GOUVERNEMENT
DU QUÉBEC

MINISTÈRE DES TERRES
ET FORÊTS

SERVICE DE LA RECHERCHE

MÉMOIRE Nº 8
1972

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SUR LE PEUPLIER DANS LA RÉGION DE L'EST-DU-QUÉBEC

I - PRÉSENTATION DES PROJETS

par le Groupe de chercheurs sur le peuplier sous la direction de Gilles Vallée

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SUR LE PEUPLIER DANS LA RÉGION DE L'EST-DU-QUÉBEC

I - PRÉSENTATION DES PROJETS

par

LE GROUPE DE CHERCHEURS SUR LE PEUPLIER*

SOUS LA DIRECTION DE GILLES VALLÉE

MÉMOIRE Nº 8

SERVICE DE LA RECHERCHE

MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS

1972

* En collaboration avec la Société internationale de coopération pour réalisations économiques et sociales (SICORES) par l'entremise de la coopération technique franco-québécoise.

RÉSUMÉ

Les projets de recherche et de développement sur le peuplier sont élaborés en se basant sur des principes de planification et d'intégration des diverses disciplines concernées par le sujet.

On espère de cette façon concrétiser les résultats de la recherche par le développement et définir des modes et des techniques de populiculture en moins de 10 ans de travaux.

Deux grands thèmes constituent les projets:

a) La populiculture extensive qui s'occupe des peupleraies naturelles;

b) La populiculture intensive qui se rapporte aux plantations hautement productives.

Six projets de recherche comprenant plusieurs dispositifs expérimentaux complémentaires sont en cours dans les cadres de la populiculture extensive. Ces projets sont réalisés surtout dans des peuplements de peuplier faux-tremble. Les principaux sujets abordés sont l'écologie, la régénération, la sylviculture, la fertilisation, la production ainsi que la pathologie et l'entomologie des peupleraies naturelles.

En populiculture intensive les sujets étudiés sont la sélection de clones, le reboisement, la fertilisation, l'aménagement et

l'économique des plantations de peupliers répartis sur six projets comprenant plusieurs dispositifs expérimentaux complémentaires.

SUMMARY

Projects of research and development on poplar are elaborated in respect of the principles of planification and integration of various disciplines concerned by the subject.

It is hoped that this procedure will permit to apply the results of research by their development and to define some modes and techniques of populiculture in less than ten years.

Two great aspects are considered in the projects:

a) The extensive populiculture which is concerned with poplar stands;

b) The intensive populiculture which is concerned with poplar plantations.

Six projects of research including several complementary experimental designs are realized in relation to extensive populiculture. These projects are made principally in Aspen stands. The principal subjects studied are ecology, regeneration, sylviculture, fertilization, production, pathology and entomology.

In intensive populiculture, the studied subjects are clonal selection, plantation techniques, fertilization, economics and management

of poplar plantations distributed on six projects including many complementary experimental designs.

AVANT-PROPOS

Les projets de recherche et de développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec sont une réalisation franco-québécoise. Participent à ces projets, d'une part le ministère des Affaires étrangères et la Société internationale de coopération pour des réalisations économiques et sociales (SICORES) de France et, d'autre part, l'Office de développement de l'Est-du-Québec, le ministère des Affaires intergouvernementales, le ministère des Terres et Forêts (par son Service de la recherche et sa Région administrative n° 1) du Québec.

Nous remercions tous ces organismes pour leur participation à cette réalisation originale dont nous espérons des résultats aux implications économiques et sociales pour l'instant inestimables. Nos remerciements s'adressent aussi à tous ceux qui ont collaboré et favorisé la réalisation de ces projets.

TABLE DES MATIÈRES

Page

RÉSUMÉ iii

AVANT-PROPOS vii

TABLE DES MATIÈRES ix

LISTE DES TABLEAUX xiii

LISTE DES FIGURES. xiv

LISTE DES MEMBRES DU GROUPE QUI PARTICIPENT OU ONT PARTICIPÉ AUX PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PEUPLIER DANS LA RÉGION DE L'EST-DU-QUÉBEC. xvii

INTRODUCTION 1

PRÉSENTATION DES PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PEUPLIER 5

1.1 Problèmes et objectifs. 5
1.2 Pourquoi les peupliers? 7
1.3 Planification et programmation. 7
1.3.1 Historique 7
1.3.2 Planification. 8
1.3.3 Programmation. 9

