

Étude de la régénération après coupe rase dans des peuplements feuillus et mêlés de l'ouest québécois

JEAN-LOUIS BOIVIN

Ministère des Terres et Forêts du Québec
Direction générale des Bois et Forêts
Québec



REMERCIEMENTS. Le travail sur le terrain nécessité par cette étude a été exécuté par M. Hugues Fortin, ing. f. pour le service de l'Aménagement forestier selon les instructions techniques préparées par l'auteur.

Des coupes rases commerciales ont été effectuées dans des types de peuplement feuillu et mélangé au cours des années 1956 à 1963 dans les bassins des rivières Blanche, Petite Nation et du Sourd.

Une étude de la régénération dans ces bûchés a démontré qu'une abondante régénération s'établit immédiatement après-coupe. L'érable domine et le bouleau jaune a une meilleure représentation que dans le peuplement original.

Le groupement forestier croissant avant coupe subit des modifications de sorte que l'érablière à érable à sucre et l'érablière à hêtre deviennent des érablières à bouleau jaune pendant que l'érablière à bouleau jaune conserve la même composition. Un échantillonnage plus restreint permet, tout de même, de déceler la tendance en ce qui concerne la bétulaie à bouleau jaune et sapin et la bétulaie à bouleau jaune et pruche qui, toutes deux, deviendraient des érablières à bouleau jaune et sapin et pour l'érablière à hêtre et bouleau jaune qui deviendrait une érablière à bouleau jaune.

Ainsi partout où une récupération en bois à pâte des bois non utilisables pour fins de sciage et de déroulage est possible, la coupe rase commerciale peut être un traitement sylvicole à envisager. Si on devait prendre action pour favoriser une meilleure régénération du bouleau jaune, la scarification est à conseiller.

Introduction

L'aménagiste forestier, s'il veut poursuivre un aménagement intensif des feuillus, doit connaître les conséquences de différents systèmes de coupe dans des peuplements d'arbres feuillus. Entre autres, il aimera savoir quelles sont les essences qui se régénéreront et dans quelle proportion elles le seront en rapport avec le groupement forestier original exploité en coupe rase commerciale.

Nous avons abordé ce travail sous l'angle de la végétation établie au moment de la coupe et des modifications qu'elle montrera par la suite. Nous avons donc trouvé la composition de la régénération selon divers groupements forestiers existants au moment de la coupe.

Localisation et description

Cette étude a été exécutée dans les bassins hydrographiques des rivières Blanche, Petite Nation et du Sourd où des coupes rases commerciales dans des peuplements feuillus et mêlés ont eu lieu entre les années 1956 à 1963 inclusivement. Ces bassins se situent dans la section forestière L.4.C., Outaouais Central (Rowe 1959); dans l'aire climatique de l'érablière à bouleau jaune et la région biogéographique Lièvre-Mont-Tremblant (Lafond et Ladouceur 1968). La topographie de ces bassins de drainage est excessivement irrégulière dans sa plus grande partie et se caractérise par une abondance de dénivellations locales avec des variations allant de 600 à 1,500 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Les aires échantillonnées ont subi une coupe intense à faible diamètre-limite. Ainsi l'échantillonnage effectué en 1969 révèle un nombre de tiges résiduelles (4 po et plus de d.h.p.) de l'ordre de 80, pour un volume-acre résiduel de 280 pi cu (H. Fortin, rapport non publié). Ce qui se traduit par une coupe rase commerciale.

Protocole expérimental

Les critères qui ont servi au choix des aires de coupe à échantillonner ont été: obtenir la meilleure représentation possible de toutes les années de coupe et couvrir adéquatement tout le territoire exploité de la même façon, au cours de ces années.

Un total de quatre-vingt trois (83) parcelles-échantillons ont été prélevées dans quinze (15) aires de coupe (regroupées en 4 sur la figure 1) effectuées sur sept années différentes. La précision obtenue est de 90% au seuil de probabilité de 95%, la variable étant le nombre de gaulis.

Les parcelles-échantillons étaient distribuées au hasard (du chaînage) sur des virées établies perpendiculairement aux courbes isohypses. La parcelle est la projection au sol d'un carré horizontal d'un dixième (1/10) d'acre.

