de leur âge et de leur qualité de station, basée sur l'indice V_{pi^3}/pi^2 .

Le Tableau 2 établit la relation qui existe entre le coefficient de décroissance, la hauteur moyenne et le volume par unité de surface terrière de chaque peuplement. Il peut servir à déterminer plus rapidement le volume des plantations d'après leur hauteur moyenne, leur surface terrière et leur coefficient de décroissance. Connaissant la hauteur moyenne et la surface terrière d'une plantation donnée, il suffit d'en calculer le diamètre moyen (d.h.p.) pour ensuite mesurer le diamètre à mi-hauteur sur 8—10 arbres appartenant à la classe de diamètre moyen, afin de déterminer le coefficient de décroissance moyen du peuplement. Avec cette dernière mesure et la hauteur moyenne que l'on connaît, on évalue le volume en multipliant la surface terrière du peuplement par la valeur

Tableau 1. Distribution des places-échantillons du pin rouge selon leur âge et la qualité de station

Classe d'âge (ans)	Indice V_{pi^3}/pi^2			
	bonne	moyenne	pauvre	total
15.....	9	8	3	20
20.....	5	14	2	21
25.....	13	12	4	29
30.....	3	8	10	21
35.....	3	2	4	9
40.....	7	5	1	13
45.....	1	6	—	7
Total.....	41	55	24	120

FIG. 1. Classes de productivité des plantations de pin rouge en fonction du volume par unité de surface terrière et de l'âge.

Tableau 2. Volume par unité de surface terrière en fonction de la hauteur moyenne du peuplement et du coefficient de décroissance (q_2). (Basée sur le mesurage de 114 places-échantillon de plantations de pin rouge au Québec.)

Hauteur moyenne du peuplement		Coefficient de décroissance 0.70		Coefficient de décroissance 0.75	
Pieds (pi)	mètres (m)	V_{pi^3}/pi^2 — acre	V_{m^3}/m^2 — ha	V_{pi^3}/pi^2 — acre	V_{m^3}/m^2 — ha
15	4.57	7.58	5.71	* 9.20	* 6.93
20	6.10	9.97	7.51	11.55	8.70
25	7.62	12.36	9.31	13.96	10.51
30	9.14	14.76	11.12	16.45	12.39
35	10.67	17.06	12.85	18.84	14.19
40	12.19	19.55	14.72	21.25	16.00
45	13.72	21.94	16.52	23.24	17.50
50	15.24	24.32	18.32	25.20	18.98
55	16.76	26.70	20.11	28.60	21.54
60	18.29	*29.12	*21.93	*30.91	*23.28
65	19.81	*31.49	*23.72	*33.33	*25.10
70	21.33	*33.89	*25.52	*35.69	*26.88

*Valeurs extrapolées.

Tableau 3. L'influence de l'espacement initial sur la croissance en diamètre, le rendement en volume et la valeur du coefficient de décroissance, dans deux plantations de pin rouge à Drummondville

Place échantillon n°	Station	Age	Espacement pieds (m)	Nombre d'arbres à l'acre (hectare)	D.H.P. moyen pouces (cm)	Hauteur moyenne pieds (mètres)	Surface terrière pi^2 /acre (m^2 /ha)	V_{pi^3}/pi^2 acre (V_{m^3}/m^2 ha)	Volume total pi^3 /acre (m^3 /ha)	Coeff. de décroiss. moyen q_2	Ecart type σ	Coeff. de variation C.V. %
19-20	moyenne	21	6 x 6 (1.8 x 1.8)	1152 (2847)	5.3 (13.5)	37 (11.3)	199 (45.7)	16.2 (12.2)	3215 (225)	0.76	0.023	3
36	moyenne	21	8 x 8 (2.4 x 2.4)	630 (1557)	6.6 (16.8)	39 (11.9)	147 (33.7)	15.6 (11.7)	2306 (161)	0.69	0.028	4

Tableau 4. Distribution des coefficients de décroissance moyens par classes de diamètre et leur dispersion autour de la valeur moyenne (Basés sur le mesurage de 114 places-échantillon de plantations de pin rouge au Québec.)

