GOUVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS
DIRECTION GÉNÉRALE DES FORÊTS
SERVICE DE LA RECHERCHE

MÉMOIRE N° 26

RECHERCHES SYLVICOLES SUR LES FEUILLUS AU QUÉBEC

Par Lise Robitaille et Marcien Roberge

LISE ROBITAILLE a obtenu son baccalauréat ès sciences appliquées (foresterie) de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'université Laval en 1968. En 1970, cette même institution lui décernait le diplôme de Maitre ès sciences (sylviculture). Depuis juillet 1970, elle est à l'emploi du Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec à titre de chargée de recherches en sylviculture.

MARCIEN ROBERGE est bachelier ès sciences appliquées (foresterie) de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'université Laval depuis 1959 et maitre ès sciences (en sols) de cette même institution depuis 1961. Il a reçu en 1965 le diplôme de docteur en microbiologie de l'université McGill. Depuis 1959, il est chargé de recherches au Centre de recherches forestières d'Environnement Canada à Sainte-Foy.

Eclaircie à 40 p. 100,
érablière expérimentale de Duchesnay
(Photo, Lise Robitaille, 28 octobre 1975)

RECHERCHES SYLVICOLES SUR LES FEUILLUS AU QUEBEC*

PAR

LISE ROBITAILLE et MARCIEN ROBERGE**

Mémoire n° 26

Service de la recherche
Direction générale des forêts
Ministère des Terres et Forêts du Québec

---

* Travail fait dans le cadre du projet de préparation du "Document spécial sur les feuillus" dirigé par le Groupe-conseil en gestion des forêts (COGEF). Le mandat de ce groupe de travail consiste à élaborer des plans de gestion des ressources forestières et à conseiller le ministère des Terres et Forêts du Québec sur l'aménagement des terres publiques dans le cadre de la réforme forestière.

** Chargé de recherches au Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Environnement Canada.

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec

RESUME

Enumération des projets en cours, avec un aperçu des résultats à ce jour. Résultats interprétés et généralisés. Regard sur l'avenir.

ABSTRACT

The current projects are listed with a summary of the up-to-date results. These results are then discussed and generalized. A glance is casted at the future.

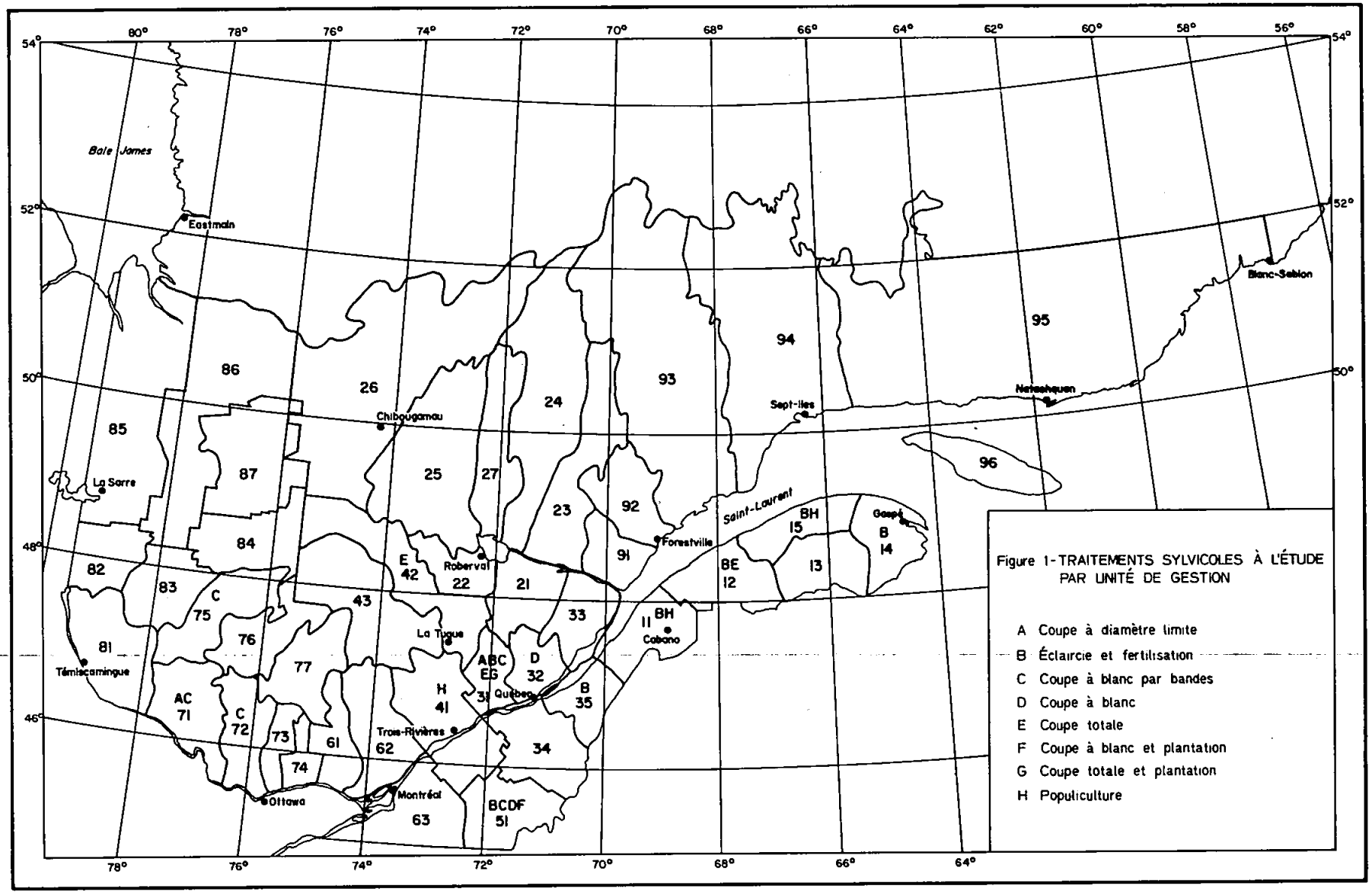
TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

Au cours des dernières années, plusieurs expériences et études ont été entreprises dans le but d'apprendre à aménager les peuplements feuillus et mélangés du Québec. De nombreux résultats obtenus n'ont pas encore fait l'objet de publications. Il parait donc intéressant de dresser une liste des expériences et études en cours, d'en résumer les résultats et de les interpréter en fonction de ceux des expériences et études passées, de formuler quelques recommandations sur ce que nous devons faire en recherche sur les feuillus et d'élaborer quelque peu sur les stratégies de recherche.

L'information pour chaque projet de recherche sur les feuillus présente le titre, les responsables, l'organisme, la localisation, les objectifs, le travail fait, les résultats et les publications. L'information sur les projets de recherche du Centre de recherches forestières des Laurentides a été colligée par Gilles Frisque, tandis que celle sur les autres projets de recherche (ceux du ministère des Terres et Forêts et ceux de la Faculté de foresterie et de géodésie de l'université Laval) a été colligée par Lise Robitaille. Toute l'information a été colligée en collaboration avec les chargés de recherche en utilisant leurs rapports d'étape et leurs publications.

Les projets de recherche ont été classés en deux groupes: les projets sur les feuillus nordiques, qui traitent surtout du bouleau jaune et de l'érable à sucre, et les projets sur les feuillus boréaux, qui traitent tous des peupliers. Le résumé des résultats et leur interprétation tient compte de ces deux groupes; il tient aussi compte des traitements sylvicoles à l'étude: la coupe à diamètre limité, l'éclaircie et la fertilisation, la coupe à blanc par bandes, la coupe à blanc, la coupe totale, la coupe à blanc avec plantation et la coupe totale avec plantation. La carte n'indique que les traitements sylvicoles à l'étude dans chaque unité de gestion (figure 1). Enfin, le résumé des résultats et leur interprétation tient compte des études en cours qui touchent de très près la sylviculture, comme les études écologiques, génétiques, pathologiques, hydro-météorologiques, dendrométriques, nutritionnelles et agronomiques. Les recommandations sur la recherche à faire et sur les stratégies de recherche ne considèrent que peu la marche suivie pour l'analyse des résultats et sont présentées d'une façon plus globale. Deux recommandations ressortent: l'étude des coupes à diamètres limites variables et des coupes d'éclaircie lorsque seul le bois d'oeuvre peut être utilisé, et la nécessité des stations forestières dans le contexte d'une recherche bien conduite.


Baie James
Eastmain
Chibougamau
La Sarre
Témiscamingue
Roberval
La Tuque
Trois-Rivières
Ottawa
Montréal
Québec
Forestville
Sept-Iles
Natashquan
Blanc-Sablon
Gaspé
Cabano
Saint-Laurent
Figure 1-TRAITEMENTS SYLVICOLES À L'ÉTUDE PAR UNITÉ DE GESTION
A Coupe à diamètre limite
B Éclaircie et fertilisation
C Coupe à blanc par bandes
D Coupe à blanc
E Coupe totale
F Coupe à blanc et plantation
G Coupe totale et plantation
H Populiculture

RESUME ET INTERPRETATION DES RESULTATS

a) Feuillus nordiques

Ecologie

Trois projets de recherche (I-1, 2 et 3) sous la responsabilité respective de Gilles Gagnon, Jean-Louis Brown et Zoran Majcen visent à la connaissance écologique des feuillus nordiques. Ils s'ajoutent à plusieurs autres projets déjà terminés dans le même domaine. Cette connaissance est la base de la recherche et permet l'extrapolation des résultats obtenus d'un endroit à un autre. Elle est aussi la base de l'application des résultats de recherche. Les études écologiques sont donc faites en vue de travaux industriels bien spécifiques ou de travaux de développement et de recherche.

Coupe à diamètre limite

Michel Tanguay et Lise Robitaille dirigent chacun un projet de recherche sur la coupe à diamètre limite (II-1 et 2). Quelques autres projets dans le passé ont touché aux effets de cette coupe, mais les résultats sont difficiles à interpréter car la nature de la coupe et celle des peuplements eux-mêmes ont été très variables. Les effets de cette coupe sont acceptables si la structure du peuplement s'y prête et si moins de 30 à 40 pour 100 du volume total est coupé; ce genre de

traitement favorise entre autres une excellente régénération d'essences commerciales, composée surtout d'érable à sucre, et un peuplement résiduel dont la qualité se rapproche de celle du peuplement original.

Eclaircie et fertilisation

Des expériences d'éclaircie et de fertilisation sont en ce moment menées par Hassanali Bolghari, Lise Robitaille et Marcien Roberge (III-1, 2 et 3). Des peuplements feuillus et mélangés, et des peuplements mûrs et jeunes ont été éclaircis et fertilisés dans les cadres de bons dispositifs expérimentaux. Il n'y a pas encore de projets terminés dans ce domaine. Les résultats d'éclaircie sont très encourageants, ceux de fertilisation sont à venir.

Coupe à blanc par bandes

Jean-Louis Boivin dirige trois expériences de coupe à blanc par bandes (IV-1), tandis que Marius Pineau et Marcien Roberge en poursuivent chacun une (IV-2 et III-3). Il n'y en a pas eu d'autres dans le passé. Tous les résultats à ce jour démontrent les effets bénéfiques de cette méthode de coupe: bonne régénération du bouleau jaune; faible envahissement par les framboisiers, les cerisiers de Pennsylvanie et les érables à épis; rejets de souche peu fréquents.

Coupe à blanc

Gilles Frisque et Marcien Roberge étudient les effets de la coupe à blanc dans des peuplements feuillus et mélangés (V-1 et III-3). Cette méthode de coupe n'a été que très peu étudiée dans le passé.

La régénération en érables à sucre et érables rouges est généralement excellente dans les peuplements feuillus bien qu'il y ait souvent envahissement par les framboisiers et les cerisiers de Pennsylvanie; de plus, les rejets de souche sont souvent très abondants. Dans les peuplements mélangés, l'érable à épis constitue un sérieux problème.

Coupe totale

Lise Robitaille dirige deux projets de coupe totale. Dans le premier, cinq ans après la coupe, le cerisier de Pennsylvanie et le framboisier occupent presque tout le parterre de coupe (VI-1) mais dans un peuplement traité par coupe totale il y a 30 ans, le nouveau peuplement est acceptable (VI-2).

Coupe à blanc et plantation

Marcien Roberge a fait planter du bouleau jaune et quelques autres essences sur un parterre de coupe à blanc (III-3). Il y a eu plusieurs essais de plantation de résineux dans des coupes à blanc dans le passé, mais aucun de feuillus. Si aucune restriction n'est apportée aux dimensions et à la forme de la coupe à blanc ou si aucun travail n'est fait pour dégager les arbres plantés, on peut prévoir un échec presque certain. Si par contre des dégagements sont faits, des résultats excellents peuvent être envisagés, en particulier pour l'épinette noire et l'épinette rouge.

Coupe totale et plantation

Dans le cadre d'une première expérience du genre, Lise Robitaille a fait planter 21 essences sur un parterre de coupe totale (VI-1). Certaines essences ont un taux de survie élevé, s'accroissent à un rythme impressionnant et résistent bien à la compétition du cerisier de Pennsylvanie et du framboisier; les dégagements ultérieurs ont contribué au succès de cette plantation. Au bout de 5 ans, le mélèze laricin a atteint la plus grande hauteur.

Etudes complémentaires

Dominique Ménard travaille à déterminer la maturité financière des peuplements feuillus au Québec (VII-1). Stevo Popovich étudie la forme des feuillus (VII-2) tandis que Denis Lachance en étudie la pathologie (VII-3). Antonio Gonzalez examine l'influence de l'éclaircie et de la fertilisation sur la chimie des sols (VII-4). Armand Corriveau fait des études génétiques sur le bouleau jaune (VII-5) tandis que Louis Parrot en fait sur les érables, les frênes, les noyers et les chênes (VII-6).

Bien qu'ils ne fassent pas partie de projets spécifiques, d'autres travaux méritent d'être mentionnés, particulièrement ceux d'André Lavallée et de Michel Dessureault en pathologie, de Carl Winget en physiologie, d'André Fortin et de Marcien Roberge en microbiologie des sols, d'André Plamondon et de Denis De La Ronde en hydro-météorologie, de Jacques Martel en aménagement de la faune, de Jean-Marie Hostein et de Robert Lindeckert en aménagement du paysage et d'Eric Rey-Lescure en loisirs.

