

Coupes par bandes dans des peuplements de feuillus — Résultats après 14 ans

par

Jean-Louis Boivin¹

Abstract

Clearcutting of 20, 40 and 60 m wide strips was done in 1970 in Malakoff township, in the lower part of the Dumoine river watershed. A regeneration study took place in 1984.

Analysis of results shows that all the strips are well regenerated. The proportion of yellow birch grows with the width of the strips, that is, from 20 to 60 m. To this effect strips of 60 m seem to be better for regenerating yellow birch but the future of this species seems to be better ensured in 40-m-wide strips.

Yellow birch and sugar maple constitute the main part of the actual stands. If no treatment is done and if observed trends persist, yellow birch should account for 21, 26 and 44% of the stems in mature stands of the 20-, 40- and 60-m strips respectively. With treatment, the presence of yellow birch could be increased to nearly 48%.

Résumé

Des coupes par bandes de 20, 40 et 60 m de largeur ont eu lieu en 1970 dans le canton de Malakoff, dans la partie inférieure du bassin de la rivière Dumoine. Un inventaire de la régénération a été fait en 1984. Une analyse des résultats indique que les trois largeurs de bandes sont bien régénérées. La proportion de bouleau jaune augmente des bandes de 20 m à 40 et à 60 m. De ce fait, les bandes de 60 m semblent préférables pour régénérer le bouleau jaune mais l'avenir de cette essence semble plus assuré dans les bandes de 40 m de largeur.

Le bouleau jaune et l'érable à sucre constituent la majorité du peuplement actuel. Si on n'effectue aucun traitement et si les tendances observées se maintiennent, le bouleau jaune devrait compter pour 21, 26 et 44% du nombre de tiges du futur peuplement à maturité des bandes de 20, 40 et 60 m respectivement. Avec du dégagement, la représentativité de cette essence pourrait être augmentée jusqu'à près de 48%.

Introduction

Le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*, Britton), essence intermédiaire quant à la tolérance de l'ombre (Spurr et Barnes 1980), exige pour se régénérer certaines pratiques sylvicoles particulières telles le scarifiage et le dosage adéquat de la lumière par un système de coupe approprié (Linteau, 1948; Eyre et Zilgitt, 1953; Godman et Krefting, 1960; Hatcher, 1966).

Marquis (1965) souligne que durant la germination du semis de bouleau jaune, l'ombre est désirable pour conserver l'humidité du sol et maintenir la température du sol modérée. Une fois établi cependant, le semis demande une lumière plus considérable pour une bonne croissance.

La présente expérience fait état de coupes par bandes entreprises dans le but d'évaluer les possibilités de ce système de coupes pour régénérer le bouleau jaune.

De plus, il s'agissait de voir si une bande de 40 mètres voir 60 m de largeur était aussi valable qu'une bande d'une largeur de 20 m.

Localisation et description générale de l'aire de coupe

La délimitation de l'aire de coupe et la coupe elle-même ont eu lieu en 1970. Cette aire est située dans le canton de Malakoff à la partie inférieure du bassin de la rivière Dumoine. La région climacique dans laquelle est située cette aire est l'érablière à bouleau jaune. Cette aire est morcelée; on y rencontre divers types de peuplements: le principal est l'érablière à bouleau jaune. Quelque 10% du nombre d'arbres était constitué de bouleau jaune avant la coupe en 1970.

Méthodes de Travail

Dans le canton de Malakoff, les six bandes coupées à blanc en 1970 ont 200 m de longueur. Deux bandes ont 20 m de largeur, deux ont 40 m et les deux autres ont 60 m. Chaque

¹Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la recherche.

bande coupée à blanc est entourée d'une largeur de bois non coupée d'au moins 40 m.