Classe de forme 0.70					Classe de forme 0.75				
$\bar{x}$	σ	% C.V.	N	Classe d.h.p.	$\bar{x}$	σ	% C.V.	N	
0.694	0.026	2.7	15	3	0.763	0.021	2.8	39	
0.695	0.017	2.4	34	4	0.772	0.027	3.5	63	
0.683	0.032	4.7	84	5	0.767	0.027	3.5	82	
0.686	0.039	5.7	136	6	0.762	0.026	3.4	93	
0.678	0.033	4.8	152	7	0.757	0.022	3.0	119	
0.683	0.028	4.1	77	8	0.752	0.019	2.5	65	
0.673	0.038	5.7	51	9	0.752	0.020	2.6	49	
0.690	0.023	3.4	41	10	0.742	0.018	2.4	40	

 $\bar{x}$ = valeur moyenne σ = écart-type

% C.V. = coefficient de variation en pourcent

N = nombre d'arbres étudiés

V_{pi^3}/pi^2 du Tableau 2. Connaissant l'âge de la plantation on peut lire la qualité de la station sur la Figure 1.

Le Tableau 3 montre l'influence de l'espacement initial sur la croissance en diamètre, le rendement en volume et la valeur du coefficient de décroissance dans deux plantations de pin rouge ayant le même âge et croissant sur des stations identiques.

Le Tableau 4 montre la distribution, par classes de d.h.p., des valeurs moyennes du coefficient de décroissance avec l'écart type, le coefficient de variation et le nombre d'échantillons observés pour chaque classe de forme (0.70 — 0.75). Ce tableau englobe 114 places-échantillons de plantations de pin rouge, de différent âge et de trois qualités de station.

Discussion

Toutes les stations étudiées sont situées sur des sols podzoliques et des podzols sur sable. La répartition de ces stations en trois classes de qualité (bonne, moyenne et pauvre) est basée sur les critères suivants: épaisseur de la couche organique, texture moyenne du profil et régime d'humidité du sol.

En général nous trouvons les meilleures stations sur des sols ayant une couche organique de 1.5 à 2 pouces (3.8 — 5.1 cm), une texture sableuse fine à sablo-limoneuse et une humidité modérée; les stations moyennes sur des sols ayant une couche organique de 1 à 1.5 pouces (2.5 — 3.8 cm), une texture sableuse moyenne et un état hydrique sec; enfin les stations pauvres sur des sols ayant une couche organique de 0.5 x 1 pouce (1.2 — 2.5 cm) de texture sableuse grossière à graveleuse et un état hydrique très sec. Notons que ce classement en trois qualités de stations correspond à celui établi par Eyre et Zehngroff. (1948) et Ardenne (1950).

D'autre part, on a observé que la végétation spontanée sur les meilleures stations était surtout composée de pin blanc (*Pinus strobus* L.) puis de sapin baumier (*Abies balsamea* L.), de bouleau blanc (*Betula papyrifera* Marsh.) et d'épinette blanche (*Picea glauca* Moench.). Les mêmes espèces sont beaucoup moins abondantes dans les stations de qualité moyenne où ce sont les érables (*Acer* sp.) qui dominent. Enfin, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) et le pin gris (*Pinus banksiana* Lamb.), caractérisent les stations pauvres. Soulignons que ces observations confirment les travaux de Sisam (1938).

Selon la qualité de la station, nos plantations de pin rouge sont représentées comme suit: 35%, 46% et 20% respectivement sur les stations bonnes, moyennes et pauvres (Tableau 1).

Sur le plan géographique, les Cantons de l'Est, la Beauce et la Vallée de la Rivière Rouge se partagent la majorité des bonnes stations, tandis que le comté de Portneuf comprend surtout des stations pauvres pour le pin rouge. Des plantations de cette espèce en station de qualité moyenne se retrouvent partout dans la province de Québec.

En ce qui concerne la croissance en diamètre et en hauteur le rendement en volume et la productivité des plantations de pin rouge au Québec, on peut déduire en général qu'ils sont satisfaisants. Ceci est confirmé par le fait que 80% des plantations de pins rouges au Québec sont situés sur des stations de bonne et moyenne qualité, avec des rendements moyens de 4200 et 2700 pieds cubes de bois à l'acre (294 et 189 m³/ha).

Par contre, un rendement moyen de 1200 pieds cubes de bois à l'acre (84 m³/ha) pour les stations pauvres pour le pin rouge, se situe en dessous de nos prévisions, car d'après nos observations, sur ces stations, le pin gris (*Pinus banksiana* Lamb.) produit en plantation entre 1800 et 2300 pieds de bois à l'acre (126 et 161 m³/ha) à 25 ans. Il s'ensuit que les stations pauvres pour le pin rouge ne sont pas pauvres pour le pin gris.

La croissance en diamètre et en hauteur des arbres moyens et dominants ainsi que le rendement en volume total de nos plantations se comparent favorablement avec les données observées par Horton et Bedell (1960), Stiell et Berry (1973) et Bramble *et al.* (1949) pour les plantations de pin rouge en Ontario et Pennsylvanie. Par contre, la comparaison de nos plantations avec les peuplements naturels du même âge (McCormack 1956) se traduit par une différence très significative au niveau des stations, à savoir que la croissance et le rendement des stations moyennes de nos plantations se comparent à celles des meilleures stations de peuplements naturels.