BIBLIOGRAPHIE. 15

APPENDICE A RAPPORTS D'ÉTAPE DES PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN POPULICULTURE EXTENSIVE. 17

Ssy 70-4 Étude de la régénération naturelle de tremblaies par l'application de divers traitements.
Titulaire Carol LaBarre. 19

Sf(sy)71-1 Étude des effets de la fertilisation et de l'éclaircie dans les peupleraies naturelles.
Titulaires René Doucet et Jean-Marc Veilleux 23

Eécl 71-2 Influence écologique de traitements sylvicoles pratiqués dans la tremblaie.
Titulaire Dr Jean-Louis Blouin 29

Eécl 70-1 Étude écologique des peupleraies naturelles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.
Titulaire Jacques Thomas, coopérant technique français 33

Ed 70-2 Préparation de tables de rendement pour les peupleraies naturelles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.
Titulaires Dr Yvon Richard et Mario Ménard 47

Ebi 71-1 Élaboration d'un guide pratique d'identification des principales maladies du peuplier.
Titulaire Jean Ménétrier, coopérant technique français 49

APPENDICE B RAPPORTS D'ÉTAPE DES PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN POPULICULTURE INTENSIVE. 51

Sg 68-1 Sélection de clones de peupliers des sections *Aigeiros* et *Tacamahaca* et leurs hybrides.
Titulaire Dr Gilles Vallée 53

Sg 69-4 Sélection de clones de peupliers des sections *Leuce* et *Leucoides* et leurs hybrides.
Titulaire Dr Gilles Vallée 61

Sr 70-1 Expérimentation sur les modes et l'entretien de plantations de peuplier.
Titulaires Carol LaBarre et Jean Ménétrier. 65

Sg(f) 70-1 Tests de fertilisation sur des clones de peuplier.
Titulaires Gilles Sheedy, Dr Gilles Vallée et Jean Ménétrier 81

Aa 71-2 Aménagement expérimental de fermes populicoles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.
Titulaires Claude Chouinard et Jacky Bedos. 109

Aécn 71-2 Rentabilité de la populiculture dans la région de l'Est-du-Québec.
Titulaires Dr Jean-Paul Nadeau et Hugues Roche, coopérant technique français 113

LISTE DES TABLEAUX

		Page
Tableau 1	Étapes de l'étude de la régénération naturelle des tremblaies après divers traitements.	20
Tableau 2	Description sommaire des stations.	27
Tableau 3	Caractéristiques des arboretums.	56
Tableau 4	Caractéristiques géographiques et climatiques des arboretums	57
Tableau 5	Étapes de l'expérimentation sur l'influence de traitements culturaux.	68
Tableau 6	Test de signification de l'analyse de variance des facteurs mesurés par rapport aux différents traitements.	69
Tableau 7	Étapes des essais sur le terrain de modes et de périodes de plantation de boutures de peuplier . .	74
Tableau 8	Hauteur moyenne et taux de survie selon divers modes de plantation de boutures de peuplier.	75
Tableau 9	Types d'essais sur la longueur et la position des boutures lors de la plantation	78
Tableau 10	Traitements de fertilisation de l'expérience 1 . .	85
Tableau 11	Traitements de fertilisation de l'expérience 2 . .	94
Tableau 12	Traitements de fertilisation de l'expérience 3 . .	98
Tableau 13	Types d'essais selon les engrais et la position des boutures dans l'expérience 5	106

LISTE DES FIGURES

		Page
Figure I	Hauteur et croissance moyennes des individus par rapport à chacun des traitements à l'automne 1971	71
Figure II	Effets du gel sur la croissance en hauteur des peupliers 1971	88
Figure III	Hauteur moyenne en 1969, 1970 et 1971 pour les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B	89
Figure IV	Croissance annuelle moyenne en hauteur pour les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B	90
Figure V	Diamètre moyen en 1970 et 1971 pour les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B.	91

LISTE DES MEMBRES DU GROUPE QUI PARTICIPENT OU ONT PARTICIPÉ AUX PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PEUPLIER DANS LA RÉGION DE L'EST-DU-QUÉBEC.