En 1979 et en 1984, un inventaire de la régénération a été fait. Un total de 195 quadrats circulaires de 12 m² de superficie ont été établis uniformément dans les six bandes coupées à blanc en 1970. Dans ces quadrats, dès qu'une tige d'une essence et d'une classe de dimension données était présente, on le notait. De plus, dans le tiers de ces quadrats le nombre de tiges de chaque essence était dénombré par classe de dimensions. Les classes de dimensions étaient les suivantes:

- A— 0 à 15 cm de hauteur
- B—15 à 90 cm de hauteur
- C—90 cm de hauteur à 1 cm de diamètre
- D—1 cm à 5 cm de diamètre
- E—5 cm à 9 cm de diamètre
- F—9 cm et plus de diamètre.

Les coefficients de distribution et le nombre de tiges par hectare ont été ensuite calculés en tenant compte des largeurs de bandes, des essences et des classes de dimensions. Le coefficient de distribution se définit comme étant le pourcentage de quadrats où au moins une tige de l'essence et de la dimension étudiées est présente. Le coefficient de distribution comprenant toutes les classes de dimensions et ne tenant pas compte de la classe de cime des tiges présentes se dit des tiges de tout avenir, c'est-à-dire d'un avenir nul à un avenir assuré; celui ne considérant que les tiges dominantes se dit d'un avenir assuré ou presque sans dégagement; celui considérant les tiges dominantes et codominantes se dit des tiges d'un avenir assuré ou presque avec dégagement: ce sont les tiges de plus de 1 cm de diamètre en 1984. Étant donné que les résultats de l'inventaire de 1979 ont déjà été publiés (Boivin, 1980), nous ne présentons pour cet inventaire que le coefficient de distribution destiges de tout avenir et celui d'un avenir assuré ou presque sans dégagement.

Largeur de bandes

L'examen des résultats des tableaux 1, 2 et 3 nous indique qu'il y a des différences dans la végétation entre les bandes de largeurs différentes mais qu'elles ne sont généralement pas significatives comme le démontrent des analyses de variance; ceci vaut tant pour le nombre de tiges que pour les coefficients de distribution.

Il y a des différences entre les différentes largeurs de bandes pour chacune des classes de dimensions et pour toutes les dimensions considérées ensemble, mais étant donné que près de 90% de quadrats sont peuplés par une tige ou plus de dimensions «D» ou de 1 cm et plus de diamètre, étant donné que ces tiges occupent l'étage dominant et codominant et qu'elles constitueront vraisemblablement la grande majorité du peuplement à maturité, nous insisterons sur les différences rencontrées au niveau des tiges de cette dimension.

Dans les trois largeurs de bande respectives de 20, 40 et 60 m, il y a 5100, 3800 et 3500 tiges arborescentes de 1 cm et plus de diamètre (tableau 1) avec un coefficient de distribution de 85, 94 et 90% (tableau 2). On peut dire que les trois largeurs de bande sont très bien régénérées. Le fait qu'il y ait moins de tiges arborescentes avec une plus grande largeur de bande pourrait laisser penser que la dimension de ces tiges est plus élevée; c'est un peu le cas mais c'est surtout que le nombre de cerisiers de Pennsylvanie augmente de 1400 à 1900 et à 3100 dans les trois largeurs de bande respectives. En même temps, le coefficient de distribution de cet arbuste de lumière augmente de 32 à 63 et à 70%. En considérant donc le nombre de tiges arborescentes et celui des tiges arbustives, on arrive à peu près au même nombre total dans les trois largeurs de bande. On peut dire que les trois largeurs de bande sont très bien régénérées; mais comme une compétition par un arbuste qui, de plus, est de lumière, est préférable à une compétition

Tableau 1. Nombre de tiges (100) à l'hectare par largeur de bande, classe de dimension et essence en 1984.