Bien que la production des plantations de pin rouge dans la province de Québec soit satisfaisante, il reste qu'elle pourrait être améliorée sur les stations de meilleure et moyenne qualité, où se trouve le meilleur potentiel d'une production en bois de qualité. Pour y parvenir les éclaircies et l'élagage sont à recommander. A ce sujet, le problème de l'éclaircie se pose particulièrement dans les plantations de 25 ans et plus dont la densité est très élevée, par exemple, dans les plantations de pin rouge ayant plus de 160 pieds carrés de surface terrière par acre ou 36.7 m² à l'hectare (U.S. For Serv., 1955). Même parmi les plantations de pin rouge, de moins de 25 ans, il y en a un nombre non négligeable ayant une surface terrière au-dessus de cette limite, surtout dans les stations de bonne qualité (Beauce et Estrie en particulier).

Le problème des éclaircies est relié à celui de la densité du peuplement, où intervient la forme des arbres, c'est-à-dire dans ce cas, le coefficient de décroissance moyen. Ainsi, en présence de deux plan-

tations qui n'ont subi aucun traitement, ayant le même âge et croissant sur des stations de qualité identiques, mais, établies avec des espacements initiaux différents (Tableau 3), le coefficient de décroissance moyen sera plus fort, ce qui revient à dire que les arbres seront plus cylindriques, dans celle où la densité est plus élevée et *vice versa*. Les conséquences d'une telle situation particulièrement se répercutent au niveau du volume total et du diamètre moyen des peuplements (Spurr, 1952). Ainsi, le volume total de la première plantation est de 28% plus grand que dans la deuxième; par contre, le diamètre moyen de la deuxième est de 20% plus fort que celui de la première. La différence de deux pieds en hauteur moyenne entre ces deux plantations n'est pas, à notre avis, conclusive à cause de l'erreur probable de mesurage et du manque d'échantillons.

Comme l'espacement affecte considérablement la croissance et le rendement des plantations, c'est à l'aménagiste forestier de prendre les décisions à ce sujet, car la révolution ainsi que le but économique d'une plantation dépendent de plusieurs facteurs qui demeurent en dehors de cette discussion.

Finalement, dans cette étude nous avons mis l'emphasis sur le coefficient de décroissance du peuplement forestier, comme moyen très valable pour évaluer le volume total des plantations de pin rouge au Québec (Tableau 2). Le désavantage de ce paramètre dendrométrique réside dans sa variabilité et dans la difficulté de mesurer le diamètre à la mi-hauteur des arbres appartenant à la classe du diamètre moyen d'un peuplement.

La variabilité du coefficient de décroissance de ces plantations, s'avère différente selon leurs classes de forme. Ainsi, le coefficient de variation, pour la classe de forme 70, varie de 2.4 à 5.7% en fonction de la classe de d.h.p., tandis que, pour celle de 75, il est de 2.4 à 3.5% (Tableau 4). Il est évident que, dans ce cas, la classe de forme 75 est plus uniforme que celle de 70.

Puisque la forme des arbres et des peuplements dépend de plusieurs facteurs (Larson, 1963), on n'est pas en mesure, dans ce cas, d'évaluer la cause de différentes uniformités des arbres appartenant à ces deux classes de forme. A ce sujet, il faut tenir compte que surtout l'âge, la station écologique et l'espacement ont joué un rôle très important, car ces plantations furent établies à différentes époques, sur des stations diversifiées et avec des espacements initiaux variés.

Cependant, à l'intérieur de chaque place-échantillon, la variabilité du coefficient de décroissance est un peu différente par rapport à la situation précédente, à savoir que, le coefficient de variation pour la classe de forme 70 se situe entre 2.1 à 4.3% et pour celle de 75 entre 1.8 à 3.1%. C'est à cause d'une telle variabilité que nous recommandons d'évaluer le coefficient de décroissance sur 8 à 10 arbres correspondant au diamètre moyen de ces plantations.

Conclusions

1. Les courbes d'indice de station présentées

dans ce papier, sont le résultat d'investigations sur 120 places-échantillon des plantations de pin rouge réparties dans toute la province de Québec. La répartition de ces plantations en trois qualités de station est justifiée par des conditions écologiques favorables au pin rouge dans la province de Québec.