Ces études complémentaires visent à évaluer les effets des travaux sylvicoles sur les paramètres autres que la croissance proprement dite. Elles permettent entre autres choses de constater que la coupe à blanc par bandes et l'éclaircie sont des traitements sylvicoles à recommander dans la mesure du possible.

b) Peupleraies

Ecologie

L'étude éco-dynamique des tremblaies de la section Laurentienne (L. 4a de Rowe) a été effectuée par Gilles Gagnon et Miroslav Grandtner (VIII-1). Selon les besoins en bois de la région, on peut aménager ces peuplements de transition:

- soit pour la culture du tremble en pratiquant une coupe totale visant à le régénérer,
- soit pour favoriser la venue du stade final (érablière à bouleau jaune ou sapinière à bouleau jaune) par des coupes d'éclaircie.

Deux autres projets de recherche sur les peupleraies naturelles sont en cours dans les comtés de l'Islet à Rimouski. L'étude écologique, sous la responsabilité de Gilles Gagnon, est en partie terminée; cette étude permettra aussi de suggérer des applications de fertilisants et de prédire le potentiel d'une région qu'on voudrait aménager en partie dans le but de produire des bois de peuplier (VIII-2). L'autre projet, sous la responsabilité d'Yvon Richard et de Mario Ménard, a consisté à préparer des tables de rendement "normales" pour ces mêmes peupleraies en tenant compte de la fertilité des différents milieux. Les résultats obtenus démontrent qu'on peut améliorer la production

des peupleraies naturelles en diminuant leur densité par des coupes d'éclaircie. Les surfaces terrières maximales, conduisant à un accroissement courant maximal en volume, ont été déterminées pour les âges de 20, 30, 40 et 50 ans et pour chaque classe de fertilité (VIII-3).

Eclaircie et fertilisation

René Doucet et Jean-Marc Veilleux étudient les effets de l'éclaircie et de la fertilisation dans 8 tremblaies dont l'âge varie entre 6 et 45 ans. Au bout de 5 saisons de croissance, ces traitements ont favorisé la croissance en diamètre des arbres traités, mais il semble que l'âge du peuplement soit un facteur important et que l'éclaircie soit nécessaire pour que la fertilisation ait des effets à long terme (IX-1).

Coupe totale

Un projet de coupe totale dans des tremblaies combinée à divers traitements tels le scarifiage, le brûlage en tas et le nettoiement est sous la responsabilité de René Doucet. Les résultats à ce jour indiquent que la coupe totale suivie d'un scarifiage produit une régénération adéquate, 70 pour 100 ou plus des placettes étant régénérées en tremble. La coupe seule donne généralement une régénération adéquate, mais dans certains cas, la régénération est insuffisante (X-1).

Gilles Frisque étudie également l'effet de la coupe totale sur la forêt feuillue à la suite d'opérations forestières intégrant la déchiqueteuse Morbark et, dans le cadre du même projet, René Doucet prépare un dispositif de reboisement au moyen de la plantation et de l'ensemencement artificiel (X-2).

Populiculture

Le Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts a entrepris un programme de recherches et développement en populiculture intensive sous la direction de Gilles Vallée (XI-1, 2, 3 et 4). Dans ce programme, on se préoccupe de la sélection de clones de peuplier, de l'expérimentation des modes et de l'entretien des plantations de peuplier hybride et de leur fertilisation. En fertilisation, la dose, le mode d'épandage et la période d'application des engrais ont été étudiés. Les essais de fertilisation démontrent qu'un apport de phosphore est très important l'année de la plantation car il favorise la croissance des racines, mais on devra ajouter de l'azote l'année suivante ou bien fertiliser avec un mélange de N-P-K dès l'année de la plantation (XI-3).

Les essais sur les modes de plantation de boutures (XI-1) ont montré que les boutures de 30 à 38 cm (*12 à 15 po*) plantées obliquement (angle de 45° à 60°) afin d'éviter le déchaussement hivernal donnent les meilleurs résultats. Les plantations de plants ou de plaçons, comparées à celles de boutures ou de barbatelles, ont l'avantage d'avoir dès le départ une hauteur supérieure, avantage qui se conserve sur toute la révolution mais dont le coût est cependant plus élevé. L'utilisation d'une planteuse *T.M.* modifiée par le Service de la recherche produit des plantations de boutures de meilleure qualité.

A ce jour, les plantations comparatives de clones ont montré que les hybrides de types baumiers étaient les meilleurs et, en particulier

les hybrides *P. deltoides* x *P. balsamifera* et *P. deltoides* x *P. trichocarpa.*

Le comportement des plantations de développement réalisées à Cabano, Estcourt et ailleurs laisse entrevoir la possibilité d'obtenir des accroissements annuels moyens de 14 à 21 m^3/ha (*200 à 300 pi^3/ac*) pour un espacement de 3 m x 3 m (*10 pi* x *10 pi*) et une révolution de 10 à 15 ans. Des accroissements annuels moyens de 28 à 35 m^3/ha (*400 à 500 pi^3/ac*) semblent possibles dans le cas de plantations effectuées à des espacements inférieurs et traitées en taillis pour des révolutions de 4 à 6 ans.

Le Centre de recherches forestières des Laurentides a aussi entrepris des recherches en populiculture. Stevo Popovich est responsable d'essais de plantation de peupliers hybrides et de leur sylviculture (XI-5 et 6). Antonio Gonzalez étudie les exigences des peupliers hybrides en matières nutritives (XI-7); à cette fin, 39 plantations ont été examinées et 410 échantillons de sol prélevés pour analyse.

Deux études complémentaires sont en cours: Ray Finnegan et Luc Jobin étudient les insectes nuisibles des peupliers hybrides (XI-8) et Denis Lachance est responsable de l'étude pathologique (XI-9). Jusqu'à présent, peu de maladies pathogéniques ont été relevées sur le feuillage ou le tronc des peupliers, mais l'insolation hivernale cause de graves dégâts; ce genre de défaut est typique d'un manque de rusticité des plants.

RECOMMANDATIONS

A- Recommandations sur l'orientation de la recherche

Le résumé et l'interprétation des résultats des recherches en cours démontrent clairement qu'on est loin d'être en mesure de répondre à tous les problèmes qui se posent dans l'aménagement des forêts feuillues et mélangées. La recherche sur la sylviculture de ces peuplements doit continuer et doit pratiquement toucher toutes les techniques sylvicoles qui pourraient être recommandées. Voici, par ordre de priorité, les techniques sylvicoles les plus importantes à mettre au point:

- coupe à diamètres limites variables
- coupe à blanc par bandes
- coupe à blanc et coupe totale
- coupe d'éclaircie
- plantation

Il va sans dire que les recherches connexes à ces différentes techniques sylvicoles, telles les études génétiques, la préparation du terrain, l'éclaircie, la fertilisation ainsi que les effets sur le sol, l'eau et la faune doivent être poursuivies en complément.

B- Recommandations sur les stratégies de recherche

Les forêts feuillues et mélangées occupent au Québec une superficie importante. De plus, elles croissent dans les zones climatiques les plus productives et les territoires les plus accessibles et constituent la majeure partie des forêts privées. Il serait donc très logique de les développer davantage en y pratiquant un aménagement intensif qui devrait être basé sur les résultats d'un programme complet de recherche appliquée.

Nous recommandons donc:

1. Que la recherche soit réalisée en équipes multidisciplinaires.

2. Que le personnel de chercheurs, qui est de 4 années-professionnel pour les feuillus nordiques et de 4 années-professionnel pour les peupliers, soit doublé.

3. Que des secteurs expérimentaux couvrant des superficies de 4 à 400 ha (*10 à 1000 ac*) soient établis pour mener à bien la recherche à court et à moyen termes. Ces secteurs permettront une bonne répartition des dispositifs expérimentaux et assureront aux recherches entreprises la stabilité pour une période pouvant varier entre 5 et 50 ans. Il faudra de plus éviter qu'ils soient perturbés après quelques années par des modifications éventuelles du milieu qui les entoure.

4. Qu'un réseau minimum de stations forestières soit créé et maintenu afin:

a) de stabiliser les recherches dont le long terme est rendu nécessaire par la longévité naturelle des peuplements feuillus nordiques. Dans ces blocs de forêt, l'aménagement doit être contrôlé par la recherche afin d'éviter de changer les conditions du milieu;

b) de faciliter le travail en équipes multidisciplinaires et de permettre de mesurer les effets des traitements appliqués non seulement sur la matière ligneuse, mais aussi sur l'eau, le sol, la faune et même le paysage;

c) de permettre l'établissement de travaux de recherche (notamment en aménagement et sylviculture) qui serviront de point de comparaison pour l'aménagement du territoire qui les entoure. A cette fin, les stations forestières doivent être représentatives de régions écologiques données. Ainsi, un traitement sylvicole appliqué selon des normes précises dans un peuplement donné d'une station forestière et dont les effets sont mesurés tous les 5 ou 10 ans pourrait être appliqué à grande échelle dans des peuplements identiques ou presque, situés à l'intérieur de la même région écologique.

APPENDICE A

PROJETS DE RECHERCHE SUR LES FEUILLUS NORDIQUES

Titre.

Description des types écologiques et de leur productivité dans la région Laurentienne de Rowe (L.4a).

Responsables.

Gilles Gagnon
Gilles Marcotte

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Section Laurentienne L.4a de Rowe (1959). Coordonnées: du 45° 50' au 47° 25' N, et du 70° 55' au 75° 15' O.

Objectifs.

1-. Détermination de la productivité potentielle en vue de l'élaboration des cartes de l'inventaire des terres du Canada.

2-. Etude écologique des groupements végétaux de la section Laurentienne et cartographie de trois secteurs choisis à l'intérieur de cette région.

Travail fait.

Une première prospection sur le terrain, l'interprétation des photographies aériennes et la cartographie à l'échelle de 1: 250 000 ont permis de réaliser l'Inventaire des terres du Canada.

Afin de compléter l'étude de la région, on a poursuivi la prospection sur le terrain au cours de la saison estivale en 1972, 1973 et 1974. Au total, on a effectué 460 places-échantillons comprenant chacune un relevé phytosociologique, un relevé pédologique et un relevé dendrométrique ainsi que des informations générales sur les caractéristiques de la station. Environ 170 profils de sol ont été analysés par le laboratoire des sols et des tissus végétaux.

Les tableaux de végétation sont terminés et dactylographiés, de même que les cartes qui représentent la limite de la section forestière Laurentienne, les sous-régions et les secteurs de Saint-Alexis, du mont Tremblant et de Duchesnay.

Résultats.

Les résultats seront disponibles à l'hiver 1976/77.

Publication.

A venir.

Titre.

Etude de la variabilité des écosystèmes forestiers en vue de leur échantillonnage.

1-. Etude de la variabilité des sols.

Responsable.

Jean-Louis Brown

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Ce projet a débuté en 1975 par l'étude du sol de différents écosystèmes non perturbés (ex: très vieilles érablières à bouleau jaune, 250 ans et plus), dans la section forestière L.4b de Rowe (1959). Coordonnées: du 46° 30' au 47° N, et du 76° au 79° O appr. Il s'étendra ailleurs dans la province, à une gamme d'écosystèmes plus ou moins perturbés.

Objectifs.

1-. Déterminer les critères les plus fidèles et les moins variables devant être retenus pour classifier et caractériser les différents écosystèmes forestiers du Québec.

2-. Déterminer le mode d'échantillonnage et son intensité pour obtenir une précision donnée dans l'estimation des paramètres retenus.

Travail fait.

Au cours de l'été 1975, nous avons identifié la principale cause des variations dans les propriétés physico-chimiques des sols dans l'érablière à bouleau jaune.

Deux dispositifs ont été essayés afin d'étudier les variations morphologiques du sol. Un premier dispositif consistait en une tranchée longue d'environ 15 m tandis que le deuxième nous a permis, sur une surface de 24 m^2, d'étudier un volume de sol. Ce dernier dispositif s'est avéré le plus intéressant pour observer la variabilité du sol et l'expliquer.

Afin de mieux comprendre le travail des renversés, nous avons également étudié en détail un renversé datant d'environ 80 ans.

L'analyse des échantillons de sol est en cours tandis que les notes sur la morphologie du sol sont ou seront mises sous forme de graphiques permettant de visualiser rapidement les observations faites sur le terrain.

Résultats.

A venir.

Commentaires.

Ce projet est une étape préliminaire au projet plus gigantesque du Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts qui vise à définir les principaux écosystèmes forestiers et à estimer leur productivité en matière ligneuse, ceci pour en arriver à une connaissance et à une cartographie bio-physique du territoire québécois.

Titre.

Les fondements écologiques de l'aménagement de la Station forestière d'Argenteuil.

Responsable.

Zoran Majcen

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Comté d'Argenteuil, à environ 16 km (*10 mi*) au sud de Saint-Jovite (46° 00' N : 74° 30' O). La superficie de la Station forestière est de 106 km^2 (*41 mi*^{2}) et son territoire est presque entièrement recouvert de forêts feuillues à dominance d'érable à sucre et de bouleau jaune.

Objectif.

Déterminer les relations entre la végétation, la production forestière et les caractères de l'habitat.

Travail à faire.
(en cours)

1-. Etude bibliographique des travaux effectués dans le même domaine.

2-. Photointerprétation préliminaire et préparation pour le terrain.

3-. Prospection sur le terrain. On sera en mesure d'effectuer entre 200 et 300 places d'étude comprenant des études phytosociologiques, pédologiques et dendrométriques. Ces dernières ont pour but de déterminer le nombre de tiges, la surface terrière, le volume, l'accroissement et l'indice de fertilité des unités phytosociologiques. Selon la planification des mêmes travaux, 3 000 échantillons seront prélevés sur les arbres avec la sonde de Pressler.

4-. Analyse des données recueillies sur le terrain, interprétation des résultats, confection du rapport final accompagné de la carte écologique et des diverses cartes factorielles. Le rapport sera complété vers la fin de décembre 1977.

Résultats.

Aucun, le projet venant de débuter.

Publication.

Aucune.

Titre.

Etude de la qualité du peuplement résiduel et de sa valeur d'avenir après diverses intensités de coupe.

Responsable.

Michel Tanguay

Organisme.

Service des plans d'aménagement, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Consolidated-Bathurst, unité Rivières Schyan et Noire, canton Malakoff (46° 13' N: 77° 32' O).

Objectif.

1-. Evaluer les effets de l'exploitation à diverses intensités de coupe.