Largeur de bandes	Classe de dimension	Bouleau jaune	Érables	Bouleau à papier	Peupliers	Autres feuillus	Résineux	Toutes essences arborescentes	Cerisier de Pennsylvanie
20	A*	48 (13)**	289 (78)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	32 (9)	369	0 (0)***
	B	23 (16)	78 (55)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	41 (29)	142	0 (0)
	C	19 (44)	17 (40)	2 (5)	0 (0)	1 (2)	4 (9)	43	0 (0)
	D	11 (21)	30 (59)	4 (8)	1 (2)	1 (2)	4 (8)	51	14 (21)
	Toutes	101 (17)	414 (69)	6 (1)	1 (0)	2 (0)	81 (13)	605	14 (21)
40	A	20 (14)	118 (86)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	138	0 (0)
	B	45 (20)	158 (72)	0 (0)	0 (0)	11 (5)	6 (3)	220	0 (0)
	C	3 (9)	19 (60)	1 (3)	0 (0)	2 (6)	7 (22)	32	0 (0)
	D	10 (26)	19 (50)	3 (8)	1 (3)	2 (5)	3 (8)	38	19 (33)
	Toutes	78 (18)	314 (74)	4 (1)	1 (0)	15 (3)	16 (4)	428	19 (4)
60	A	0 (0)	267 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	269	0 (0)
	B	14 (8)	140 (86)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (6)	164	0 (0)
	C	15 (37)	22 (56)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (7)	40	3 (7)
	D	15 (44)	12 (34)	3 (8)	3 (8)	1 (3)	1 (3)	35	31 (47)
	Toutes	45 (9)	444 (87)	4 (1)	3 (1)	1 (0)	13 (2)	510	34 (6)
Toutes	A	23 (9)	232 (87)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	12 (4)	267	0 (0)
	B	27 (16)	123 (71)	0 (0)	0 (0)	3 (2)	20 (11)	173	0 (0)
	C	13 (35)	19 (50)	1 (3)	0 (0)	1 (3)	4 (9)	38	1 (2)
	D	12 (30)	21 (50)	3 (8)	2 (4)	1 (2)	3 (6)	42	21 (50)
	Toutes	75 (14)	395 (76)	4 (1)	2 (0)	5 (1)	39 (8)	520	22 (4)

*A = 0 à 15 cm de hauteur

B = 15 à 90 cm de hauteur

C = 90 cm de hauteur à 1 cm de diamètre

D = 1 cm et plus de diamètre

Les classes D, E et F i.e. 1 cm à 5 cm, 5 cm à 9 cm et 9 cm et plus de diamètre ont été regroupées car les classes E et F étaient peu représentées

** Pourcentage du nombre de toutes les essences arborescentes

***Pourcentage du nombre de toutes les essences arborescentes et arbustives

Tableau 2. Coefficient de distribution par largeur de bande, classe de dimension et essence en 1984.

Largeur de bandes	Classe de dimension	Bouleau jaune	Érables	Bouleau à papier	Peupliers	Autres feuillus	Résineux	Toutes essences arborescentes	Cerisier de Pennsylvanie
20	A*	1	7	0	0	0	2	3	0
	B	3	4	0	0	0	11	3	0
	C	16	11	0	0	5	15	7	1
	D	45	70	18	6	6	23	85	32
	Toutes	65	92	18	6	11	51	98	33
40	A	1	6	0	0	0	1	0	0
	B	2	8	0	0	6	6	1	0
	C	6	13	6	0	7	20	1	0
	D	56	56	27	11	10	23	94	63
	Toutes	65	83	33	11	23	50	96	63
60	A	0	7	0	0	0	0	1	0
	B	1	9	0	0	0	3	2	0
	C	9	12	0	0	5	9	3	1
	D	44	58	23	27	4	14	89	70
	Toutes	54	86	23	27	9	26	95	71
Toutes	A	1	7	0	0	0	1	2	0
	B	2	7	0	0	2	7	2	0
	C	10	12	2	0	6	14	4	1
	D	48	61	22	15	6	20	89	54
	Toutes	61	87	24	15	14	42	97	55

*A = 0 à 15 cm de hauteur

B = 15 à 90 cm de hauteur

C = 90 cm de hauteur à 1 cm de diamètre

D = 1 cm et plus de diamètre

Les classes D, E et F i.e. 1 cm à 5 cm, 5 cm à 9 cm et 9 cm et plus de diamètre ont été regroupées car les classes E et F étaient peu représentées

par une essence arborescente, encore plus si elle est d'ombre, on peut dire que les bandes plus larges sont mieux régénérées.