Les arbres de 3.6 po et plus de d.h.p.a.e. ont été dénombrés par essence et classe de diamètre d'un pouce sur toute l'étendue de la parcelle pendant que les gaulis (1 po à 3 po de d.h.p.a.e.) ont été dénombrés par essence et classe de diamètre d'un pouce sur un quart de la parcelle.

Cinq quadrats de régénération de 1/1000 d'acre prélevés aux quatre coins de la parcelle et l'un au centre ont servi à déterminer la présence et l'abondance des semis par essence selon deux classes de hauteur: moins d'un pied et de un pied de hauteur jusqu'à 0.5 po de d.h.p.

Pour chaque parcelle-échantillon, le groupement forestier existant avant-coupe était indiqué. Notons que les groupements forestiers dont il est question ici sont déterminés selon la présence physique des essences et ne correspondent pas nécessairement aux associations écologiques.

Les critères qui ont donc servi à déterminer ces groupements forestiers originaux sont une estimation oculaire du nombre de souches par essence dans chacune des parcelles ainsi que la situation topographique de ces dernières.

En cabinet, les parcelles-échantillons ont été compilées d'abord ensemble, ensuite par groupement fo-

restier original, puis selon le degré de tolérance des essences ainsi que selon le mode de débusquage; soit par voie mécanisée soit à l'aide de chevaux.

Aux fins de comparaison avec les peuplements originaux, nous avons établi, pour ces dernières, la moyenne pondérée du nombre de tiges à l'acre (4 po et plus de d.h.p.) par essence. Les données provenaient des tables de peuplement pour les types de couvert identiques à ceux exploités. Soulignons qu'à cette fin, nous avons utilisé les tables de peuplement des peuplements du type de couvert feuillu de classe d'âge 120-70, 120-50, 70-120, 50-120 des plans d'aménagement forestier présentés l'un pour le bassin hydrographique de la rivière Du Sourd et l'autre pour celui des rivières Blanche et Petite Nation. Il nous est impossible de fournir toutefois la précision de ces tables de peuplement; mais la moyenne générale pondérée doit se situer à un niveau de précision assez élevé.