2-. Evaluer l'aspect économique de l'opération à chaque intensité de coupe.

3-. Evaluer l'aspect biologique de l'opération à chaque intensité de coupe (réaction du peuplement résiduel et de la régénération).

Travail fait.

On a établi un dispositif expérimental composé de 12 sections d'égales dimensions. Chaque section a été inventoriée avant d'être coupée à un diamètre minimum fixé à l'avance et basé sur la surface terrière du peuplement. Un inventaire comportant une évaluation des blessures causées par l'exploitation a été effectué un an après la coupe.

Résultats.

Inventaire 5 ans après la coupe: été 1976.

Publication.

A venir.

Titre.

Etude des effets de la coupe à diamètre limite dans un vieux peuplement dégradé d'érable à sucre, hêtre et bouleau jaune.

Responsable.

Lise Robitaille

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Duchesnay (46° 53' N: 71° 40' O appr.).

Objectif.

Déterminer qualitativement et quantitativement les effets de la coupe à diamètre limite dans un vieux peuplement dégradé d'érable à sucre, hêtre et bouleau jaune.

Travail fait.

En 1972, 1973 et 1974, 324 ha (*800 ac*) de vieux peuplements feuillus ont été soumis à des coupes à diamètre limite. Le traitement consistait à récolter le bouleau jaune de 43,2 cm (*17 po*) et plus au d.h.p., et toutes les autres essences de 27,9 cm (*11 po*) et plus au d.h.p. Au cours de ces trois années, 78 places d'étude circulaires de 0,08 ha (*0.2 ac*) ont été établies et mesurées immédiatement avant et après la coupe. Ces places seront remesurées tous les cinq ans.

Résultats.

Résultats quinquennaux de la coupe de 1972: automne 1977.

Publication.

Aucune.

Titre.

Recherches sur les effets de l'éclaircie, de la fertilisation et de la récolte de la sève dans une érablière (Contribution du Service de la recherche au groupe de projets de recherche et de développement en acériculture).

Responsables.

Lise Robitaille
Gilles Gagnon
Michel Bélanger

Organismes.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts, en collaboration avec le Service de l'aide à la forêt privée et une équipe multidisciplinaire comprenant des chercheurs du gouvernement provincial, du gouvernement fédéral et de l'université Laval.

Localisation.

Duchesnay (46° 57' N: 71° 39' 0).

Objectif.

Etude des effets simples et combinés de l'éclaircie et de la fertilisation en relation avec l'application d'une méthode de récolte d'eau d'érable, sur la quantité et la qualité du sucre produit, sur l'arbre lui-même et le milieu dans lequel il évolue. Ces travaux, dont on déterminera la rentabilité, devront servir d'exemple aux producteurs de sucre d'érable.

Travail fait.

Au cours de l'hiver 1974/75, une érablière de 26,5 ha (*66,3 ac*) a été soumise à des coupes d'éclaircie à des intensités de 20 et 40 pour 100 du volume. En avril 1974, on avait mesuré à trois reprises la teneur en sucre de la sève de 1500 érables afin de sélectionner comme arbres d'avenir les érables dont la sève était plus sucrée. Pour compléter l'expérience, on a appliqué en mai 1975 de l'azote sous forme d'urée aux taux de 125 et 250 kg/ha (*50* et *100 lb/ac*) à l'intérieur du dispositif expérimental. Afin de connaître l'influence de ces travaux sylvicoles sur la récolte de la sève, 1011 érables à sucre répartis dans 58 places d'étude sont entaillés chaque printemps et on y effectue des mesures quotidiennes de coulée et de teneur en sucre ainsi que des observations météorologiques. La sève est récoltée au moyen du système à vide mis au point par le ministère de l'Agriculture du Québec. Le Service de la recherche effectue aussi des observations sur l'écologie, les caractéristiques dendrométriques et la qualité des arbres.

D'autres recherches en pathologie, physiologie, microbiologie des sols et des mycorhizes, hydrométéorologie, chimie de la sève et dendrométrie sont rattachées à ce projet sous la responsabilité de chercheurs d'autres organismes. Tant de facteurs entrent en jeu dans l'aménagement d'érablières à sucre qu'il faut attaquer de front tous les problèmes pour trouver des solutions logiques.

Résultats.

Il est encore trop tôt pour tirer des conclusions car les traitements sylvicoles appliqués sont très récents et nous n'avons que deux saisons de récolte de sève. Jusqu'à présent, aucun chercheur n'a trouvé d'effets négatifs aux traitements appliqués et il semble que le climat du printemps reste le principal facteur qui influence la coulée des érables.

Publication.

ROBITAILLE, L., 1975. *L'érablière expérimentale de Duchesnay*. Ressources, vol. VI, no 6. Bulletin de la Direction générale des eaux, ministère des Richesses naturelles.

Titre.

Fertilisation et éclaircie dans des peuplements feuillus (érable à sucre - bouleau jaune) et mélangés (sapin - érable à sucre - bouleau jaune) à Sainte-Lucie-de-Beauregard.

Responsables.

Actuels: Dr Hassanali Bolghari
Valère Bertrand
Antérieur: Marc Côté

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Ce projet a été commencé par le Fonds de recherches forestières de l'université Laval.

Localisation.

Réserve cantonale de Talon (46° 46' N: 70° 05' 0).

Objectif.

Evaluer la réaction de ces peuplements aux traitements expérimentés.

Travail fait.

a) Types de traitements pour les peuplements mélangés âgés de 50 à 70 ans:

- éclaircie;
- éclaircie et fertilisation avec N;
- éclaircie et fertilisation avec N-P-K;
- fertilisation avec N;
- fertilisation avec N-P-K;
- témoin.

b) Types de traitements pour les peuplements feuillus âgés de 100 ans:

- fertilisation avec N;
- fertilisation avec N-P-K;
- témoin.

Dans les deux cas, les fertilisants ont été appliqués de la façon suivante:

N = 224 kg/ha d'azote sous forme d'urée;
P = 168 kg/ha de phosphore sous forme de triple superphosphate;
K = 112 kg/ha de potassium sous forme de sul-po-mag.

Pour ce qui est de l'éclaircie, on a enlevé 20 pour 100 du volume. Places d'étude: 18 ont été établies dans les peuplements mélangés et 9 dans les peuplements feuillus. Un premier remesurage quinquennal a été fait.

Résultats.

Compilation en cours. Les résultats seront disponibles en 1977.

Publication.

Aucune.

Titre.

Les techniques d'aménagement du feuillu et la croissance des arbres.

Responsable.

Dr Marcien Roberge

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Dudswell (45° 38' N: 71° 42° 0).

Objectif.

Détermination de l'influence et de la valeur des différentes techniques d'aménagement du feuillu sur la croissance des arbres.

Travail fait.

1-. Eclaircies à 30 et 70 pour 100 dans des peuplements mélangés inéquiennes d'érable rouge, bouleau jaune, sapin baumier et épinette rouge (1962).

2-. Eclaircies à 20 et 40 pour 100 dans un peuplement feuillu équienne d'érable à sucre, hêtre et bouleau jaune (1963).

3-. Eclaircie à 30 pour 100 et coupe à blanc par trouées dans des peuplements feuillus inéquiennes d'érable à sucre, hêtre et bouleau jaune, et dans un peuplement mélangé inéquienne de bouleau jaune, érable à sucre, érable rouge, sapin baumier et épinette rouge (1964-1965-1966).

4-. Eclaircies à 20 et 40 pour 100 dans un peuplement feuillu équienne d'érable à sucre, bouleau jaune et hêtre (1968, 1969).

5-. Eclaircie à 30 pour 100 et coupe à blanc dans des peuplements feuillus inéquiennes d'érable à sucre, bouleau jaune et hêtre (1970).

6-. Eclaircie à 30 pour 100 et coupe à blanc en bandes de 30 m (*90 pi*) dans des peuplements feuillus inéquiennes d'érable à sucre, bouleau jaune et hêtre (1971).

7-. Eclaircie à 30 pour 100 et coupe à blanc en bandes de 60 m (*180 pi*) dans des peuplements mélangés inéquiennes d'érable rouge, bouleau jaune, sapin baumier et épinette rouge (1972).

8-. Eclaircie à 30 pour 100 et coupe à blanc en bandes de 60 m (*180 pi*) dans des peuplements mélangés inéquiennes de bouleau jaune, érable rouge, érable à sucre, sapin baumier et épinette rouge (1973).

Plantations et ensemencement du bouleau jaune avec ou sans scarifiage. Plantation de chêne rouge. Fertilisation à l'urée aux taux de 220 et 440 kg/ha (*200* et *400 lb/ac*).

Résultats.

La coupe à blanc est supérieure à la coupe de jardinage par pied d'arbres. Les dimensions de la coupe à blanc ne doivent cependant pas être trop grandes. La plantation est supérieure à l'ensemencement mais exige nettoiement et débroussaillage. L'ensemencement réussit après scarifiage ou brûlage mais peut donner une régénération trop abondante et mal distribuée. Le nettoiement, le débroussaillage et l'éclaircie sont indispensables pour assurer la survie et la croissance du bouleau jaune. L'éclaircie des peuplements sur pied augmente le rendement en bois d'oeuvre de qualité et en bois à pâte. La fertilisation pourrait être avantageuse.

Publications.

FOURNIER, M., C. BORDELEAU et M.-R. ROBERGE, 1975. *Etat d'une érablaie rouge 10 ans après éclaircie* (sous presse).

ROBERGE, M.-R., 1974. *Fourteen years of research in the Dudswell Experimental Forest, Wolfe County, Quebec.* Proc. CFS. Hardwoods Management Workshop, Can. For. Serv., Dep. Environ.: 167-174.

ROBERGE, M.-R., 1975. *Effect of thinning on the production of high-quality wood in a Quebec northern hardwood stand.* Can.J.For.Res. 5(1): 139-145.

ROBERGE, M.-R., 1975. *Influence of cutting methods on natural and artificial regeneration of yellow birch in Quebec northern hardwoods.* (sous presse).

ROBERGE, M.-R., 1975. *Eclaircie dans une érablaie à hêtre en vue de produire du bois d'oeuvre de bouleau jaune.* Nat. Can. 102: 353-361.

FORTIN, A., M.-R. ROBERGE et P.-E. VEZINA, 1975. *Relations entre la densité de peuplement et la qualité du bouleau jaune.* Can.J.For.Res. 5(4): 649-654.

Titre.

Etude de la régénération du bouleau jaune par coupes progressives par bandes de différentes largeurs dans deux groupements végétaux de la bétulaie jaune.

Responsable.

Jean-Louis Boivin

Organisme.

Service des plans d'aménagement, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

- *The E.B. Eddy Company*, unité Rivière Coulonge, canton Horan (47° 06' N: 77° 21' O).

- La C.I.P. du Canada, unité Rivière Gatineau, canton Maine (46° 37' N: 76° 14' O).

- *Consolidated-Bathurst*, Rivières Schyan et Noire, canton Malakoff (46° 13' N: 77° 32' O).

Objectif.

Sachant qu'une coupe progressive par bandes d'une largeur de 20 m (*1 ch*), coupées à blanc et scarifiées mécaniquement, favorise la régénération du bouleau jaune, le but de ce projet est de tenter de rendre ce système de coupe physiquement et économiquement plus réalisable en étudiant différentes largeurs de bandes et deux diamètres minimaux d'exploitation et en comptant sur la scarification produite par la récolte mécanisée.

Travail fait.

Dans des peuplements de la bétulaie à bouleau jaune à feuillus et de la bétulaie à bouleau jaune résineuse, on a procédé à des coupes par bandes en faisant alterner des bandes traitées et des bandes intactes. Les premières ont 20, 40 et 60 m (*1,2* et *3 ch*) de largeur et comportent deux types de traitement:

1-. Prélèvement de tout résineux de 10,2 cm (*4 po*) et plus et de tout feuillu de 20,3 cm (*8 po*) et plus au d.h.p.

2-. Prélèvement de tout arbre de 10,2 cm (*4 po*) et plus au d.h.p.

Les bandes intactes ont 40 m (*2 ch*) de largeur et n'ont subi aucun traitement.

Un inventaire dendrométrique a été effectué avant coupe et immédiatement après coupe. Puis de la 2e à la 5e année après la coupe, on a procédé à des relevés annuels de la régénération.

Résultats.

D'après les observations faites à ce jour, cette expérience nous permet de conclure que:

1-. Une bande de 40 m (*2 ch*), voire 60 m (*3 ch*) de largeur assure une régénération abondante de semis de bouleau jaune.

2-. Si l'on considère la quantité de semis, la coupe à 20,3 cm (*8 po*) est supérieure à celle à 10,2 cm (*4 po*).

3-. Cette régénération est en général bien distribuée sur toute la largeur des bandes.

4-. Toutefois, le framboisier, le cerisier de Pennsylvanie et l'érable à épis recouvrent partiellement les bandes coupées, retardant la croissance du bouleau jaune mais ne semblant pas nuire à sa régénération.

5-. La scarification produite par l'exploitation est suffisante.

6-. Cinq ans après la coupe, le semis atteint en moyenne 0,76 m (*2,5 pi*) de hauteur.

Publication.

BOIVIN, J.-L., 1975. *Coupes progressives par bandes de une, deux et trois chaînes de largeur*. Service des plans d'aménagement, ministère des Terres et Forêts. TFI C-176, 121 p.

Titre.

Périodes d'intervention favorables à la régénération et à la survie du bouleau jaune dans un système de coupe par bandes en forêt feuillue.

Responsable.

Dr Marius Pineau
Jan Crcha

Organisme.

Faculté de foresterie et de géodésie, université Laval, Service de la recherche et Service de la restauration forestière, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Duchesnay (46° 53' N : 71° 41' O appr.).

Objectif.

Rechercher par rapport à une bonne année de semence, les périodes d'intervention les plus favorables à la régénération et à la survie du bouleau jaune dans un système de coupe par bandes. Etudier le comportement des rejets de souches de diverses essences. Faire des observations sur les essences plantées. Préciser la concurrence entre les diverses essences au moment de la régénération.

Travail fait.

Sur une période de quatre ans (de 1968 à 1971), une bande de forêt de l'érablière à bouleau jaune de 322 m (*16 ch*) de longueur sur 20,1 m (*1 ch*) de largeur a été coupée au rythme de deux interventions par année, l'une en décembre et l'autre en juillet.