La proportion du bouleau jaune augmente de 21 à 26 et à 44% du nombre total des tiges arborescentes de 1 cm et plus de diamètre en allant des bandes de 20 à 40 et à 60 m (tableau 1); le coefficient de distribution du bouleau jaune pour la même classe de tiges passe de 45 à 56 et à 44% (tableau 2). Si on ne considère que le bouleau jaune dont l'avenir est assuré ou presque sans dégagement (tiges dominantes), le coefficient de distribution va de 18 à 42 et à 33% (tableau 3). Ces résultats indiquent que le bouleau jaune est modérément bien régénéré partout, qu'il constitue une proportion des tiges beaucoup plus forte dans les bandes de 60 m, mais que son avenir semble plus assuré dans les bandes de 40 m. En prenant pour acquis que les érables sont les gros compétiteurs des bouleaux jaunes et que la proportion d'érables va de 59 à 50 et à aussi peu que 34% dans les bandes de 20, 40 et 60 m respectivement (tableau 1), les bandes de 60 m semblent préférables pour régénérer la bouleau jaune.

Classe de dimensions

Étant donné que les différences entre les largeurs de bande ne sont pas significatives, quoique relativement impor-

tantes, nous discuterons des classes de dimensions en utilisant les moyennes de toutes les largeurs de bande. En examinant les résultats par classe de dimensions, on voit que les essences de lumière comme les peupliers et le cerisier de Pennsylvanie et que les essences intermédiaires peu tolérantes à l'ombre comme le bouleau à papier sont absentes ou presque des classes de dimensions «A», «B» et «C» comprenant toutes les tiges de moins de 1 cm de d.h.p.; on voit aussi que les essences intermédiaires moyennement tolérantes à l'ombre comme le bouleau jaune et la plupart des autres feuillus sont moyennement présentes dans les mêmes classes, alors que les essences d'ombre comme l'érable à sucre et la plupart des résineux y sont largement présentes (tableaux 1 et 2). Le nombre de tiges de toutes les dimensions considérées ensembles est constitué pour plus de la moitié par des tiges de dimensions «A» ou de moins de 15 cm de hauteur qui sont d'ombre (tableau 1) et qui n'ont pratiquement aucune chance de constituer le peuplement final. Ces tiges gonflent démesurément la proportion d'érables, de bouleau jaune et de résineux aux dépens de la proportion du bouleau à papier, des peupliers, des autres feuillus arborescents et surtout du cerisier de Pennsylvanie.

Le coefficient de distribution des tiges de toutes les dimensions considérées ensembles donne aussi une importance démesurée à toutes les essences mais surtout à l'érable à sucre, aux résineux et au bouleau jaune qui peuvent se retrouver parmi les tiges de petites dimensions (tableau 2). Ces tiges sont sans avenir ou presque même avec dégagement; elles ont tellement pris de retard sur les autres qu'il est presque impossible et risqué de les dégager.

Nous en arrivons ainsi à deux évidences: a) la régénération doit être étudiée par classe de dimensions; et 2) lorsqu'on constate qu'une aire est très bien régénérée avec des tiges au-dessus d'une certaine dimension, il est inutile d'en noter la présence et de compter les tiges de dimensions plus petites.

Table 3. Coefficient de distribution du bouleau jaune par année de mesurage, largeur de bande et classe d'avenir.

Année de mesurage	20 m			40 m			60 m		
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3
1979	45	23	—	62	35	—	46	21	—
1984	65	18	45	65	42	56	54	33	44

*1—Tout avenir

2—Avenir assuré ou presque sans dégagement

3—Avenir assuré ou presque avec dégagement

Table 4. Coefficient de distribution par année de mesurage essence et classe d'avenir (toutes largeurs de bandes).