Michel BASTIDE, technicien forestier
Jacky BEDOS, technicien forestier supérieur, SICORES
Jean-Louis BLOUIN, ingénieur forestier, Service de la recherche
Jean CHARDENON, ingénieur agronome, SICORES, consultant
Claude CHOUINARD, ingénieur forestier, Service de la recherche
Daniel CORNU, ingénieur agronome
Jean DE MAISTRE, technicien forestier, SICORES
René DOUCET, ingénieur forestier, Service de la recherche
Jean-Noël GIRARD, technicien forestier supérieur, SICORES
Jacques HAELTERS, technicien forestier, SICORES
Carol LABARRE, ingénieur forestier, Service de la recherche
Mario MÉNARD, ingénieur forestier, Service de la recherche
Jean MÉNÉTRIER, ingénieur agronome, SICORES
Jean-Paul NADEAU, ingénieur forestier, Service de la recherche
Yvon RICHARD, ingénieur forestier, Service de la recherche
Hugues ROCHE, ingénieur en agriculture
Gilles SHEEDY, ingénieur forestier, Service de la recherche
Ante STIPANICIC, ingénieur biologiste, Service de la recherche
Jacques THOMAS, ingénieur agronome
Gilles VALLEE, ingénieur forestier, Service de la recherche
Jean-Marc VEILLEUX, ingénieur forestier, Service de la recherche

INTRODUCTION

par

Gilles Vallée, coordonnateur

Que sera la forêt de l'an 2000? Selon quels critères devra-t-elle être aménagée? A ces questions nous pouvons répondre d'une façon générale que la forêt de l'an 2000 devrait être aménagée en fonction des besoins de l'humanité et de l'écologie de la planète. L'humanité utilise la forêt comme source de matière première, comme lieu de détente et de loisirs et de plus en plus comme tampon permettant de réduire l'impact polluant de l'homme qui, par le développement de sa civilisation, intervient d'une façon drastique sur la nature en stérilisant des secteurs de la Terre. D'où la nécessité de prévoir dans l'aménagement futur des forêts les besoins de la nature et de l'homme afin d'équilibrer l'impact écologique de notre civilisation sur notre environnement.

Indiscutablement, la demande en bois de l'humanité sera très élevée en l'an 2000; Love (1972) l'estime à 1 235 millions de cunits* (3 500 millions de mètres cubes). Si l'on veut répondre à la demande

---

* Cunit = 100 pieds cubes ($2,8\ m^3$)

mondiale en bois en tenant compte de la vocation touristique de la forêt et de son rôle de régulateur écologique, il faudra probablement pratiquer deux types de sylviculture. D'une part, on devra aménager des forêts naturelles et des plantations éloignées des centres d'utilisation des bois sous un régime de sylviculture extensive qui permettra à l'aménagiste d'exploiter le maximum de volume ligneux que peuvent produire ces terrains forestiers sans une intervention profonde sur le milieu. D'autre part, on imposera à certains terrains forestiers, probablement les plus fertiles et à proximité des lieux d'utilisation de la matière ligneuse, un régime de sylviculture intensive où l'arbre sera cultivé presque comme une plante agricole. Cette ligniculture permettra de concentrer la production du bois sur certaines superficies libérant ainsi des forêts pour d'autres fins telles que le tourisme, les ceintures vertes, les réserves intégrales, etc. Certaines forêts soumises aux techniques de la sylviculture extensive seront aussi des lieux de récréation, puisque les voies d'accès permettront une circulation facile et, qu'en définitive, un boisé bien aménagé pour la production ligneuse peut l'être aussi pour une certaine forme de loisir. Le promeneur trouve plus agréable de se détendre dans une forêt où les coupes partielles ont permis un certain nettoyage plutôt que d'avoir à se frayer un chemin à travers les broussailles.

Il faut donc se préparer dès maintenant à cette évolution et mettre au point des techniques nouvelles. Au Québec, les recherches sur la sylviculture des forêts naturelles et celle des plantations ont une certaine avance sur l'application. Très peu de superficies forestières sont aménagées selon les techniques connues de la sylviculture qui permettraient de doubler, sinon de tripler, la production de certaines

forêts tout en raccourcissant la révolution et cela d'une façon rentable.

Par contre, aucune information n'est disponible sur les possibilités et les techniques d'une sylviculture intensive ou ligniculture. Il est plus que temps de se pencher sur cet aspect de la foresterie, d'évaluer le potentiel lignicole de nos espèces et d'améliorer par la sélection celles qui montrent le plus de possibilités et dont la capacité de production sera pleinement utilisée par la mise au point de techniques sylviculturales et de modèles socio-économiques de ligniculture (Vallée, 1969). Les projets de recherche et de développement sur le peuplier ont cette ambition.