A l'intérieur de chacune des superficies de 404,7 m^2 (*1 ch^2*), des placeaux de 4,047 m^2 (*0,001 ac*) ont été établis. Tous les traitements sont représentés dans les 10 sections de la largeur de la bande de façon à connaître l'effet des bordures latérales sur les traitements. Toutes les souches résultant de la coupe ont été localisées et identifiées par essence.

Traitements du sol:

- litière enlevée;
- litière enlevée et bouleversement du sol.

Régénération artificielle:

- semis: érable à sucre, bouleau jaune, hêtre, framboisier, érable à épis, érable de Pennsylvanie, cerisier de Pennsylvanie et sureau.

- plantations: bouleaux jaunes issus de culture en pépinière et d'hydroculture avec et sans godet.

Observations et mesures:

1-. Observations périodiques sur l'état du semis naturel et artificiel auxquelles s'ajoutent des mesures d'accroissement.

2-. Observations et mesures de bouleaux jaunes établis par plantation.

3-. Etudes périodiques des rejets de souche.

4-. Mesures de la lumière, de la température du sol et de l'air, de l'humidité et de la précipitation.

5-. Etude du sol en fonction des traitements.

Résultats.

Les résultats ont fait l'objet d'une analyse dans le travail de monsieur Jan Crcha présenté à l'Ecole des gradués de l'université Laval en 1972. Par la suite, on a observé au bout de 5 ans et de 7 ans après la coupe la présence d'une forte régénération en bouleau jaune. Une bande dont la largeur varie entre 20,1 et 40,2 m (*1* et *2 ch*) et dont le sol a été scarifié au moment favorable, combinée à une bonne année semencière, constituent des conditions excellentes pour la régénération du bouleau jaune.

Publication.

A venir.

Titre.

Régénération et développement des feuillus tolérants suite aux coupes industrielles.

Responsable.

Gilles Frisque

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des Forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Tewkesbury (46° 50' N: 71° 30' O appr.)

Objectif.

1-. Evaluation des effets de la coupe à blanc sur les peuplements feuillus en fonction de la structure de la reproduction.

2-. Rétablissement de la productivité des peuplements mélangés dégradés à bouleau jaune et sapin baumier.

Travail fait.

Essai de contrôle de l'érable à épis dans un peuplement de bouleau jaune et sapin baumier dégradé suite à des coupes partielles successives. Les traitements sont: coupe à blanc, coupe à blanc + arrachage manuel de l'érable à épis, coupe à blanc + arrachage mécanisé, coupe à blanc + arrosage de Krenite (9 kg/ha ou *8 lb/ac*). Inventaire un an après traitement.

Résultats.

La compilation des résultats de l'expérience de contrôle de l'érable à épis montre que le Krenite (inhibiteur de la croissance) ne donne pas les résultats attendus. L'érable à épis voit sa croissance réduite mais il retige abondamment.

Publication.

WINGET, C.H., 1974. *Regeneration and growth of hardwoods following heavy industrial cutting.* Proc. Petawawa Hardwood Management Workshop, Can. For. Serv., Dept. Environ.: 191-193.

Titre.

Conversion de l'érablière à bouleau jaune dégradée en peuplement productif.

Responsable.

Lise Robitaille

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Duchesnay (46° 52' 30" N: 71° 40' 15" O).

Objectifs.

1-. Rendre à l'état de production les terrains occupés par l'érablière à bouleau jaune dégradée.

2-. Déterminer, en fonction des traitements choisis, quelles seront les utilisations possibles des peuplements futurs introduits dans un tel milieu.

Travail fait.

En 1971, un secteur de 58 ha (*145 ac*) occupé par un vieux peuplement d'érable à sucre, bouleau jaune et hêtre, a subi une coupe rase. On a entrepris par la suite les travaux suivants:

- scarification et plantation: 10 000 arbres
- plantation: 13 500 arbres
- scarification et ensemencement artificiel
- fertilisation avec NPK d'une partie des arbres plantés; essais de fertilisation avec N, P, K, NP, NK, NPK et témoin, sur 3 500 arbres plantés spécifiquement à cette fin.
- travaux d'entretien:
    - dégagement manuel
    - dégagement mécanique (sécateurs, scies mécaniques)
    - dégagement chimique (2-4D/2-4-5T)
- observations microclimatiques
- secteur témoin permettant d'observer l'établissement de la régénération naturelle.

Les 21 essences suivantes ont été plantées, et parmi celles-ci, les 12 premières ont aussi été ensemencées:

1-. Sapin baumier
2-. Mélèze laricin
3-. Mélèze européen
4-. Pin gris
5-. Pin rouge
6-. Pin blanc
7-. Pin sylvestre
8-. Epinette de Norvège
9-. Epinette blanche
10-. Epinette rouge
11-. Epinette noire
12-. Bouleau jaune
13-. Douglas taxifolié
14-. Mélèze japonais
15-. Erable à sucre
16-. Erable rouge
17-. Frêne de Pennsylvanie
18-. Aulne glutineux
19-. Peuplier deltoïde
20-. Peuplier robuste
21-. Peuplier euroaméricain

Notons qu'une partie de ce secteur est utilisée par des chercheurs en génétique forestière et reboisée sous forme de plantations comparatives.

Résultats.

L'été 1976 constitue la cinquième saison de croissance pour la majorité des arbres plantés, et la quatrième saison pour les semis provenant d'ensemencement artificiel.

Certaines essences ont un taux de survie élevé, s'accroissent à un rythme impressionnant et résistent bien à la compétition du cerisier de Pennsylvanie et du framboisier; d'autres au contraire, sont pratiquement disparues ou bien végètent. La scarification semble nuire à la croissance des jeunes plants lors de leurs premières années en plantation, car elle favorise la compétition de la régénération naturelle.

A l'automne 1976, nous serons en mesure de tirer des conclusions avec chiffres à l'appui. Des mesures ont été prises après chaque saison de croissance dans le secteur planté, afin de suivre l'évolution des jeunes plants et de mesurer les effets des divers traitements.

Publication.

ROBITAILLE, L., 1974. *Météorologie et Sylviculture.* Ressources, vol. V, no 3, Bulletin de la Direction générale des eaux, ministère des Richesses naturelles.

Titre. Etude des effets de la coupe d'éclaircie précommerciale dans de jeunes peuplements de l'érablière à bouleau jaune.

Responsable.

Lise Robitaille

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts

Localisation.

Duchesnay (du 46°53' au 46°57'N: 71°40'O).

Objectif.

Déterminer qualitativement et quantitativement les effets de la coupe d'éclaircie précommerciale dans des jeunes érablières à bouleau jaune issues de coupe à blanc ayant servi à alimenter les fours à charbon de bois vers les années quarante.

Travail fait.

Depuis 1972, 125 ha (*312 ac*) sont soumis annuellement à des coupes d'éclaircie précommerciale. Le traitement consiste à dégager un arbre d'avenir tous les 3 m (*10 pi*), c'est-à-dire dégager la cime de cet arbre pour qu'elle reçoive de la lumière de tous les côtés. Le dégagement se fait par annelage au moyen de deux traits de scie superposés. Dans le choix des arbres, on favorise le bouleau jaune.

En 1972, 1973, 1974 et 1975, 20 places d'étude rectangulaires traitées et 14 témoins, de superficie respective de 0,08 ha (*0,2 ac*), ont été établies et mesurées avant et après la coupe.

Résultats.

Les résultats quinquennaux des places établies en 1972 seront disponibles à l'automne 1977.

Publication.

Aucune

Titre.

Recherche sur la détermination de la maturité financière des peuplements feuillus au Québec.

Responsable.

Actuel: Dominique Ménard
Antérieur: Alain Musnier

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Forêts du Québec.

Objectif.

Déterminer la maturité financière des peuplements feuillus au Québec (âge d'exploitabilité économique) et analyser l'effet des variables suivantes sur cette période de maturité: coûts de plantation, éclaircies commerciales, taxation, rendement accru, prime sur la qualité du bois et taux d'intérêt.

Travail fait.

Le travail est terminé en partie pour le peuplier faux-tremble et le bouleau à papier, mais reste à faire pour le bouleau jaune, l'érable et les autres feuillus. Ce travail se subdivise ainsi:

1-. Introduction
   a) objectif de l'étude
   b) justification de l'étude
   c) définition du problème
   d) organisation de l'étude

2-. Revue de littérature
   a) revue des modèles existants
   b) étude des hypothèses sous-jacentes aux divers modèles

3-. Comparaison des modèles: avantages et désavantages. Analyse des variables affectant la maturité financière.

4-. Evaluation de la politique du rendement soutenu, laquelle ne repose pas sur des concepts économiques; cette politique est plutôt basée sur la maximisation de l'accroissement annuel moyen et assume un rendement sur investissement égal à zéro.

5-. Test de l'applicabilité de certains des modèles existants aux forêts du Québec.

a) Analyse des conditions des forêts où ces modèles ont été appliqués (Allemagne et Etats-Unis entre autres)

b) Etude des conditions des forêts du Québec

c) Vérification de l'existence des données disponibles

d) Choix d'un ou plusieurs modèles de maturité financière pour le Québec.

6-. Etude des composantes et fonctionnement des modèles retenus pour le Québec.

7-. Analyse des coûts.

8-. Analyse des revenus (valeur du bois sur pied, surplus de conversion).

9-. Application des modèles au Québec

a) Hypothèses propres à chaque modèle

b) Application elle-même.

10-. Analyse de sensibilité, c'est-à-dire étude de l'effet de diverses variables sur l'âge de maturité financière.

11-. Etude de l'impact sur l'aménagement actuel au ministère des Terres et Forêts d'une politique d'aménagement basée sur la maturité financière.

Résultats.

Ce travail doit être terminé pour avril 1977.

Publication.

Rapport en cours de revision.

Titre.

Investigations sur la forme des feuillus.

Responsable.

Stevo Popovich

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Dudswell (45° 38' N: 71° 42' O)
Sainte-Scholastique (45° 30' N: 73° 50' O appr.)

Objectif.

Construction de tarifs de cubage et estimation de l'accroissement et de la croissance des différents peuplements de feuillus.

Travail fait.

Etude de la forme du fût des essences feuillues et des dimensions de leur cime. Calcul du volume par la méthode du coefficient de forme normale. Calcul du coefficient de décroissance normale. Mesures effectuées sur l'érable à sucre et le bouleau jaune (Dudswell) et sur l'érable à sucre, le hêtre, l'érable rouge, le tilleul, le caryer, l'orme, le frêne, le bouleau jaune et le chêne blanc (Sainte-Scholastique). Des études d'accroissement ont également été effectuées (sonde de Pressler).

Résultats.

La corrélation entre la classe de d.h.p. et le coefficient de décroissance est faible ($r = 0.20$). La relation est meilleure entre la hauteur totale ou la longueur du fût et le coefficient de décroissance.

Publication.

POPOVICH, S., 1974. *Investigation of tree form-class in hardwoods.* Proc. Petawawa Hardwood Management Workshop, Can. For. Serv., Dep. Environ.: 199-207.

Titre.

Pathologie des arbres feuillus en relation avec les traitements des peuplements.

Responsable.

Dr Denis Lachance

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Dudswell (45° 38' N: 71° 42' O appr.)
Thurso (45° 40' N: 75° 20' O appr.)

Objectif.

Evaluation de l'importance des maladies, caries et autres défauts des essences feuillues, particulièrement le bouleau jaune et l'érable à sucre. Lutte contre ces maladies et défauts.

Travail fait.

Le bouleau jaune, l'érable à sucre et l'érable rouge ont été étudiés en fonction de la carie. La succession des microorganismes et la rapidité de développement des caries et des colorations ont été établies. Des blessures artificielles ont été faites sur le bouleau jaune et leur vitesse de cicatrisation a été notée en fonction de l'éclaircie et de la fertilisation appliquée aux sujets.

Résultats.

Une classification de l'érable à sucre et du bouleau jaune selon la qualité actuelle et la valeur d'avenir des arbres a été établie. Selon cette classification, environ 30 pour 100 des arbres échantillonnés devraient offrir une excellente qualité de bois dans 20 ans et 33 pour 100, une qualité moyenne. Environ 10 pour 100 des arbres étaient pratiquement sans valeur.

Publications.

LAVALLEE, A., 1968. *Détermination de la qualité de l'érable à sucre d'après des signes apparents de carie.* For. Chron. 44(4): 5-10.

LAVALLEE, A. et M. LORTIE, 1968. *Relationships between external features and trunk rot in living yellow birch.* For. Chron. 44(2): 1-6.

LAVALLEE, A., 1969. *Incidence des micro-organismes dans le bois de l'érable à sucre et du bouleau jaune.* Phytoprotection 50: 16-22.

LAVALLEE, A. et A. BARD, 1971. *Succession des micro-organismes à la suite de blessures artificielles au tronc chez le bouleau jaune (*Betula alleghaniensis *Britt.) et l'érable à sucre (*Acer saccharum *Marsh.).* Can. J. For. Res. 1(2): 113-120.

LAVALLEE, A., 1972. *Information sur la mycoflore de l'écorce du bouleau jaune et de l'érable à sucre et son rapport possible avec la présence du bois coloré.* Serv. Can. For., Dep. Environ., C.R.F.L., Rapp. Inf. Q-F-X-24, 22 p.

LAVALLEE, A., 1974. *The significance of diseases and stains in hardwood management,* Québec. Proc. CFS. Hardwoods Management Workshop, Can. For. Serv., Dep. Environ.: 89-96.

LAVALLEE, A., 1974. *La maladie corticale du hêtre.* Serv. Can. For., Dep. Environ., Feuillet nf. C.R.F.L. - 12, 8 p.

LACHANCE, D., 1974. *Pathology of hardwood in relation to stand treatment.* Proc. CFS. Hardwoods Management Workshop, Can. For. Serv., Dep. Environ.: 195-198.

LACHANCE, D., 1974. *Le chancre eutypelléen de l'érable à sucre.* Serv. Can. For., Dep. Environ., Feuillet Inform. C.R.F.L. - 8, 8 p.

Titre.

Influence des techniques d'aménagement des feuillus sur la matière organique et la chimie des horizons minéraux du sol.

Responsable.

Dr Antonio Gonzalez

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Dudswell (45° 38' N: 71° 42' O appr.)
La Tuque (47° 30' N: 72° 40' O appr.)
Lotbinière (46° 40' N: 71° 40' O appr.)

Objectif.