Année de mesurage	Bouleau jaune			Érables			Bouleau à papier		
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3
1979	51	26	—	74	41	—	22	10	—
1984	61	30	48	87	47	61	24	5	22

*1—Tout avenir

2—Avenir assuré ou presque sans dégagement

3—Avenir assuré ou presque avec dégagement

Années de mesurage

Un examen des coefficients de distribution obtenus lors des inventaires de régénération de 1979 et 1984 nous indique qu'il y a une forte concordance entre eux (tableaux 3 et 4). On note une augmentation du coefficient de distribution du bouleau jaune de tout avenir dans toutes les largeurs de bande; on en note une aussi pour les érables et le bouleau à papier. Cette augmentation est cependant beaucoup moins marquée pour le coefficient de distribution des tiges d'un avenir assuré ou presque sans dégagement (tiges dominantes); elles est même négative lorsque les bandes ont 20 m de largeur et pour le bouleau à papier. Ceci nous suggère qu'un inventaire après 10 ans, tenant compte des classes de dimensions, permet déjà de tirer des conclusions valables sur le peuplement futur.

Conclusion

Le bouleau jaune et l'érable à sucre constituent la majorité du peuplement actuel avec une moyenne dans les trois largeurs de bandes de 30 et 50% du nombre de tiges dominantes et co-dominantes. Si on n'effectue aucun traitement et si les tendances observées au cours des cinq dernières années se maintiennent, le bouleau jaune devrait donc

compter pour 21, 26 et 44% du nombre de tiges du futur peuplement à maturité des bandes de 20, 40 et 60 m respectivement, c'est-à-dire du double au quadruple du nombre présent dans le peuplement avant la coupe.

Par contre, si on faisait du dégagement, la représentation du bouleau jaune pourrait être augmentée jusqu'à près de 48%.

Remerciements

Le personnel de l'unité de gestion Coulonge-et-Noire, sous la direction d'Alain Viau, ing.f., a mené la prise de données relative à l'inventaire de régénération. Nous désirons leur offrir nos remerciements.

Nos remerciements vont également au Dr Marcien Roberge du Centre de recherches forestières des Laurentides et au Dr René Doucet du Service de la recherche forestière pour avoir revu le texte.

Bibliographie

- Boivin, J.-L. 1980.** Coupes par bandes dans des peuplements de feuillus tolérants, résultats après 10 ans. *Forêt Conservation* 97(7).
- Eyre, F.H et W.N. Zillgitt. 1953.** Partial cuttings in Northern Hardwoods of the Lake States. *USDA For. Serv. Tech. Bull.* 1076. 124 p.
- Godman, Richard M. et Laurits W. Krefting. 1960.** Factors important to yellow birch establishment in Upper Michigan. *Ecol.* 41: 18-28.
- Hatcher, R.J. 1966.** Yellow birch regeneration on scarified seedbeds under small canopy openings. *For. Chron.* 42: 350-358.
- Linteau, A. 1948.** Factors affecting germination and yearly survival of yellow birch in Quebec. *For. Chron.* 24: 27-86.
- Marquis, David A. 1965.** Scarified soil during logging to increase birch reproduction. *Northern Logger* 14(5): 24-42.
- Spurr, S.H. et Barnes V. Burton. 1980.** *Forest Ecology*. (3^e édition). John Wiley and Sons. 687 p.

**EDWARD
S.
FELLOWS**

MEMBER:
Canadian Institute of Forestry
Forest Products Research Society
etc.

FORESTRY & FOREST PRODUCTS CONSULTANT

Mail address:
P.O. Box 354,
FREDERICTON, N.B.
E3B 4Z9

Office location:
404 Queen Street,
FREDERICTON, N.B.
Phone: (506) 455-3232

INDUSTRY DEVELOPMENT — FOREST PRODUCTS —
FOREST ECONOMICS, POLICY AND ADMINISTRATION