Dans les recherches sur la ligniculture, il faudra considérer les utilisations actuelles du bois, mais aussi prendre en considération de nouveaux aspects. Par exemple, dans l'avenir la matière ligneuse pourrait être une source de protéines pour l'homme, d'aliments pour le bétail, de composés organiques (comme la rayonne), de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et même de minéraux, donc d'une utilisation semblable à celle du pétrole et du charbon actuellement. Seulement, le bois a l'avantage d'être une matière première renouvelable dont l'exploitation, si elle est bien faite, est moins polluante que le pétrole.

PRÉSENTATION DES PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT SUR LE PEUPLIER

par

Gilles Vallée, coordonnateur

1.1-. PROBLÈMES ET OBJECTIFS.

Dans l'introduction, nous avons posé le problème général de la ligniculture au Québec, mais les projets proposés poursuivent d'autres objectifs plus particuliers.

a) Au Québec, il n'y a aucun reboisement industriel en essences feuillues actuellement. Il faut donc chercher à développer ce secteur et c'est pour cette raison qu'en 1968, le Service de la restauration forestière du ministère des Terres et Forêts a demandé au Service de la recherche de faire des travaux de sélection sur le peuplier qui est l'un des feuillus les plus utilisés mondialement pour le reboisement et aussi l'un des plus productifs.

b) Les vastes programmes de reboisement préparés pour la région de l'Est-du-Québec soulèvent la question de savoir quelles

essences il faut planter pour une meilleure utilisation du potentiel productif des sols. Ne devrait-on pas développer pour certaines régions une populiculture ou une ligniculture qui permettrait un accroissement de la production ligneuse, une meilleure utilisation du potentiel de production des terrains forestiers et une disponibilité en matière première pour des usines déjà existantes, en particulier les cartonneries, ou pour de nouvelles industries. La mise au point d'une populiculture pourrait être une source de nouveaux développements industriels si une politique forestière garantissait un approvisionnement soutenu en bois de peuplier par la réalisation d'un complexe de plantations de peuplier bien aménagées.

c) Le projet d'une cartonnerie à Cabano pourrait dans quelques années soulever des problèmes. Cette usine de carton ondulé prévoit utiliser quelques 150 000 cordes (*543 000 stères*) de bois par année provenant surtout des peuplements feuillus de la région dont les réserves sont suffisantes pour 10 à 15 ans, dans un rayon d'éloignement permettant un transport économique des bois. Après cette période, les jeunes forêts de feuillus ne seront pas exploitables et l'usine devra s'alimenter en dehors de la région ou prendre des bois résineux. Mais, les bois résineux sont très recherchés par les usines de sciage qui souffrent actuellement d'un manque de matière première et, de plus, il vaut mieux les réserver à la fabrication du papier journal ou d'autres produits exigeant les mêmes qualités.

La mise au point d'une populiculture pour cette région serait donc un bon palliatif pour assurer une pérennité à l'usine de carton de Cabano.

1.2-. POURQUOI LES PEUPLIERS?

Les peupliers présentent certains avantages non négligeables: a) ils possèdent l'un des meilleurs potentiels de production par rapport aux autres espèces québécoises; b) les bois peuvent être utilisés à plusieurs fins; c) les variations génétiques, phénotypiques et écotypiques des espèces de peupliers plus l'hétérosis accentué des hybrides en font un matériel de choix pour les sélectionneurs; d) par leur nature, les peupliers répondent efficacement aux traitements sylviculturaux d'où leur intérêt sur le plan ligniculture; e) les sols de la région de l'Est-du-Québec semblent favorables, au premier abord, à l'implantation du peuplier car leurs origines schisteuses leur confèrent un bilan nutritif adéquat.

1.3-. PLANIFICATION ET PROGRAMMATION.

1.3.1-. HISTORIQUE.

C'est depuis 1963 que des essais clonaux et de populiculture ont été entrepris systématiquement au Québec par le Dr Hubbes (1968) du Centre de recherches forestières des Laurentides, en utilisant des sélections de Stout et Schreiner (1933). Grâce à ce travail, le Québec dispose déjà de quelque 7 clones montrant une bonne adaptabilité d'après les résultats préliminaires et recommandés par le Comité de recherche en génétique forestière (1971).

En 1968, le Service de la recherche entreprenait l'amélioration sur les espèces de peupliers indigènes au Québec et l'introduction de clones européens et ontariens sous la direction de Vallée (1969, 1970).

Dès 1969, des plantations comparatives clonales ont débuté et ont permis d'identifier plusieurs problèmes inhérents à la populiculture québécoise.