1-. Détermination de l'évolution de la matière organique 10 ans après une éclaircie à 20 et 40 pour 100.

2-. Etude de la mobilité de différents engrais azotés dans une érablière à sucre.

3-. Impact de la coupe totale sur le sol.

Travail fait.

1-. Quatre profils de sols et le feuillage ont été échantillonnés sur des parcelles témoins et des parcelles éclaircies à 20 et 40 pour 100 (Dudswell). Les paramètres suivants ont été déterminés: matière organique; acide organique (humique et fulvique); N total, nitrique et ammoniacal; P assimilable; Ca, Mg et K échangeables.

2-. Quatre fertilisations azotées différentes, soit urée, urée-formaldéhyde, nitrate d'ammonium, sulfate d'ammonium et témoin ont été appliquées dans une érablière à sucre (Lotbinière). Des échantillons des horizons L, F, H, Ae, Bh et BC ont été prélevés avant fertilisation; puis 1, 3, 7 et 15 semaines et, enfin, 1 an après fertilisation. On a déterminé pour chacun des échantillons la matière organique; le N total, ammoniacal et nitrique.

3-. L'étude de l'impact de la coupe totale sur le sol vient d'être entamée (1975).

Résultats.

1-. Dix ans après éclaircie, on constate:

a) une influence bénéfique sur l'évolution de la matière organique,

b) une diminution du taux de N (5-6 pour 100) dans les horizons organiques et une augmentation (10 pour 100) dans l'horizon B,

c) aucune action défavorable sur les taux d'ammonification et de nitrification,

d) une tendance au lessivage en profondeur de Ca, Mg et P,

e) aucune différence décelable entre l'éclaircie à 20 ou 40 pour 100,

f) le comportement de la matière organique est fonction de la quantité de déchets de coupe incorporés au sol.

2-. La fertilisation à 300 kg/ha de N (*268 lb/ac* de N) n'ajoute que le 1/10e de la quantité totale de N présente dans les horizons L, F, H mais multiplie par 5 la teneur en N ammoniacal. Les teneurs en N total n'augmentent donc pas d'une façon appréciable après fertilisation. Les fluctuations sont plus nettes pour le N ammoniacal. La fertilisation azotée est fugace. Après une pluie de 100 mm (*4 po*), il ne reste plus de trace de N apporté. C'est l'urée qui libère le plus d'ions NH_4^+ mais les nitrates et les sulfates sont les plus absorbés par les arbres.

3-. Aucun résultat à ce stade de l'expérience.

Publications.

GONZALEZ, A., 1974. *Influence of hardwood management techniques on soil organic matter.* Proc. Petawawa Hardwood Management Workshop. Can. For. Serv., Dep. Environ.: 185-190.

HUBERT, G., 1974. *Nitrogen fertilization of a sugar maple stand: behaviour of various nitrogen fertilizers in the soil.* Proc. Petawawa Hardwood Management Workshop. Can. For. Serv., Dep. Environ.: 179-183.

Titre.

Génécologie et amélioration génétique du bouleau jaune.

Responsable.

Dr Armand Corriveau

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Québec méridional

Objectif.

- Identification des unités biotiques de base pour les populations de bouleau jaune du Québec.

- Etude de la variation entre individus et entre populations afin de pratiquer une sélection judicieuse.

- Calcul des valeurs d'héritabilité et des gains génétiques en fonction de la sélection pratiquée.

- Constitution d'une réserve de gènes.

- Vérification de la validité des tests précoces chez le bouleau jaune.

- Identification des provenances les plus prometteuses pour le reboisement.

- Sélection de sujets d'avenir pour la perpétuation de variétés de bouleau jaune conformes aux demandes de l'industrie du déroulage et du sciage.

Travail fait.

Cinquante populations de bouleau jaune ont été sélectionnées. La description phénotypique des sujets et la récolte de cônes femelles à maturité et de rameaux feuillés ont été faites sur 375 arbres. La morphologie de la feuille et du cône femelle a ensuite été examinée et décrite. Les semences de chaque arbre ont été semées afin de constituer un test de descendance et un test maternel. Les différentes études mentionnées dans les objectifs sont effectuées à partir de ces semis, qui ont ensuite été repiqués puis plantés (2 + 1). Des tests de descendances et de provenances ont été établis avec ces plants dans les régions L3, L4c et L6 de Rowe. On a appliqué 275 kg/ha (*250 lb/ac*) d'engrais aux sujets plantés.

Publications.

FALKENHAGEN, E.R., 1969. *Génécologie du bouleau jaune* (Betula alleghaniensis *Britt.). Localisation et description sylvicole préliminaire des arbres parents.* Serv. Can. For., Minist. Environ., C.R.F.L., Rapp. Inf. Q-16.

ROBERGE, M.-R., 1974. *Research work in yellow birch improvement and genetics in Quebec.* Proc. Petawawa Hardwood Management Workshop, Can. For. Serv., Dep. Environ.: 175-177.

Titre.

Recherche en amélioration des érables, frênes, noyers et chênes au Québec.

Responsable.

Dr Louis Parrot.

Organisme.

Faculté de foresterie et de géodésie, université Laval.

Localisation.

Pointe au Platon, Seigneurie de Lotbinière (46° 40' N: 71° 50' O). Saint-Jean-Chrysostome, Ile d'Orléans, Loretteville et Sainte-Catherine.

Objectif.

Amélioration des érables, frênes, noyers et chênes au Québec au moyen de tests de provenances pour ces quatre genres, d'hybridation interspécifique et infraspécifique chez les noyers, et de l'étude de la variation dans le pourcentage en sucre de la sève dans le cas de l'érable.

Travail fait et résultats.

1-. Etude de la variation de la teneur en sucre de la sève d'érable. Cette étude quinquennale, terminée en 1969, a été entreprise dans trois érablières de la région de Québec (Ile d'Orléans, Loretteville et Sainte-Catherine). La variation existante incite à parfaire les méthodes de propagation végétative (bouturage) de cette espèce sous brumiseur (Parrot, L., 1969).

2-. Tests de provenances pour le frêne. En 1974, une étude de base a été mise sur pied en collaboration avec la station de recherche de l'Illinois aux Etats-Unis. Celle-ci comprenait un programme de récolte de semences couvrant l'aire de dispersion, afin de constituer une étude sur la variabilité de l'espèce et son comportement au lieu de culture.

3-. Etude génécologique chez le noyer cendré, amorcée en 1969 et menée à terme en 1973 (Robert, D., 1973). Constituée de 58 provenances (dont 18 du Québec), elle a servi à plusieurs fins dont l'une fut de détecter que les meilleures populations pour le Québec provenaient de la région des Cantons-de-l'Est, comtés de Mégantic et de Saint-François.

Une plantation expérimentale suivit en 1972. Cependant, un printemps très pluvieux noya la moitié de la plantation et les remplaçants manquèrent. La plantation résiduelle demeure cependant. Suite à cette étude, la sélection se concentra dans la région des deux comtés déjà mentionnés et en 1976, une deuxième plantation devait être mise sur pied, résultant de cette sélection et groupant quelques 10 provenances régionales.

4-. Essais d'hybridation interspécifique entre deux espèces de noyer: *Juglans cinerea* et *Juglans regia*. Ces essais, effectués vers 1967, produisirent 392 semis qui furent éliminés par le froid après 2 ans. Les variétés utilisées chez le *Juglans regia* provenaient de la Station d'amélioration du châtaignier et du noyer, Malemort-sur-Corrèze, France (travaux non publiés).

5-. Etude d'une vieille plantation de noyer noir planté en 1882-84 à Lotbinière (Parrot, L., 1969).

Le phénomène de la rusticité de ces 4 provenances est frappant et sur ce point, une étude de 17 provenances a été installée pour fins de comparaison avec la vieille plantation (Parrot, L., 1971).

Suite à l'étude de la vieille plantation de Lotbinière, un programme d'hybridation entre les meilleurs géniteurs rustiques s'est effectué en 1968. Le nombre de noix obtenu a été de 585 et le pourcentage de germination, de 80 pour 100. Au total, 468 semis constituaient la plantation originelle installée en 1970. D'année en année, un certain nombre de noix de ces meilleurs parents ont été expédiés à différentes stations de recherches des Etats-Unis et de France.

6-. Amélioration du chêne: aucun travail d'amélioration ne semble avoir été entrepris au Québec au moyen de nos quatre espèces: les chênes blanc, à gros fruits, rouge et bicolore. Par contre, les études économiques entreprises aux Etats-Unis et en Europe montrent qu'en l'an 2000, la demande en bois de chêne aura triplé.

En 1962, à titre d'essai, une plantation de chêne rouge a été établie à Saint-Jean-Chrysostome, à 25 km au sud de Québec. Elle a été traitée, éclaircie, mesurée, de sorte que si d'une part elle ne présente aucun intérêt scientifique touchant l'amélioration, d'autre part c'est une réussite en tant qu'espèce feuillue plantée.

Publications.

PARROT, L., 1969. *La nécessité d'un programme d'amélioration de certaines essences forestières feuillues: applications aux genres* Juglans *et* Acer. Forestry Chronicle, vol. 45, no 6, p. 1-7.

PARROT, L., 1971. *Le climat, facteur sélectif et l'adaptation génétique de* Juglans nigra *L., espèce exotique au Québec, Canada.* Silvae Genetica, 20, Heft 1-2, p. 1-9.

Autre référence.

ROBERT, D., 1973. *Etude génécologique chez le noyer cendré (*Juglans cinerea *L.) et son intérêt au reboisement.* Thèse de M. Sc., université Laval.

APPENDICE B

PROJETS DE RECHERCHE SUR LES PEUPLERAIES

Titre.

Etude éco-dynamique des tremblaies de la section Laurentienne.

Responsable.

Gilles Gagnon

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Section Laurentienne L.4a de Rowe (1959). Coordonnées: du 45° 50' au 47° 25' N, et du 70° 55' au 75° 15' O.

Objectif.

Décrire les principaux groupements de peuplier faux-tremble de la section Laurentienne L.4a de Rowe (1959).

Travail fait.

L'analyse des facteurs écologiques prépondérants responsables de la distribution des groupements végétaux a contribué à regrouper les 85 places-échantillons prélevées dans le territoire en 5 associations, 9 sous-associations et 6 variantes.

Résultats.

L'étude de ces groupements de transition (voir le tableau) offre une certaine possibilité de prévoir la composition et la qualité des futurs groupements, ce qui pourra permettre de mieux orienter les décisions des aménagistes et des sylviculteurs.

Les tremblaies sont des peuplements de transition qui évoluent vers un stade final en forêt feuillue ou mélangée. Selon les besoins en bois de la région, on peut aménager les tremblaies:

- soit pour la culture du tremble, en faisant de la coupe totale visant à faire régénérer le tremble;
- soit pour favoriser la venue du stade final (érablière à bouleau jaune ou sapinière à bouleau jaune), par des coupes d'éclaircie.

Utilisation: surtout la pâte, parfois le sciage et le déroulage.

Publication.

GAGNON, G. et M.M. GRANDTNER, 1973. *Etude éco-dynamique des tremblaies de la section Laurentienne*. Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Mémoire n° 14, XVI + 131 p., fig., tabl.

Tableau montrant la valeur forestière des principaux peuplements rencontrés (Age: 40 - 50 ans).

	Tremblaies à érable	Tremblaies à sapin
Accroissement annuel moyen	3,5 m^3/ha (*50 pi^3/ac*)	4,2 m^3/ha (*60 pi^3/ac*)
Surface terrière	23,2 m^2/ha (*101 pi^2/ac*)	25,7 m^2/ha (*112 pi^2/ac*)
Volume total	161 m^3/ha (*2300 pi^3/ac*)	175 m^3/ha (*2500 pi^3/ac*)
Volume marchand	112 m^3/ha (*1600 pi^3/ac*)	126 m^3/ha (*1800 pi^3/ac*)
Indice de fertilité moyen	17,5 m (*57,5 pi*) à 50 ans	18,6 m (*61 pi*) à 50 ans
Pourcentage des essences par rapport au volume total (p. 100)	peuplier faux-tremble: 50 peuplier à grandes dents: 19 érable à sucre: 10 érable rouge: 8 bouleau à papier: 6 bouleau jaune: 4 sapin baumier: 2 tilleul d'Amérique: 1 ostryer de Virginie: traces	peuplier faux-tremble: 79 peuplier à grandes dents: 4 sapin baumier: 7 épinette blanche: 4 bouleau à papier: 4 érable rouge: 1 bouleau jaune: 1 thuya occidental: traces
Pourcentage des essences par rapport au volume marchand (p. 100)	peuplier faux-tremble: 58 peuplier à grandes dents: 20 érable à sucre: 6 érable rouge: 5 bouleau à papier: 5 bouleau jaune: 3 sapin baumier: 2 tilleul d'Amérique: 1	peuplier faux-tremble: 80 peuplier à grandes dents: 4 sapin baumier: 6 épinette blanche: 6 bouleau à papier: 2 érable rouge: 1 bouleau jaune: 1

Généralement, le peuplier faux-tremble domine seul ou parfois en compagnie du peuplier à grandes dents.

Titre.

Etude écologique des peupleraies naturelles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.

Responsables.

Actuels: Gilles Gagnon
Jean-Noël Girard
Antérieur: Jacques Thomas

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

L'étude porte, dans la région du Bas-Saint-Laurent, sur 180 stations réparties dans les peupleraies naturelles des comtés de l'Islet, Kamouraska, Témiscouata, Rivière-du-Loup et Rimouski, au sud de l'estuaire du Saint-Laurent, du 46° 30' au 48° 30' N et du 68° 30' au 70° 30' O.

Les stations ont été choisies par la Section de dendrométrie dans les situations écologiques les plus variées, depuis la région physiographique des basses terres de l'estuaire du Saint-Laurent jusqu'à la région physiographique des chaînes appalachiennes. Leur superficie est soit de 0,08 ha (*0,2 ac*), soit de 0,04 ha (*0,1 ac*).

Objectifs.

1-. Réaliser une étude écologique des peupleraies naturelles de la région pour essayer d'établir des relations entre les caractéristiques écologiques d'une station et ses possibilités de production en bois de peuplier.

2-. De plus, on espère mettre au point une méthode de diagnostic foliaire de la fertilité des stations, définir le niveau optimum des éléments nutritifs et suggérer des applications de fertilisants.