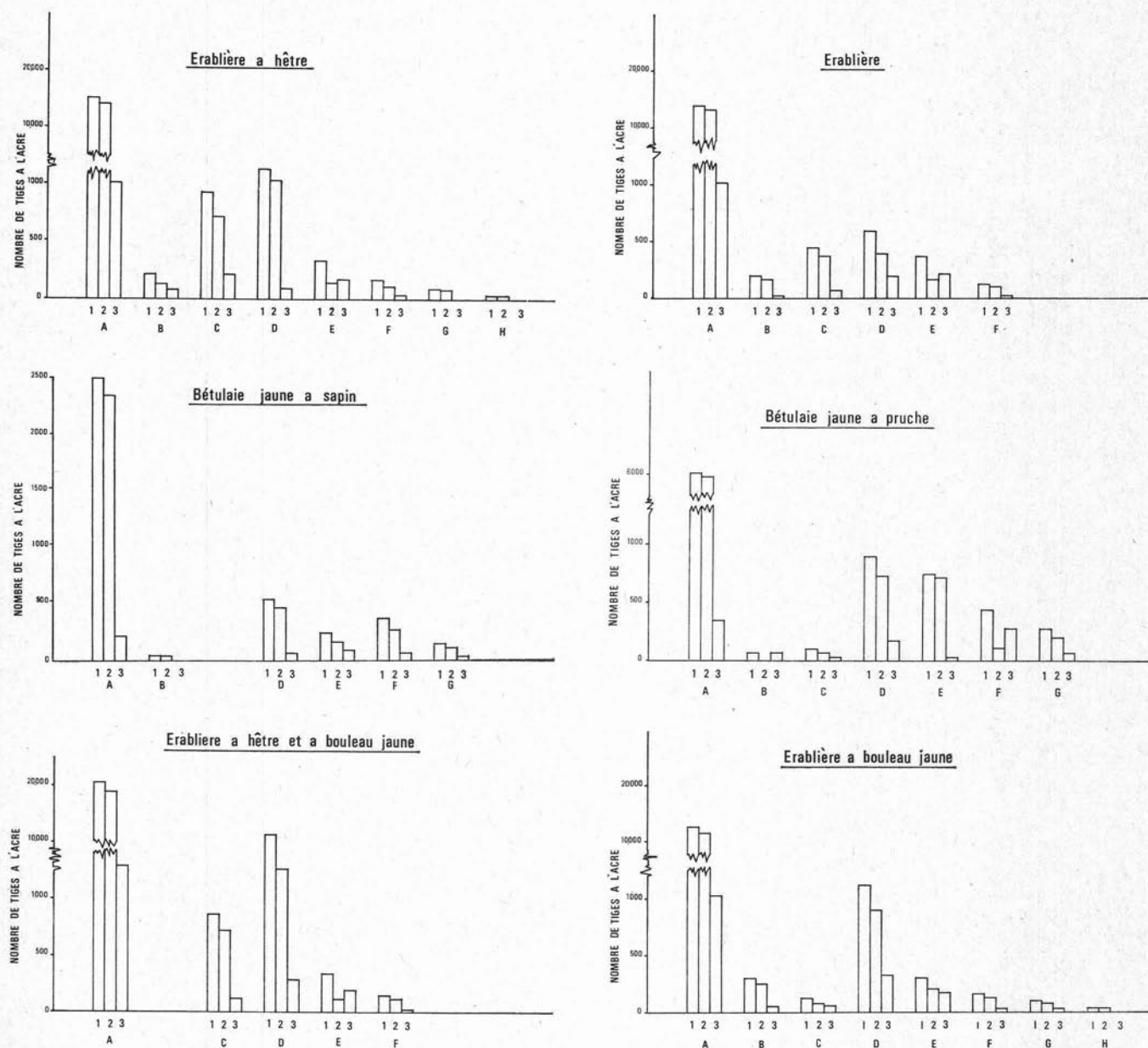


Fig. 1. Nombre de tiges à l'acre (semis et gaulis seulement) par groupement forestier original. A. Erable à sucre; B. Erable rouge; C. Hêtre à grandes feuilles; D. Bouleau jaune; E. Autres feuillus; F. Sapin et épinette; G. Pruche de l'Est; H. Thuya de l'Est. 1. Nombre total de tiges 0 à 3 po de d.h.p.; 2. Nombre de tiges 0 à 0.5 po de d.h.p.; 3. Nombre de tiges 0.6 à 3 po de d.h.p.

Résultats

Ensemble. La compilation de toutes les parcelles-échantillons ensemble nous révèle que, si nous considérons seulement les gaulis (tiges 1 à 3 po de d.h.p.), la répartition des essences en pourcentage est la suivante: érable à sucre (*Acer saccharum* Marsh.) 60%, bouleau jaune (*Betula alleghaniensis* Britt.) 12%, hêtre à grandes feuilles (*Fagus grandifolia* Ehrh.) 8%, autres essences feuillues 15%, essences résineuses 5% (H. Fortin, rapport non publié).

TABLEAU 1. Présence quantitative des groupements forestiers rencontrés

Groupe forestier	Nombre de parcelles	Pourcentage
Erablière.....	25	30
Erablière à bouleau jaune.....	25	30
Erablière à hêtre.....	21	25.3
Erablière à hêtre et à bouleau jaune.....	3	3.6
Bétulaie à bouleau jaune et sapin.....	5	6.0
Bétulaie à bouleau jaune et pruche.....	3	3.6
Erablière à sapin.....	1	1.5
Total.....	83	100

Groupements forestiers. Au hasard de l'échantillonnage, les groupements forestiers suivants ont été rencontrés (tableau 1).

Dans les différents groupements forestiers originaux, la régénération est suffisante; il y a un nombre convenable de tiges en croissance pour former le peuplement en reconstruction avec un degré de reboisement (stocking) élevé (Fig. 1). Partout cependant, l'érable à sucre prédomine tant parmi les semis que parmi les gaulis. Ajoutons cependant que le bouleau jaune est bien réparti puisqu'il se retrouve au moins une tige parmi les gaulis ou parmi les semis, dans soixante-quinze pour cent (75%) des parcelles-échantillons.

TABLEAU 2. Importance relative (%) des essences régénérées selon le type de débusquage^a.