A la suite d'une étude d'aménagement rural subventionnée par la Coopération technique franco-québécoise, la mission forestière SICORES (Touzery et Gehan, 1969) proposait le développement d'une populiculture pour les terrains défrichés de la rive sud du Saint-Laurent, dans les comtés en aval de Québec. Le ministère des Terres et Forêts retenait cette suggestion et demandait la préparation de projets de recherche et de développement devant être soumis à la Coopération technique. Une première ébauche a été présentée en janvier 1970 et, à la suite d'un séjour d'étude dans des instituts de recherches en populiculture en Europe, Vallée (1970) présentait un programme de recherche et de développement sur le peuplier pour la région de l'Est-du-Québec. Ce programme a ensuite été appuyé par une étude sur les possibilités de la populiculture dans les comtés de l'Islet à Rimouski réalisée par Chardenon et Vallée (1971).

1.3.2-. PLANIFICATION.

Le programme est planifié pour un terme de 10 ans, de 1970 à 1979, mais avec une période de travail intense de 6 ans, de 1970 à 1975. Avant 1975, les expérimentations, les enquêtes et les études les plus importantes auront été faites et il ne s'agira plus ensuite que de suivre les dispositifs et de raffiner quelques recherches. Dès 1975, des résultats de la recherche et du développement seront disponibles pour les praticiens et, à ce moment, des aménagements populicoles pourront être envisagés à l'échelle industrielle. En 1979, les objectifs du programme seront

atteints et seules subsisteront quelques recherches en populiculture pour parfaire les connaissances et techniques et pour répondre aux problèmes particuliers, nouveaux et imprévisibles qui surgiront.

Les étapes à parcourir sont:

- de 1970 à 1975: Enquêtes, recherches, études et développement;
- de 1975 à 1979: Raffinement de la recherche et mise en application des résultats connus;
- après 1979 : Extension de l'application et recherches particulières de moindre ampleur.

Le principe consiste à investir des argents importants dans la recherche et le développement pour une période de 5 à 10 ans pendant laquelle une équipe multidisciplinaire de chercheurs travaille à la mise au point de techniques de populiculture et de modèles socio-économiques de production. Par la suite, le problème étant dégrossi, l'équipe et les budgets peuvent être réduits de façon à suivre les expériences entreprises et à réaliser d'autres recherches qui permettront de raffiner les techniques.

1.3.3-. PROGRAMMATION.

Deux grands thèmes regroupent les recherches entreprises:

a) La populiculture extensive dont le but est l'augmentation de la production et de la qualité des peupleraies naturelles (surtout des tremblaies).

b) La populiculture intensive dont le but est l'établissement de plantations de peupliers hautement productives.

Sous ces 2 grands thèmes, il s'agit d'ordonner et d'intégrer des études ou projets de recherche et de développement selon diverses disciplines qui permettront d'atteindre les objectifs du programme pendant la période prévue. Ces études seront donc avant tout des recherches appliquées à plus ou moins court terme, ce qui n'empêche pas le chercheur de faire des travaux d'ordre fondamental si le temps le lui permet. L'important est d'appliquer les résultats de la recherche au fur et à mesure qu'ils sont disponibles et aussi les techniques déjà connues, en réalisant parallèlement aux études un ou des projets de développement à une échelle qui se rapproche des conditions industrielles. Cela permet la vérification des résultats de la recherche, l'établissement des coûts réels et fournit un apport de précision aux études de rentabilité économique basées au départ sur des modèles théoriques et des coûts hypothétiques estimés. Le développement permet aussi de mettre au point certaines techniques connues mais qui doivent être adaptées aux conditions locales et de faire l'essai d'équipements difficilement expérimentables au niveau de la recherche à cause de l'échelle restreinte.

Chacun des thèmes est étudié par des projets de recherche répartis selon diverses disciplines mais qui se complètent et s'intègrent les uns et les autres de façon à définir une ou des solutions globales. La liste ci-dessous énumère les projets qui sont en cours de réalisation et dont les rapports d'étape sont présentés aux appendices A et B.

POPULICULTURE EXTENSIVE

Sylviculture

Projet Ssy 70-4 — Étude de la régénération naturelle de tremblaies après l'application de divers traitements.

Projet Sf(sy) 71-1 — Étude des effets de la fertilisation et de l'éclaircie dans les peupleraies naturelles.