3-. Connaissant la production des différents types écologiques de peupleraie, il sera possible de prédire le potentiel de production d'une région si celle-ci était aménagée dans le but de produire des bois de peuplier.

Travail fait.

Les étés 1970 et 1971 ont permis l'échantillonnage pédologique de 159 places-échantillons et l'échantillonnage phytosociologique de 157 places-échantillons. Dans chacune d'elles, on a effectué des prélèvements foliaires sur 5 arbres les plus représentatifs de la moyenne de la station, dans le tiers inférieur du houppier et en orientation nord.

Les 543 échantillons de sol prélevés pour analyse ont été séchés, tamisés et analysés; il en fut de même pour les 702 échantillons foliaires.

Toutes les données de terrain ont été codifiées suivant le "*Code pour les relevés d'inventaires écologiques du territoire*" publié par le Service de la recherche. Simultanément, ces données ont été transcrites sur les bordereaux mécanographiques en vue de la perforation des cartes. Ce travail particulièrement long a nécessité certaines modifications au Code (qui était utilisé pour la première fois) ainsi que la codification de la flore des mousses d'Amérique du Nord d'après "*A list of the mosses of North America*" de Crum, Steere et Anderson, 1965.

L'étude des données par les méthodes mécanographiques est expérimentale en ce sens qu'elle nécessite une mise au point de la codification, la rédaction et la mise au point de programmes, etc. La longueur d'un tel travail a rendu nécessaire une étude des données par les méthodes classiques. L'élaboration d'un premier tableau de végétation a permis de faire un premier regroupement. Actuellement, cette étude classique est en voie de revision conjointement avec l'élaboration d'un tableau de végétation par la méthode mécanographique. A la suite de ce réajustement, on pourra définir les différentes associations, sous-associations et variantes.

Résultats.

Les résultats visés dans l'objectif n° 1 seront disponibles à l'automne 1976.

Publication.

A paraître en 1977.

Titre.

Préparation de tables de rendement pour les peupleraies naturelles dans les comtés de L'Islet à Rimouski.

Responsables.

Dr Yvon Richard
Mario Ménard
Noël Le Goff

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Section forestière Témiscouata-Ristigouche L.6 de Rowe (1959). Coordonnées: du 46° 30' au 48° 30' N, et du 68° 30' au 70° 30' O.

Objectif.

Obtenir des tables de rendement "normales" pour les peupleraies naturelles de la région considérée, tenant compte de la fertilité des différents milieux. Ces peupleraies forment des peuplements équiennes faisant suite, pour la plupart, à des forêts incendiées. On y rencontre du peuplier faux-tremble, du peuplier baumier et du peuplier à grandes dents.

Travail fait.

Le principe de construction des tables de rendement est exposé dans différents traités de dendrométrie: on s'appuie sur les données recueillies dans un nombre suffisamment grand de placettes temporaires pour couvrir toutes les classes d'âge et toutes les classes de fertilité, ceci sans mesure d'accroissement.

La méthode de construction des tables utilisée repose alors sur l'établissement, par la méthode de régression multiple, de relations mathématiques liant les différents paramètres de peuplement: âge (A), hauteur moyenne (H), diamètre moyen (D), nombre de tiges (N) à l'hectare, surface terrière (S) et volume (V) à l'hectare.

Ces relations s'articulent dans un modèle simple permettant d'exprimer la croissance en hauteur, en surface terrière et en volume et ainsi, de construire les tables.

On a donc procédé à l'évaluation des paramètres de peuplement dans chaque parcelle-échantillon, à la préparation des courbes d'indice de fertilité, au calcul des relations entre paramètres et à la préparation des tables.

Résultats.

1-. Les relations établies:

La fertilité des différents milieux est exprimée par la valeur de l'indice de fertilité (I); une relation liant la hauteur moyenne à l'âge et à l'indice de fertilité a été établie, permettant la croissance en hauteur dans tous les milieux.

Par ailleurs, les relations[1] suivantes entre les différents paramètres de peuplement ont pu être établies, à la fois pour les peuplements entier et principal:

$$D = (A, H)$$
$$N = (D, H)$$
$$S = (D, N)$$
$$V = (S, H, N)$$

Le volume du peuplement marchand a été estimé à partir de celui du peuplement entier.

2-. Construction des tables:

Connaissant H et A, il est possible de déterminer la valeur des autres paramètres à partir des équations précédentes. La hauteur moyenne H, paramètre d'entrée des tables, est connue pour un indice de fertilité et à un âge fixés.

On construit donc des tables pour des indices de fertilité donnés et l'on calcule, pour chacune d'elles, la valeur des différents paramètres à des âges déterminés.

3-. Les tables:

On a réparti les parcelles-échantillons dans quatre classes de productivité (I, II, III, IV), d'indices de fertilité moyens respectifs de 22, 19, 16 et 13 m. Des tables ont été construites pour chacun de ces indices: elles fournissent la valeur des différents paramètres de peuplement ainsi que celle des accroissements courant et moyen en volume, tous les 5 ans de 25 à 75 ans.

4-. Production des peupleraies naturelles:

Les peupleraies naturelles de l'Est-du-Québec se situent pour la plupart en classes II ou III et produisent ainsi, dans le cas de peuplements pleins, en moyenne 160 m^3/ha de volume marchand à 50 ans.

5-. Amélioration de la production:

La production des peupleraies naturelles peut être améliorée si l'on diminue leur densité:

---

[1] Les coefficients de corrélation multiple des équations de régression sont tous voisins de 0,9 ou supérieurs à cette valeur.

- les surfaces terrières optimales, conduisant à un accroissement courant maximal en volume, ont été déterminées à 20, 30, 40 et 50 ans pour chaque classe de fertilité.

- les éclaircies réalisées dans les peuplements permettraient en outre de récolter la part de la production totale brute perdue par mortalité naturelle.

6-. Production en fonction du diamètre d'utilisation: en m^3 et pmp.

Commentaires.

1-. Les tables de rendement "normales" s'appliquent aux peuplements pleins (peuplements sans trouée);

2-. L'indice de fertilité est la hauteur moyenne atteinte par le peuplement à 40 ans (âge mesuré à hauteur de poitrine);

3-. Le peuplement principal comprend les arbres dominants et codominants;

4-. Le peuplement marchand comprend les arbres dont le diamètre à hauteur de poitrine (1,37 m) est supérieur ou égal à 9 cm;

5-. La surface terrière optimale est égale à un pourcentage, variable avec l'âge, de la surface terrière maximale (celle d'un peuplement non éclairci et plein): les différentes valeurs de ce pourcentage ont été déterminées expérimentalement par Steneker et Jarvis[1] dans des peupleraies naturelles en Saskatchewan et au Manitoba.

Publication.

LE GOFF, N., M. MENARD, Y. RICHARD, 1975. *Tables de rendement pour les peupleraies naturelles dans les comtés de l'Islet-Montmagny à Rimouski.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. (à paraître).

[1] STENEKER, G.A. et J.M. JARVIS, 1966. *Thinning in Trembling Aspen Stands.* Manitoba and Saskatchewan. Department of Forestry - Publication n° 1140.

Titre.

Etude des effets de la fertilisation et de l'éclaircie dans les peupleraies naturelles. Programme de recherche et de développement en populiculture pour la région de l'Est-du-Québec.

Responsables.

Dr René Doucet
Jean-Marc Veilleux

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

- Secteurs 1 et 2: Seigneurie du Lac Matapédia (48° 31' N : 67° 26' O).
- Secteur 3: Partie des lots 4, 5, 6, rangs VII et VIII, Canton Cabano (47° 31' N : 69° 04' O).
- Secteur 4: Partie des lots 34 et 35, rang VII, Canton Estcourt (47° 30' N : 69° 07' O).
- Secteur 5: Populetum de Matane, Canton Cuoq (48° 40' N : 67° 15' O).
- Secteur 6: Partie du lot 10, rang G, et des lots 14, 15 et 16, rang H, canton Cap-Chat (49° 00' N : 66° 24' O).
- Secteur 7: Canton Larocque, forêt domaniale de la Gaspésie (48° 48' N : 64° 57' O).
- Secteur 8: Station forestière de Parke (47° 33' N : 69° 28' O).

Objectif.

Déterminer quelle combinaison de fertilisation et d'éclaircie serait la plus efficace pour augmenter la production des peupleraies naturelles.

Travail fait.

Dans 8 tremblaies dont l'âge varie entre 6 et 45 ans, on a appliqué les traitements suivants:

1-. Eclaircies

E_0: Témoin, aucune intervention
E_1: Eclaircie modérée, 1482 tiges résiduelles par ha (*600 tiges/ac*)
E_2: Eclaircie forte, 741 tiges résiduelles par ha (*300 tiges/ac*)

2-. Fertilisation

F_0: Témoin, aucune fertilisation
F_1: $N_1P_1K_1$
F_2: $N_2P_2K_2$
* F_4: $N_4P_4K_4$

3-. Combinaisons des traitements

E_0F_0, E_0F_1, E_0F_2, E_0F_4

E_1F_0, E_1F_1, E_1F_2, E_1F_4

E_2F_0, E_2F_1, E_2F_2, E_2F_4

4-. Plan de fertilisation

Traitement	Quantité d'élément	Forme de fertilisant
N_1	112 kg/ha d'azote	Urée
N_2	224 kg/ha d'azote	Urée
N_4	448 kg/ha d'azote	Urée
P_1	112 kg/ha de phosphore	Triple super-phosphate
P_2	224 kg/ha de phosphore	Triple super-phosphate
P_4	448 kg/ha de phosphore	Triple super-phosphate
K_1	112 kg/ha de potassium	Muriate de potasse
K_2	224 kg/ha de potassium	Muriate de potasse
K_4	448 kg/ha de potassium	Muriate de potasse

Résultats.

Les résultats des 4 premières saisons de croissance sont compilés, mais il reste à en faire l'analyse statistique et l'interprétation. L'éclaircie et la fertilisation ont favorisé la croissance en diamètre des arbres traités. Il semble que l'âge du peuplement soit un facteur important

* Ce traitement n'est appliqué que dans les secteurs où la superficie le permet.

et qu'il y ait interaction entre l'éclaircie et la fertilisation, c'est-à-dire que l'éclaircie semble nécessaire pour que la fertilisation ait des effets à long terme. L'été 1976 constitue la cinquième saison de croissance suite à l'éclaircie et à la fertilisation et des conclusions pourront être tirées au cours de l'hiver 1976/77.

Publication.

Rapport à l'hiver 1976/77.

Titre.

Etude de la régénération naturelle des tremblaies après l'application de divers traitements. Programme de recherches et de développement en populiculture pour la région de l'Est-du-Québec.

Responsable.

Dr René Doucet

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Réserve cantonale de Ouimet, lots 36 et 37, rang V, canton Ouimet, comté de Rimouski (48° 15' N : 68° 15' O).

Objectifs.

1-. Comparer des techniques de stimulation de la régénération des tremblaies par drageonnement.

2-. Comparer divers traitements sylvicoles sur la régénération.

3-. Etablir la rentabilité des différents traitements appliqués.

Travail fait.

Les tremblaies faisant l'objet de ce projet de recherches ont succédé à un feu de 1930 et se classent soit dans la série de la sapinière à bouleau jaune, soit dans celle de la sapinière à thuya. Les peupliers faux-tremble et baumier dominants sont les vestiges du stade pionnier de la tremblaie.

Les traitements suivants ont été appliqués:

1-. Témoin.
2-. Coupe à blanc, scarifiage.
3-. Coupe à blanc, brûlage en tas, scarifiage.
4-. Coupe à blanc, brûlage en tas, scarifiage (après quelques années , éclaircie).
5-. Coupe à blanc, brûlage en tas, scarifiage (après quelques années , éclaircie et fertilisation).
6-. Coupe à blanc, nettoiement.

Le nettoiement consiste à pousser les déchets de coupe à l'extérieur du compartiment à l'aide d'un tracteur à chenilles. Le brûlage en tas consiste à amasser les déchets de coupe en tas et à les brûler localement. Le scarifiage s'est fait à l'aide de barils munis d'ailerons.

Résultats.

Avant la coupe, la régénération était composée principalement de semis de sapin d'un an ou deux et d'érable rouge. Le noisetier et l'érable à épis étaient les principales essences non commerciales. La coupe et le scarifiage ont eu pour effet de stimuler la régénération du tremble, de l'érable rouge, de l'érable à épis, du cerisier de Pennsylvanie, du noisetier et du bouleau blanc. Le scarifiage a produit une régénération adéquate, 70 pour 100 ou plus des placettes étant régénérées en tremble. La coupe seule a donné de moins bons résultats, 40 pour 100 seulement des placettes étant régénérées en tremble.

Publication.

Rapport interne à l'automne 1976.

Titre.

Effet de la coupe totale sur la forêt feuillue.

Responsables.

Gilles Frisque
René Doucet

Organismes.

Centre de recherches forestières des Laurentides, Service canadien des forêts, Environnement Canada et Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

La Tuque (47°30'N; 72°40'O appr.)

Objectifs.

-Evaluation d'une éventuelle dégradation du site suite à la coupe totale (déchiqueteuse Morbark): étude de régénération.

-Essais de reboisement après coupe totale, au moyen de la plantation et de l'ensemencement artificiel.

Travail fait.

Localisation des blocs expérimentaux. Choix et délimitation des traitements, soit: coupe totale (1 bloc); coupe totale par bandes de 200 pi (*60 m*) (3 blocs); coupe totale par bandes de 400 pi (*120 m*) (1 bloc). Peuplements mélangés, le tremble étant le feuillu dominant.

Résultats.

Aucun actuellement, le projet ayant débuté en 1975.

Publication.

Aucune.

Titre.

Expérimentation sur les modes et l'entretien de plantations de peuplier hybride.

Responsables.

Actuels: Dr Gilles Vallée
Jean Ménétrier
Antérieur: Carol LaBarre

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts

Localisation.

Populetum de Matane (48°40'N: 67°15'O)
Serres de Duchesnay (46°50'N: 71°40'O)
Ferme populicole expérimentale de Cabano (47°30'N: 69°03'O)
Ferme populicole expérimentale d'Estcourt (47°32'N: 69°08'O)
Saint-Louis du Ha! Ha!

Objectifs.