Essences	Débusquage	
	mécanisé	avec chevaux
Erable à sucre.....	85.4	85.0
Hêtre à grandes feuilles.....	6.5	2.1
Bouleau jaune.....	4.8	7.1
Tilleul d'Amérique.....	0.1	0.4
Peuplier faux-tremble ^b	0.8	0.7
Bouleau à papier ^b	1.2	0.2
Etable rouge.....	0.9	1.6
Orme d'Amérique.....	—	0.2
Ostryer de Virginie ^b	0.1	0.5
Sapin baumier.....	0.1	1.0
Épinette.....	0.1	0.4
Pruche de l'Est.....	—	0.8

^aLe peuplier baumier (*Populus balsamifera* L.) et les frênes blanc (*Fraxinus americana* L.) et noir (*F. nigra* Marsh.) n'apparaissent qu'à l'état de traces dans l'échantillonnage.

^bPeuplier faux-tremble (*Populus tremuloides* Michx.) Bouleau à papier (*Betula papyrifera* Marsh.) Ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch)

Mode de débusquage. La mécanisation des exploitations dans certaines aires de coupe par rapport à celles, où le débusquage s'est effectué à cheval, ne montre pas d'effets sur la régénération de certaines essences habituellement favorisées par la scarification (tableau 2) (Linteau 1948). Ainsi la régénération de bouleau jaune n'est pas meilleure dans les aires de coupe où la mécanisation a été le mode de débusquage.

Répartition de la régénération selon le degré de tolérance des essences. La distribution en pourcentage, selon leur degré de tolérance, des essences régénérées, s'établit comme suit:

essences tolérantes	86.8%
essences intermédiaires	12%
essences intolérantes	1.2%

Discussion

Une comparaison entre le nombre de gaulis à l'acre (1-3 po de d.h.p.) après-coupe et le nombre de tiges à l'acre (4 po et plus) des peuplements identiques à ceux coupés (tableau 3) nous indique que l'érable à sucre se maintient au même niveau de représentation. Le bouleau jaune voit sa présence légèrement augmentée. Le hêtre à grandes feuilles pour sa part a perdu du terrain de même que les essences résineuses.

TABLEAU 3. Pourcentage du nombre de tiges (4 po et plus de d.h.p.) croissant avant coupe et de gaulis (1 à 3 po) après coupe

	Erable à sucre	Bouleau jaune	Hêtre à g. feuilles	Autres essences feuillues	Essences résineuses
Peuplement original	59.3	8.7	13.7	7.3	11.0
Régénération après coupe	60.0	12.0	8.0	15.0	5.0

Concernant la présence du bouleau jaune, soulignons que Zilgitt et Eyre (1945) affirment que la représentation de cette essence se maintient dans le peuplement de seconde venue (après coupe rase) au même titre qu'il l'était dans le peuplement original.

Cependant Winget (1968) après une étude de régénération après coupe rase commerciale (ce qui correspond sensiblement à nos aires de coupe) souligne que le bouleau jaune voit sa représentation diminuée pendant que le hêtre à grandes feuilles améliore la sienne. L'intensité de l'échantillonnage peut expliquer ce fait de même que le mode de comparaison avec le peuplement original. En ce qui nous concerne, tel que déjà mentionné, les données du peuplement original proviennent d'une moyenne pondérée provenant de tables de peuplement pour les types de couvert identiques à ceux exploités.

En ce qui regarde les groupements forestiers, si la répartition actuelle des essences reste la même au cours de la révolution (Fig. 1), on peut en déduire que leur classement va changer dans la classification utilisée pour le présent travail.

Ainsi, l'érablière à érable à sucre originale et l'érablière à hêtre deviennent une érablière à bouleau jaune tandis que l'érablière à bouleau jaune conserve la même composition. Même si nous ne pouvons porter de jugement définitif, vu leur faible représentation dans l'échantillonnage, nous pouvons tout de même déceler la tendance en ce qui concerne la bétulaie à bouleau jaune et sapin; de même en est-il pour la bétulaie à bouleau jaune et pruche qui, toutes deux, deviendraient une érablière à bouleau jaune et sapin et pour l'érablière à hêtre et bouleau jaune qui deviendrait une érablière à bouleau jeune avec présence de hêtre.

Il peut sembler alors qu'il y ait contradiction entre le peu de changement montré au tableau 2 et les changements indiqués dans les groupements forestiers (Fig. 1). Disons que dans le peuplement original, le bouleau jaune était plutôt concentré dans quelques groupements forestiers alors qu'après coupe il se répartit partout; d'ailleurs rappelons que cette essence se retrouve dans 75% des parcelles-échantillons de régénération.