Écologie

Projet Eécl 71-2 — Influence écologique de traitements sylvicoles pratiqués dans la tremblaie.

Projet Eécl 70-1 — Étude écologique des peupleraies naturelles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.

Dendrométrie

Projet Ed 70-2 — Préparation de tables de rendement pour les peupleraies naturelles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.

Pathologie

Projet Ebi 71-1 — Élaboration d'un guide pratique d'identification des principales maladies du peuplier.

POPULICULTURE INTENSIVE

Génétique

Projet Sg 68-1 — Sélection de clones de peupliers des sections *Aigeiros* et *Tacamahaca* et leurs hybrides

Projet Sg 69-4 — Sélection de clones de peupliers des sections *Leuce* et *Leucoides* et leurs hybrides.

Reboisement et Fertilisation

Projet Sr 70-1 — Expérimentation sur les modes et l'entretien de plantations de peuplier.

Projet Sg (f) 70-1 — Tests de fertilisation sur des clones de peuplier.

Aménagement

Projet Aa 71-2 — Aménagement expérimental de fermes populicoles dans les comtés de l'Islet à Rimouski.

Économie

Projet Aécn 71-2 Rentabilité de la populiculture dans la région de l'Est-du-Québec.

Les thèmes comme les projets sont interdépendants. En supposant que dans une région on veuille favoriser la production de bois de peuplier, deux moyens s'offrent aux sylviculteurs: a) l'aménagement des peupleraies naturelles et b) la plantation de peupliers. Toutes les stations ne seront pas nécessairement favorables aux plantations de peupliers, c'est-à-dire à la populiculture intensive. Il pourrait donc être nécessaire de compléter la production des plantations par l'aménagement de peupleraies naturelles, si elles existent, en pratiquant une sylviculture dans ces peuplements, en les régénérant lors des exploitations et en favorisant l'extension par ensemencement ou drageonnement.

Comme il a été démontré en Europe, aux États-Unis et au Québec, les plantations de peupliers nécessitent des soins culturaux intenses et donc des investissements élevés, mais impliquent une production importante. D'où la nécessité de faire une étude économique comparative entre la populiculture intensive et la populiculture extensive, cette dernière suppose des investissements moindres mais une production inférieure sur une révolution plus longue pour une même station, dépendant des produits recherchés, soit du bois de trituration, des rondins ou des bois de sciage ou de déroulage (Schreiner, 1970). Il est important dans les 2 types de populiculture de planifier des essais pour ces 3 qualités de bois.

Dans l'avenir, il semble de plus en plus plausible que l'exploitation intégrale des petits bois permettra de rencontrer une partie

de la demande en matière ligneuse. Ce type d'exploitation utilisera les brins d'arbre complet y compris l'écorce, les branches et peut-être les feuilles. Il exigera une qualité homogène des peuplements, un volume ligneux sur pied très important permettant une exploitation complètement mécanisée sinon automatique (du genre de celle utilisée pour le maïs d'ensilage), et se fera sur de courtes révolutions de 3 à 5 ans. Les espèces faisant des rejets ou drageons après coupe seront certainement préférables pour cet aménagement du genre taillis de façon à utiliser les mêmes souches pour 4 ou 5 coupes.

La production de rondins se fera pour d'autres fins comme le papier, les panneaux particules, etc... sur une révolution de 6 à 15 ans.

Quant à la production de grosses billes pour le déroulage et le sciage, elle doit aussi être prévue dans les expériences énoncées dans ce groupe de projets.

Les études de régénération (projet Ssy 70-4) sont pratiquées par le forçage du drageonnement dans des peupleraies pures ou mixtes à maturité. Des essais d'ensemencement seront aussi pratiqués en prenant soin de bien préparer la surface du sol. Il est prévu, par la suite, de pratiquer des coupes d'éclaircie dans les aires régénérées. Des coupes d'éclaircie à 2 intensités dans des peuplements de 15 et 25 ans et accompagnées de trois traitements de fertilisation seront réalisées à divers endroits pour définir les interventions du sylviculteur durant la vie du peuplement (projet Sf (sy) 71-1). Les travaux mentionnés ci-dessus seront accompagnés d'études écologiques (projet Eécl 71-2) pour analyser les effets des traitements sur le milieu et permettre ainsi une meilleure

connaissance des processus de développement des peupleraies. C'est dans cette optique que des études dendrométriques et écologiques (les projets Ed 70-2 et Eécl 70-1) ont été entreprises, ce qui permettra en plus d'estimer le potentiel de production en bois de peuplier de la région concernée. La rédaction d'un guide pratique d'identification des principales maladies autant dans les peupleraies naturelles que dans les plantations sera un précieux instrument de travail pour les assainissements lors des coupes et pour la sélection de sujets sains et résistants.