- Comparer divers types de matériel biologique: plants, boutures, barbatelles.
- Comparer divers traitements culturaux: préparation du terrain, fertilisation, élagage et autres soins à donner aux plantations.
- Etudier l'influence de la position de la bouture à la plantation (verticale, à l'oblique ou horizontale) et du nombre de bourgeons des boutures sur leur taux de reprise et leur développement.
- Etudier l'influence de l'époque de la plantation des boutures.
- Etablir jusqu'à quel niveau on peut investir dans l'entretien d'une plantation de peuplier.

Travail fait.

1-. Influence de différents traitements culturaux sur divers types de matériel biologique. Plantation au printemps 1971, de plants, boutures et barbatelles*, issus d'un même clone de peuplier, combinée à deux traitements de fertilisation (témoin et fertilisation par pied d'arbre avec N, P et K aux taux respectifs de 84, 168 et 84 kg/ha) et aux trois types de traitements culturaux suivants:

---

* Barbatelles: "Racines de plants âgés d'un an dont la tige a été coupée en laissant quelques bourgeons au-dessus du collet. Les racines ont été taillées à une longueur moyenne de 0,3 m (*12 po*)". (Bastien, J.-C. et R. Beaudoin, 1974).

a) hersage après plantation, puis hersage annuel.
b) hersage après plantation, hersage annuel, sarclage en 1971 et 1972, émondage en 1972.
c) témoin: aucun entretien suite à la plantation.

"Le hersage a été réalisé à l'aide d'une herse à disques; le sarclage manuel avait pour but d'éliminer la végétation concurrente sur un rayon d'environ 0,3 m (*1 pi*) autour de chaque individu. L'émondage consistait à supprimer les gourmands, les branches basses, les fourches ou les doubles tiges". (Bastien, J.-C. et R. Beaudoin, 1974). Matane.

2-. Essais sur le terrain de modes et périodes de plantation de boutures. Matane.

3-. Etude comparative sur l'enlèvement des bourgeons et l'élagage des plants. Matane.

4-. Etude sur divers modes de plantation avec du matériel biologique préparé au printemps. Matane.

5-. Etude de l'émondage et du rechaussement de plants de peuplier. Cabano.

6-. Essais en serre (1972) sur divers modes de plantation de plusieurs types de boutures issues de deux clones de peuplier. Duchesnay. Les traitements suivants ont été comparés:

a) mode de plantation: vertical, horizontal, oblique et oblique enfouie.
b) longueur des boutures: 7,5, 15, 30 cm (*3, 6, 12 po*).
c) ébourgeonnement partiel.

7-. Essais de plantation de boutures de trois clones de peuplier de différentes longueurs selon diverses positions. Cabano, 1973. Traitements comparés:

a) mode de plantation: vertical, oblique, horizontal.
b) longueur des boutures: 25,4 , 38,1 , 50,8 , 63,5 cm (*10, 15, 20, 25 po*).

8-. Influence du recépage* sur la croissance de jeunes plants. Cabano.

---

* Le recépage qui consiste à prélever les rejets sur le pied-mère, "est l'une des techniques utilisables pour favoriser la croissance annuelle des plants issus de boutures. En plus de fournir des boutures, le recépage des tiges de la première année permet à la deuxième saison de végétation, de faire bénéficier les tiges d'un système radiculaire bien établi, leur permettant de rattraper par la suite le retard de la première année de croissance. De plus, par ce recépage, il est possible de favoriser ou non le départ d'une ou de plusieurs tiges sélectionnées et d'améliorer la conformation des plants obtenus". (Ménétrier, J., 1974).

9-. Essais de production de matière ligneuse sur une courte révolution selon l'espacement, la fertilisation, le matériel végétal. Estcourt, 1972.

10-. Essai de production ligneuse en plantation dense à partir de boutures issues de 2 clones de peuplier plantées en 1972, à différents espacements (0,3 m x 1,2 m et 0,6 m x 1,2 m = *1 pi* x *4 pi* et *2 pi* x *4 pi*) et recépées ou non. Saint-Louis du Ha! Ha!

Résultats.

Les données des expériences 1 et 6 à 10 ont été en partie compilées et interprétées. Ces résultats sont préliminaires et devront être complétés par des remesurages sur le terrain.

Expérience 1:

- Cinq ans après la plantation, les plants ont toujours une hauteur plus forte due à l'avance de 0,9 m (*3 pi*) qu'ils avaient au départ. L'accroissement annuel en hauteur reste le même pour les plants, boutures et barbatelles dans les années qui suivent.

- Pour les boutures, le meilleur traitement consiste à combiner le maximum d'entretien à la fertilisation. Le maximum de mortalité se produit dans les parcelles témoins (sans entretien) fertilisées, car la fertilisation favorise la concurrence des herbes.

- Il est nécessaire de procéder à un hersage pour désherber entre les lignes de plantation au cours des trois premières années si l'on veut favoriser l'établissement des plants.

- Un émondage effectué la deuxième année (traitement maximum) améliore la qualité des plants quant à la forme, mais ne semble pas avoir d'impact sur la croissance.

Expérience 6:

- "Après trois mois de croissance, les deux clones avaient un comportement assez semblable; il n'y a aucune différence significative pour la croissance, quelles que soient les positions des boutures de 30 cm (*12 po*) et le gain de croissance apporté par les tiges supplémentaires. La position horizontale de la bouture ne serait à considérer que dans le cas d'exploitation de taillis".

- "Les boutures de 30 cm (*12 po*) donnent toujours les meilleurs résultats, mais nous avons pu constater une croissance surprenante de boutures de 7,5 cm (*3 po*) n'ayant en général qu'un seul bourgeon. Ceci peut s'appliquer pratiquement à la multiplication de clones disponibles en très faibles quantités (cas d'échanges, par exemple)".

- "L'excision des bourgeons, sauf un, semble plutôt néfaste. Il peut exister un certain forçage sur la croissance de la seule tige émergente, mais il reste limité et par contre, il se produit une perte de production photosynthétique. Le départ en végétation de plusieurs tiges sur les bourgeons intacts retarde la croissance au début mais les hauteurs et volumes cumulés produits par la suite pourraient être intéressants à considérer pour la production de bois de trituration dans une exploitation en taillis. Ce supplément de croissance apporté par les tiges supplémentaires atteint et dépasse 50 pour cent pour les boutures plantées horizontalement". (Ménétrier, J., 1974).

Expérience 7:

Après une saison de végétation, des différences significatives apparaissent entre les trois clones, les positions et les longueurs. La longueur idéale pour des boutures est de 38,1 cm (*15 po*), car les boutures plus longues donnent des résultats à peine sensiblement meilleurs.

Expérience 8:

Pour un essai en place en 1973, sur une parcelle plantée en 1972, la croissance des plants recépés s'avère supérieure la première année. Cependant, l'auteur ajoute qu'il "est vraisemblable qu'à partir de la troisième ou quatrième saison de végétation, il n'existera aucune différence entre les traitements". (Ménétrier, J., 1974).

Expérience 9:

En 1974, après deux saisons de croissance, les plants dominent encore sur les boutures et les barbatelles, mais la différence n'est pas très marquée. Les boutures recépées s'accroissent bien. A ce stade, la concurrence n'a pas encore joué pour les espacements considérés.

Expérience 10:

Ce dispositif n'a pas été remesuré depuis 1973. Des résultats seront disponibles ultérieurement.

Publications.

BASTIEN, J.-C. et R. BEAUDOIN, 1974. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. IV - Comparaison du comportement de plants, de barbatelles et de boutures de peuplier soumis à divers traitements culturaux.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Mémoire n° 17, xiii et 31 p.

BASTIEN, J.-C., 1976. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. XI - Etude de la variation estivale des éléments nutritifs pour trois clones de peuplier.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. (à paraître).

HAELTERS, J., 1973. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. III - Revue des équipements pour la mécanisation de la production de boutures de peuplier en pépinière.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Guide n° 3, xi et 56 p.

MENETRIER, J., 1974. *Le Développement de la populiculture au Québec.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Rapport interne n° 145.

MUSNIER, A., 1976. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. VI - Etude financière et de gestion prévisionnelle de plantations et de fermes de peupliers.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. (à paraître).

VALLEE, G. et GROUPE DE CHERCHEURS SUR LE PEUPLIER, 1972. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. I - Présentation des projets.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Mémoire n° 8, xviii et 113 p. En collaboration.

VALLEE, G., 1976. *La Populiculture.* Service de l'information, ministère des Terres et Forêts. 7 p.

VALLEE, G. et C. LABARRE, 1976. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. V - Taux de rentabilité de plantations de peuplier.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Mémoire n° 22, xviii et 116 p.

Titre.

Test de fertilisation sur des plantations de boutures de peuplier.

Responsables.

Dr Gilles Vallée
Jean Ménétrier

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Serres de Duchesnay (46° 50' N: 71° 40' O).
Ferme populicole expérimentale de Cabano (47° 30' N: 69° 03' O).
Ferme populicole expérimentale d'Estcourt (47° 32' N: 69° 08' O).

Objectifs.

- Mettre au point une technique de fertilisation favorisant l'installation des boutures en localisant les engrais tout près de celles-ci (ex.: enrobage).

- Etudier l'influence de divers modes d'épandage d'engrais (en plein ou localisé), de divers taux de fertilisation, et des formes d'apport des éléments sur des boutures de peuplier.

- Déterminer la période la plus efficace pour appliquer les engrais.

Travail fait.

1-. Essai en serre de fertilisation de boutures de peuplier par trempage dans des solutions fertilisantes ou enrobage d'engrais granulés. Duchesnay, 1972.

2-. Essai de pralinage* de boutures de peuplier. Cabano, 1973.

3-. Rôle des formes, proportions, doses d'éléments fertilisants et de leur localisation dans la fertilisation d'une plantation de boutures de peuplier. Fertilisation avec N-P-K en plein, N-P-K localisé et P-K en plein avec N localisé; ces éléments ont été appliqués à différentes doses et sous des formes diverses: urée, ammonitrate, sulfate d'ammonium, phosphate d'ammonium, superphosphate triple, chlorure de potasse et sulfate de potasse. Estcourt, 1972.

---

* Le pralinage consiste à enrober les boutures dans un mélange de boue et d'engrais soluble.

4-. Influence de la dose et du mode d'épandage des engrais sur une plantation de boutures de peuplier. Cabano, 1973. On a épandu sept doses d'engrais (0, 168, 336, 504, 772, 940, 1 008 kg/ha = *0, 150, 300, 450, 600, 750, 900 lb/ac*) de formule 15-25-7 de trois façons:

- en plein sur toute la surface plantée;

- sur bandes de 1 m (*3,3 pi*) où l'on concentre toute la dose à épandre;

- sur bandes de même largeur où l'on ne concentre que le tiers de la dose correspondant à un épandage en plein.

5-. Effet de la fertilisation et de la période d'épandage de l'engrais sur des boutures de peuplier. Cabano, 1973. Six traitements:

- épandage à la plantation
- épandage une semaine plus tard
- épandage deux semaines plus tard
- épandage quatre semaines plus tard
- fertilisation l'année suivante (1974)
- témoin (aucune fertilisation).

6-. Effet des éléments N-P-K à diverses doses et combinaisons dans la fertilisation d'une plantation de boutures de peuplier. Cabano, 1973. Cet essai comporte 64 traitements principaux et 5 subsidiaires, où sont comparées toutes les combinaisons possibles des doses 0, 28, 56, 112, 168 kg/ha (*0, 25, 50, 100, 150 lb*/ac) pour les éléments N-P-K. Les mélanges ont été préparés à partir d'urée, de triple superphosphate et de chlorure de potasse et épandus sur une bande de 0,90 m (*3 pi*) de largeur.

Résultats.

Ces expériences sont terminées; il reste à interpréter les résultats du dernier mesurage effectué à l'automne 1975. Les résultats des expériences 1, 2 et 5 sont complets.

Expériences 1 et 2:

- Ces deux expériences se sont avérées négatives car le taux de mortalité des boutures ainsi traitées est élevé.

Expérience 3:

- Après deux saisons de croissance, " il résulte que l'apport de potassium sous la forme sulfate semble en général plus favorable pour la bouture que l'apport sous forme de chlorure, ce qui est connu avec les peupliers enracinés. Le mode d'épandage, au moins dans cet essai, n'apparaît pas important, la localisation de l'engrais pour une dose donnée pouvant amener un étouffement de la jeune tige par la masse d'adventices qui se développe dans cette zone de concentration du fertilisant." (Ménétrier, J., 1974).

Expérience 4:

- "Après une saison de croissance, les meilleurs résultats sont ceux des parcelles à épandage à forte concentration. Une dose de 672 kg/ha (*600 lb/ac*) épandue en plein donne 39 cm (*1,3 pi*) de croissance, mais concentrée sur une bande centrale, la croissance atteint 75 cm (*2,5 pi*). Il semble donc que la concentration de l'engrais sur bandes soit favorable d'une part pour la croissance et d'autre part, pour les coûts, car la plupart des traitements apportant sur une bande le tiers d'une dose prévue pour un hectare fertilisé à plein ne sont pas significativement inférieurs, pourvu que l'on apporte sur la zone fertilisée au moins de 224 à 336 kg/ha (*200* à *300 lb/ac*) d'engrais." (Ménétrier, J., 1974).

Expérience 5:

- Après une saison de croissance, les résultats d'accroissement sont les suivants:

N° du traitement	6	5	1	2	3	4
Croissance m	0,22	0,24	0,37	0,40	0,45	0,54
1973 *pi*	*0,72*	*0,80*	*1,22*	*1,32*	*1,47*	*1,77*

Suite à cette expérience, les plantations de boutures de peuplier ont été fertilisées 3 semaines après la mise en terre des boutures; cependant, il faut éviter de fertiliser trop tard dans la saison, ce qui retarderait l'aoûtement et favoriserait le gel des jeunes plants à l'automne.

Expérience 6:

- Les conclusions préliminaires concernant cette expérience n'ont pas encore été tirées.

Rapport.

MENETRIER, J., 1974. *Le Développement de la populiculture au Québec.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. Rapport interne n° 145.

Titre.

Essai de 40 traitements de fertilisation d'une plantation de boutures de peuplier par l'apport de différentes doses et formes d'éléments N-P-K.

Responsables.

Dr Gilles Vallée
Jean Ménétrier

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Ferme populicole expérimentale de Cabano (47°30'N: 69°03'O).

Objectifs.

Déterminer le rôle des éléments N-P-K (effets primaires et interactions) apportés isolément ou non à des doses de 0 - 11,2 - 28 - 56 - 84 - 112 kg/ha (*0 - 10 - 25 - 50 - 75 - 100 lb/ac*) sous différentes formes, et trouver les combinaisons optimales.