2. La croissance et le rendement des plantations de pin rouge au Québec sont très satisfaisants, surtout, sur les meilleures et moyennes stations (80 pour cent des plantations), puisqu'ils se comparent favorablement avec ceux observés en Ontario. Ainsi,

des rendements moyens en volume de 4200 et 2700 pieds cubes à l'acre (294 et 189 m³/ha) à 25 ans pour les stations respectivement de meilleure et moyenne qualités confirment ce fait. Par contre le rendement moyen de 1200 pieds cubes à l'acre (84 m³/ha) à 25 ans pour les stations de qualité pauvre est médiocre.

3. Puisque, le coefficient de décroissance est relié à la densité du peuplement, il apparaît comme un moyen très valable pour déterminer rapidement le volume d'une plantation de pin rouge.

Références

Ardenne, H. 1950. Growth of second-growth red and white pine in south-eastern Ontario. Ont. Dep. Lands For. Div. Res. Rep. No. 18. 11p.

Bramble, W. C. et al. 1949. Influence of spacing on growth of red pine plantations. J. For. 47:726-32.

Eyre, F. H. and P. Zehngraff. 1948. Red pine management in Minnesota. U.S. Dep. Agr. Circ. No. 778. 70 p.

Gaiser, R. N. and R. W. Merz. 1951. Stands density as a factor in estimating white oak site index. J. For. 49:572-74.

Horton, K. W. and G. H. D. Bedell. 1960. White and red pine ecology, silviculture and management. Can.

Dep. Northern Affairs Nat. Resources For. Br. Bull. No. 124. 185 p.

Larson, Ph. R. 1963. Stem Form Development of Forest Trees. Forest Science Monograph 5:1-42.

McCormack, R. J. 1956. Growth and yield of red and white pine. Can. Dep. Northern Affairs Nat. Resources For. Br. For. Res. Div. S. and M. 56-6.

Popovich, S. 1974. Volume par unité de surface terrière, comme moyen d'évaluer la productivité des stations et la production des plantations d'épinette blanche au Québec. Can. J. For. Res. 4:127-137.

U.S. For. Serv. 1955. Forest management of red pine Ann. Rep. Lake States For. Exp. Sta. 32: 44-47.

Popovich, S. et A. Forgues. 1973. Tarifs de cubage pour les plantations de pin rouge au Québec. Can. Centre Rech. For. Laurentides, Ste-Foy, Qué. Rapp. Inf. Q-F-X-39. 14 p.

Sisam, J.W.B. 1938. Site as a factor in silviculture. Its determination with special reference to the use of plant indicators. Can. Dep. Mines Resources Lands Parks For. Br. Silv. Res. Note No. 54. 88 p.

Spurr, S. H. 1952. Forest Inventory. The Ronald Press Company, New York. 476 p.

Stiell, W. M. and A. B. Berry. 1973. Yield of unthinned red pine plantations at the Petawawa Forest Experiment Station. Can. Dep. Environ. Can. For. Serv. Publ. No. 1320. 16 p.

IT WON'T YELL "CHAIN!"

... But you don't have to pay it either. When Pete First saw our silent friend, he smiled and exclaimed, "What would I do with a red briefcase in the bush???"

Now Pete is using this "Red Briefcase" (we call it the TOPOFIL) to lay out Cutblocks, Stream or Lakeside Reserves, Road Traverses, etc. He does it fast and at 0.2% error, IT'S ACCURATE!

When Pete has to dash out to the field, there is no looking around for someone to tag along, because our TOPOFIL is already in the truck waiting!

Some call it "The Mechanical Compassman", but Pete calls it a "good deal". He can measure up to 15 miles a day, using the TOPOFIL and a ski-doo!

It will give you such satisfaction that you will wonder why this Two-

Man Measuring Team was not around ages ago. Well... it was; for 20 years in Europe, Africa and now... Canada. Our TOPOFIL doesn't talk back, and you don't have to pay it at the end of the Month.

Now in stock at Canadian Forestry Equipment Ltd., available in feet or metric.

CATALOGUE #A-974 \$199.00

CANADIAN FORESTRY EQUIPMENT LTD.

5489 ROYALMOUNT AVE.,
MONTREAL, P. Q.

11004 - 166 A Street,
EDMONTON, ALBERTA.

This paint isn't good for anything except marking, but it does that job better, easier and more economically than any other product!

Nelson Tree Marking Paint

Specially formulated for superior stability, greater visibility and maximum durability. This means a saving in paint and a bigger saving in manpower with the Nelson quarts and gallons which attach directly to the marking gun. Available in seven colors.

NELSON

Canadian Distributors:
CANADIAN WARREN PINK LTD.,
St. Catharines, Ont. — Vancouver, B.C.
GEORGE H. HEWITT CO. LTD.,
Vancouver, B.C.