Du fait que la régénération du bouleau jaune n'est pas meilleure dans les aires de coupe où la mécanisation a été le mode de débusquage (tableau 2), on peut en déduire que dans ce cas, la scarification produite par l'exploitation mécanisée n'est pas suffisante ou encore que ces coupes ont eu lieu en hiver, ce qu'il nous a été impossible de vérifier.

Nous avons tenté une comparaison entre, la représentation des essences selon leur degré de tolérance, que nous obtenons, avec des données similaires, provenant d'études pour le même système de coupe (Leak et Wilson 1958).

Seule la représentation des intermédiaires peut souffrir une comparaison (tableau 4).

TABEAU 4. Pourcentage des distributions de la régénération après coupe rase selon les degrés de tolérance

	Tolérants Intermédiaires Intolérants		
Leak et Wilson (1958).....	43	19	38
Nos résultats.....	86.8	12	1.2

Cet état de chose pourrait éventuellement s'expliquer par les conditions de milieux relativement différents.

Conclusion

En somme dans l'Ouest québécois, une régénération abondante s'établit immédiatement après une

coupe intensive dans certains groupements forestiers feuillus et mélangés. Les essences tolérantes prédominent largement avec, à leur tête, l'érable à sucre. Le bouleau jaune améliore légèrement sa représentation en nombre de tiges.

Les essences non commerciales ne paraissent nuisibles en aucun cas. Ces informations concordent d'ailleurs avec celles de Winget (1968).

Il y a lieu toutefois de noter que la composition des groupements forestiers varie après les coupes rases. L'aménagiste devra tenir compte de ces modifications.

Cette étude suggère la possibilité d'exécuter la coupe rase commerciale dans les peuplements feuillus de l'Ouest québécois tout en gardant une composition adéquate en essences désirables surtout si l'on récolte en bois à pâte les bois non utilisables en sciage et déroulage.

Toutefois pour assurer d'une part le maintien de la composition actuelle, des traitements intermédiaires pourraient être préconisés; pour favoriser d'autre part une meilleure représentation en bouleau jaune, la scarification est à conseiller (Linteau 1948).

A study of regeneration after clear cutting in the mixed and hardwood cover types in eastern Quebec

Commercial clear cutting of hardwood species in mixed-wood and hardwood cover types has been carried out from 1956 to 1963 in the Blanche, Petite Nation and Du Sourd watersheds. Regeneration studies conducted in 1969 in those cut over areas showed that abundant regeneration is established immediately after cutting. Hard maple dominates and yellow birch has a slightly better representation than in the original stands.

Original species associations were modified so that sugar maple and sugar maple-beech types became sugar maple-yellow birch types while the original sugar maple-yellow birch type remained unchanged. Low intensity sampling also showed the tendency of yellow birch-balsam fir and yellow birch-hemlock types to become the sugar maple-yellow birch-fir type and of the sugar maple-beech-yellow birch type to become the sugar maple-yellow birch type.

Wherever salvage cutting for pulpwood of material unsuitable for veneer or sawlogs is possible, the clear cut method is a silvicultural treatment to be considered. If action should be taken to favour better regeneration of yellow birch, scarification is to be encouraged.

Bibliographie

- LAFOND, A. et G. LADOUCEUR. 1968. Les forêts, les climats et les régions biogéographiques du bassin de la rivière des Outaouais, Québec. Nat. Can. 95: 317-366.
LEAK, W. B. et R. W. WILSON. Jr. 1958. Regeneration after cutting of old growth northern hardwoods in New Hampshire, USDA, Forest Serv., Northeast. Forest Exp. Sta. Paper No. 103, 8 p.

- LINTEAU, A. 1948. Factors affecting germination and yearly survival of yellow birch in Quebec. Forest. Chron. 24: 27-86.
ROWE, J. S. 1959. Forest regions of Canada. Can. Dep. Northern Affairs Nat. Res., Forest. Br., Bull. No. 123. 71 p.
WINGET, C. H. 1968. Species composition and development of second growth hardwood stands in Quebec. Forest Chron. 44.
ZILGITT, Z. M. et F. H. EYRE. 1945. Perpetuation of yellow birch in Lake States forests. J. Forest. 43: 658-661.