Travail fait.

En 1974, sur un terrain défriché, puis travaillé en surface par une herse à dents, on a planté mécaniquement à l'oblique (45° par rapport à l'horizontale) 1 600 boutures de 37,5 cm (*15 po*) de l'hybride *Populus* cv. 'angulata' x *trichocarpa* (clone B-201-B). L'espacement est de 2,40 m (*8 pi*) sur la ligne et de 3,60 m (*12 pi*) entre les lignes.

Le dispositif comporte 40 traitements dont chacun est répété 10 fois sur des parcelles comprenant 4 boutures; ils diffèrent par l'absence ou la présence de l'un ou plusieurs des 3 éléments, par la proportion relative de N-P-K, par les composants. L'épandage a été fait manuellement trois semaines après la plantation, sur une bande de 0,60 m (*2 pi*) de largeur en concentrant la dose calculée à l'hectare; ainsi, le traitement de 28-0-0 correspond à 28 kg de N par hectare de plantation, mais épandu sur une bande de 0,60 m de largeur sur la ligne de plantation: il correspond à 168 kg/ha pour un épandage en plein.

En 1975, on a refertilisé 4 blocs en épandant 225 kg/ha (*200 lb/ac*) d'urée, en concentrant en partie l'urée dans une bande sur la ligne des plants à l'aide de l'épandeur *Vicon*.

Résultats.

L'analyse statistique des résultats n'est pas terminée, mais on constate que:

- Suite à la fertilisation effectuée l'année de la plantation, les meilleurs traitements sont ceux où il y a apport de phosphore seul. Le traitement 0-28-0 en particulier est celui qui coûte le moins cher et il n'y a pas de différence significative entre ce traitement et celui qui donne les meilleurs résultats d'accroissement en hauteur, soit le 56-56-11,2.

1ère année	Traitement:	0-28-0	56-56-11,2
	Hauteur moyenne:	0,36 m	0,42 m
2e année	a) Traitement:	refertilisé avec N	refertilisé avec N
	Hauteur moyenne:	1,49 m	1,20 m
	b) Traitement:	non refertilisé	non refertilisé
	Hauteur moyenne:	0,92 m	1,34 m

- La deuxième année, le traitement initial 0-28-0 refertilisé avec N reste meilleur que les traitements fertilisés avec N-P-K la première année et refertilisés avec N la deuxième année.

- Dans le cas où l'on n'a pas refertilisé avec N la deuxième année, ce sont les traitements N-P-K appliqués la première année qui sont les meilleurs et en particulier le 56-56-11,2.

Par conséquent, un apport de P est très important l'année de la plantation car il favorise la croissance des racines, mais on devra ajouter du N l'année suivante ou bien fertiliser avec un mélange de N-P-K dès l'année de la plantation car les sols des fermes populicoles ont été essouchés et par conséquent appauvris en matière organique d'où le manque de N.

L'auteur conclut que pour la fertilisation des peupliers, on en arrive à des formules semblables à celles utilisées en France pour la proportion des éléments N, P et K et surtout pour N et P.

Publication.

VALLEE, G., 1976. *La Populiculture*. Service de l'information, ministère des Terres et Forêts. 7 p.

Titre.

Tests de fertilisation sur des clones de peuplier hybride.

Responsable.

Gilles Sheedy

Organisme.

Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts.

Localisation.

Populetum de Matane (48° 40' N : 67° 15' O)

Serres de Duchesnay (46° 50' N : 71° 40' O)

Ferme populicole expérimentale de Cabano (47° 30' N : 69° 03' O)

Ferme populicole expérimentale d'Estcourt (47° 32' N : 69° 08' O)

Objectifs.

- Augmenter la croissance en hauteur et en diamètre de plusieurs clones de peuplier.
- Déterminer si un ou plusieurs clones qui font l'objet de cette étude répondent par une croissance et une vitalité sensiblement supérieures aux traitements reçus.
- Etudier l'influence de divers modes d'épandage d'engrais (en plein, par bandes ou par pied d'arbre) et de divers taux de fertilisation sur des boutures et des plants de peuplier.
- Déterminer la période la plus efficace pour appliquer les engrais: l'année de la fertilisation, 1 an après, 2 ans après.

Travail fait.*

1-. Test de 10 traitements de fertilisation sur 6 clones de peuplier. Plantation en juin 1969 de plants de peuplier et fertilisation 1 an plus tard avec différentes combinaisons des éléments N, P et K. Populetum de Matane.

2-. Test de 4 traitements de fertilisation sur 15 clones de peuplier. Plantation de boutures en juin 1970 et fertilisation 1 an plus tard avec différentes combinaisons des éléments N, P et K. Populetum de Matane.

---

* Ces tests de fertilisation sont rattachés aux recherches en populiculture; ils sont précédés par des travaux de préparation du terrain (défrichement, essouchement, labourage), par la plantation des plants ou boutures et suivis par des travaux d'entretien (sarclage autour des plants, travail du sol entre les lignes de plantation afin de réduire la concurrence des herbes).

3-. Essai de 2 modes d'épandage et de 4 traitements de fertilisation sur des plants de 1 an issus du même clone. En juin 1971, on a appliqué lors de la plantation différentes combinaisons des éléments N, P et K, au moyen d'épandeurs portatifs *Cyclone* pour l'épandage en plein et manuellement pour l'épandage par pied d'arbre. Populetum de Matane.

4-. Essai en serre de divers modes d'épandage et de diverses doses d'engrais N,P,K, Mg et Ca, sur des boutures de 3 clones de peuplier. Trois modes de fertilisation: épandage en plein, fertilisation à la base des boutures où le fertilisant est enfoui, et enrobage des boutures par un engrais soluble. Duchesnay.

5-. Fertilisation de 2 clones de peuplier en utilisant divers taux de Mg et Ca ajoutés à une fertilisation N,P,K. Le traitement N,P,K a été appliqué mécaniquement sur une bande de 1,2 m (0,6 m de chaque côté des plants) à l'aide d'un épandeur *Vicon*. Les traitements Mg et Ca ont été appliqués manuellement en effectuant des cercles de 0,6 m de rayon autour des plants. Plantation et fertilisation des boutures: juin 1972. Cabano.

6-. Fertilisation de 2 clones de peuplier en faisant varier les modes d'épandage (en plein et par bandes) et le calendrier de fertilisation (1 à 3 ans). En mai 1972, la moitié des boutures ont été plantées à l'oblique (avec un angle de 30° par rapport à l'horizontale) et l'autre moitié, verticalement. Fertilisation avec N, P et K en juin 1972, 1973 et 1974. Cabano.

7-. Fertilisation à l'aide d'un épandeur mécanique de 2 clones de peuplier en utilisant 2 modes d'épandage (en plein et par bandes). Plantation des boutures et application de l'engrais (N,P,K) à l'aide d'un épandeur *Vicon*: juin 1972. Escourt.

Résultats.

- La fertilisation avec N, P et K a eu un effet très marqué sur la croissance en hauteur et en diamètre des plants et boutures, ainsi que sur la grosseur des feuilles. En général, le taux de survie est supérieur à 90 pour 100 et les doses intermédiaires d'engrais sont suffisantes. L'addition de Mg et Ca semble être favorable à la croissance des peupliers.

- Certains clones réagissent mieux à la fertilisation car ils débourrent plus vite et leur taux de croissance est plus rapide. Le succès de la fertilisation dépend aussi de la qualité des plants.

- Pour le moment, les traitements appliqués par bande semblent aussi efficaces que ceux appliqués en plein. La fertilisation par enrobage des boutures (essai en serre) a provoqué des nécroses sur les bourgeons de plusieurs plants, retardant ainsi le débourrement et occasionnant la mort de quelques plants.

- Les herbes bénéficient aussi de la fertilisation, ce qui nécessite des travaux d'entretien.

Exemple: Test 2 à Cabano

Résultats obtenus en 1974 pour des boutures de peuplier plantées au printemps 1970 et fertilisées en juin 1971 avec 3 mélanges de N,P,K. Ces résultats sont ceux des 5 meilleurs clones utilisés pour cette expérience.

Traitements / Mesure	Témoin	1 56-112-56 kg/ha	2 84-168-84 kg/ha	3 112-224-112 kg/ha
Hauteur	1,86 m *(6,1 pi)*	2,10 m *(6,9 pi)*	2,47 m *(8,1 pi)*	2,25 m *(7,4 pi)*
Croissance en hauteur	0,21 m *(0,7 pi)*	0,21 m *(0,7 pi)*	0,27 m *(0,9 pi)*	0,24 m *(0,8 pi)*
Diamètre	4,3 cm *(1,7 po)*	4,8 cm *(1,9 po)*	5,8 cm *(2,3 po)*	6,3 cm *(2,5 po)*
Taux de survie	86 p. 100	70 p. 100	86 p. 100	70 p. 100

Publications.

1. SHEEDY, G., 1976. *Etude de la croissance et de la résistance au gel de six clones de peupliers après l'application de dix traitements de fertilisation.* Thèse de maîtrise présentée à l'université Laval en mai 1975. Mémoire. Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. (à paraître).

2. SHEEDY, G., 1976. *Recherche et Développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec. Essais de fertilisation, en serre, en N, P, K, Mg et Ca selon divers modes d'application.* Mémoire. Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts. 53 p. (à paraître).

Titre.

Essais préliminaires de peupliers hybrides au Québec

Responsable.

Stevo Popovich

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des Forêts, Environnement Canada.

Localisation.

Sud du Québec

Objectifs.

1. Essai de 70 clones de peupliers hybrides, obtenus du Service forestier américain (*NEFES*), pour la résistance au froid et aux maladies et pour leur croissance.

2. Sélection de clones pour des études sylvicoles.

3. Production de drageons et de boutures pour les études sylvicoles.

Travail fait.

Quatre mille drageons et 6 500 boutures ont été produits à partir des 5 meilleurs clones. Ces clones avaient été sélectionnés en fonction des études pathologiques et des résultats de croissance. Dix-neuf essais comparatifs entre clones ont été remesurés.

Résultats.

Aucun actuellement

Publication.

Aucune.

Titre.

La sylviculture des peupliers hybrides.

Responsable.

Stevo Popovich

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des Forêts, Environnement Canada.

Localisation.

L'ensemble de la province de Québec.

Objectifs.

1. Détermination de la croissance et du potentiel de production de clones sélectionnés de peuplier hybride.

2. Evaluation de la réaction des clones à divers traitements sylvicoles intensifs, tels que les techniques de plantation, l'espacement, les pratiques culturales, la lutte contre les broussailles, la taille, la fertilisation et l'âge de rotation.

3. Sélection finale des meilleurs clones et recommandations concernant les clones les mieux adaptés à diverses options d'aménagement.

4. Exploration éventuelle du potentiel de certains clones pour des situations particulières, telles que rideaux d'arbres, coupe-vent et foresterie urbaine.

Travail fait.

Cinq mille drageons ont été plantés à Portage-du-Fort, avec deux traitements, soit labourage et utilisation de simazine.

Résultats.

Aucun actuellement.

Publication.

Aucune.

Titre.

Les exigences de peupliers hybrides en matières nutritives.

Responsable.

Dr Antonio Gonzalez

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des Forêts, Environnement Canada.

Localisation.

L'ensemble de la province de Québec.

Objectif.

Etablissement, à partir des données d'une quarantaine de plantations de peupliers hybrides, des corrélations possibles entre la fertilité du sol et la croissance.

Travail fait.

Trente-neuf plantations ont été examinées. Cent cinquante et un profils de sol ont été creusés et 410 échantillons y ont été prélevés et analysés (propriétés physiques et chimiques).

Résultats.

Aucun à ce jour.

Publication.

Aucune.

Titre.

Les insectes nuisibles des peupliers hybrides.

Responsables.

Dr Ray Finnegan
Dr Luc Jobin

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des Forêts, Environnement Canada.

Localisation.

L'ensemble de la province de Québec.

Objectifs.

1. Inventaire des insectes nuisibles aux hybrides de peuplier.

2. Préciser les méthodes d'échantillonnage les plus propices à l'évaluation des populations des différentes espèces de même qu'à la densité des dégâts.

3. Détermination de l'importance relative de chaque espèce d'insecte présente sur les peupliers hybrides.

4. Précision des cycles évolutifs, des facteurs naturels de mortalité et des méthodes d'élevage des principales espèces rencontrées.

Travail fait.

Un premier inventaire de la faune entomologique des peupliers hybrides a été effectué dans 7 plantations. Une dizaine d'hybrides ont été inventoriés périodiquement. Les insectes récoltés ont été identifiés et une collection de spécimens ainsi qu'un dossier photographique (35mm) de chaque espèce et de ses dégâts ont été mis sur pied.

Résultats.

Aucun à ce jour.

Publication.

JOBIN, L., 1974. *Faune entomologique des hybrides de peuplier.* C.R.F.L. Rapp. int. 12 p.

Titre.

Etude pathologique des peupliers hybrides au Québec.

Responsable.

Dr Denis Lachance.

Organisme.

Centre de recherches forestières des Laurentides,
Service canadien des Forêts, Environnement Canada.

Localisation.

L'ensemble de la province de Québec.

Objectifs.

1. Inventaire de la condition pathologique de toutes les souches de peupliers actuellement plantés par le C.R.F.L. dans différentes régions du Québec.

2. Evaluation du potentiel d'adaptation aux conditions climatiques locales et de résistance aux maladies indigènes des hybrides les plus prometteurs, tout en suivant étroitement leur développement dans des essais ultérieurs.

Travail fait.

La condition pathologique des onze clones les plus prometteurs au point de vue croissance a été évaluée. Quinze plantations expérimentales, âgées de plus de 15 ans, ont ainsi été visitées.

Résultats.

Peu de maladies pathogéniques ont été relevées sur le feuillage ou le tronc des peupliers. L'insolation hibernale cause cependant de graves dégâts pour tous les clones et dans la majorité des plantations visitées. Ce genre de défaut est typique d'un manque de rusticité des plants. Des traitements correctifs seront essayés dans plusieurs plantations.

Publication.

LACHANCE, D., 1974. *Evaluation pathologique de plantations de peupliers hybrides, projet C.R.F.L. 20 - 1974.* Serv. Can. For., C.R.F.L., miméo., 10 p.

Éditeur officiel du Québec
Imprimé au Québec