La populiculture intensive est basée avant tout sur la disponibilité en matériel clonal éprouvé dans les conditions écologiques de la région d'implantation. Heureusement, le Québec dispose déjà de sept clones montrant un comportement acceptable après 8 ans d'expérimentation par le Dr Hubbes, du Centre de recherches forestières des Laurentides. Il reste beaucoup à faire dans le domaine de l'amélioration du peuplier et deux projets sont en cours de réalisation (les projets Sg 68-1 et Sg 69-4), l'un traitant des peupliers à bouturage facile et l'autre de ceux se bouturant difficilement. Déjà avec du matériel partiellement éprouvé, des dispositifs de culture intensive expérimentant divers types de matériels de plantation (boutures, barbatelles et plants d'un an), d'entretien, de fertilisation etc. sont en cours de réalisation (projets Sr-70-1 et Sg (f) 70-1). Deux fermes populicoles sont aussi aménagées dans la région de Cabano (projet Aa 71-2) utilisant les résultats des recherches et tenant compte des études de rentabilité du projet Aécn 71-2.

BIBLIOGRAPHIE

CHARDENON, J. et G. VALLÉE, 1971. *Populiculture dans les comtés de l'Islet à Rimouski.* Ministère des Terres et Forêts du Québec et SICORES. Edité par le Bureau de développement et la production agricole, 1 202, rue de la Croix-de-Nivers, Paris XVe. 48 p.

COMITÉ DE RECHERCHE EN GÉNÉTIQUE FORESTIÈRE, 1971. *La populiculture au Québec I- Amélioration du peuplier, II- Développement de la populiculture.* Ministère des Terres et Forêts du Québec, Conseil de la recherche et du développement forestiers. Rapport nº 1, 56 p.

HUBBES, M. et R. D'ASTOUS, 1968. *Essais de rusticité et d'immunité des peupliers hybrides dans le Québec.* Centre de recherches forestières des Laurentides, rapport interne Q-8.

LOVE, V., 1972. *Assessment of the future demands on the forest.* Forêt Conservation, 38 (2) : 14-17.

PLONSKI, W.L., 1960. *Normal yield tables for Black Spruce, Jack Pine, Aspen, White Birch, tolerant hardwoods, White Pine and Red Pine for Ontario.* Sylvicultural series bulletin No. 2, Ontario Department of Lands and Forests. 39 pp.

SCHREINER, E.J., 1970. *Mini-rotation forestry.* U.S.D.A. Forest Service Research Paper NE-174, Northeastern Forest Experiment Station.

STOUT, A.B. and E.J. SCHREINER, 1933. *Result of a project in hybridizing poplars.* Journal of Heredity, 24 (6).

TOUZERY, H. et G. GEHAN, 1969. *Étude d'économie forestière de la côte sud du Saint-Laurent.* SICORES, Paris.

VALLÉE, G., 1969. *Suggestion d'un programme général pour l'amélioration des arbres forestiers au Québec.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Rapport interne nº 40, 59 p.

VALLÉE, G., 1969. *Possibilités de la production ligneuse par la culture de l'arbre au Québec.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Rapport interne nº 43, 7 p. (Publié en 1970 dans Le Papetier 7 (1) : 6-7).

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois d'expérimentation et de recherche en populiculture en collaboration avec la SICORES. Région de l'Islet à Rimouski.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Rapport interne nº 45, 7 p.

VALLÉE, G., 1970. *Mémoire sur le séjour en France du Dr Gilles Vallée dans le but de conclure des accords avec la SICORES. Mémoire de mission d'étude sur les recherches en amélioration du peuplier et d'autres espèces en France, en Belgique et en Hollande.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Rapport interne nº 55, 10 p.

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois de recherche et de développement sur la productivité et la culture du peuplier dans les comtés de l'Islet à Rimouski en collaboration avec la SICORES.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Rapport interne nº 59, 11 p.

VALLÉE, G. et J. CHARDENON, 1970. *Les peupliers dans le sud du Québec et une partie de l'Ontario.* Bulletin du Service de culture et d'études du peuplier et du saule de la SIETA, Saintines, France. 27 p.

APPENDICE A

RAPPORTS D'ÉTAPE DES PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN POPULICULTURE EXTENSIVE

PROJET Ssy 70-4 ÉTUDE DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE DE TREMBLAIES
O.D.E.Q. 33-503/08-2 APRÈS L'APPLICATION DE DIVERS TRAITEMENTS.

Classification décimale d'Oxford.

231.5 Régénération naturelle par drageons.
231.32 Travail dans le sous-étage et la couverture vivante.
236 Soins à donner à la régénération dans les débuts.

Titulaire.

Carol LaBarre

Collaborateurs.

SICORES
Dr Gilles Vallée (coordonnateur du programme)
Dr Jean-Louis Blouin (projet Eécl 71-2)
Dr Yvon Richard, Mario Ménard (statistique)
Raynald Desrosiers (économique)

Caractéristiques des stations.

Le premier dispositif se situe dans la section de Témiscouata-Ristigouche (L.6) de la région forestière des Grands-Lacs-et-du-Saint-Laurent (Rowe, 1959). Le dépôt est une moraine sur laquelle se développe un podzol. La végétation s'est développée à la suite d'un feu de 1930 et atteint présentement le stade de la bétulaie blanche. Notons la présence de peupliers faux-trembles et baumiers dominants qui sont les vestiges du stade pionnier de la tremblaie.

Lieu.

Réserve cantonale de Ouimet, lots 35 et 36, rang V, canton de Ouimet, comté de Rimouski, soit 48° 15' de latitude nord, 68° 10' de longitude ouest.

Buts du projet.

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

2-. Comparer l'effet de divers traitements sylvicoles sur la régénération.

3-. Etablir la rentabilité des différents traitements appliqués.

Méthodes.

Le dispositif expérimental comprend 6 compartiments carrés de 5 chaînes (*100 m*) de côté. A l'intérieur de chaque compartiment, 4 lignes

d'inventaire de 20 mailles (*4 m*) de largeur sont distribuées au hasard. Sur chacune de ces lignes, 4 séries de placettes de 0.001 acre (*4 m^2*) sont également installées. La première placette de chaque série nous informe sur la qualité et la quantité de la régénération tandis que le reste nous indique l'uniformité de la distribution de cette régénération.

Tableau 1

Étapes de l'étude de la régénération naturelle des tremblaies après divers traitements.

Étapes	Années[1]	Description
1	1971	Installation du dispositif, inventaire avant coupe, coupe à blanc.
2	1972	Brûlage contrôlé et scarifiage au printemps, inventaire à l'automne, répétition du projet.
3	1973	Inventaire, éclaircie et fertilisation.[2]
4	1974	Inventaire.
5	1975	Inventaire.
6	1976	Inventaire.
7	1981	Inventaire, rapport.

Note (1) : L'étude pourrait s'étendre à une révolution complète si cela s'avère intéressant après 10 ans.

Note (2) : Ces deux traitements pourraient s'appliquer dans l'une des cinq premières années.

Les compartiments recevront les traitements suivants:

1-. Coupe à blanc, scarifiage.

2-. Coupe à blanc, nettoiement.

3-. Coupe à blanc, nettoiement, scarifiage. (Deux compartiments).

4-. Coupe à blanc, nettoiement, scarifiage et après quelques années éclaircie.

5-. Coupe à blanc, nettoiement, scarifiage et après quelques années éclaircie et fertilisation.

Le nettoiement consiste à amasser les déchets de coupe en tas à l'aide d'un tracteur sur chenilles et à les brûler localement. Le scarifiage a été fait à l'aide de barils à ailerons.

Étapes.

Voir tableau 1.

Travail fait.

L'étape 1 est complétée.

Résultats.

Aucun.

Commentaires.

Aucun.

Travail à faire.

De la deuxième à la septième étape.

Carol LaBarre

QUÉBEC, le 10 avril 1972.

PROJET Sf (sy) 71-1 ÉTUDE DES EFFETS DE LA FERTILISATION ET DE
O.D.E.Q. 33-503/08-2 L'ÉCLAIRCIE DANS LES PEUPLERAIES NATURELLES.

Classification décimale d'Oxford.

237.41 Utilisation d'engrais minéraux.
242 Eclaircies.
56 Accroissement de peuplements.

Titulaires du projet.

René Doucet
Jean-Marc Veilleux

Collaborateur.

SICORES

Lieu.

Les secteurs 1 et 2 sont situés dans la seigneurie du lac Matapédia, comté de Matapédia, soit 48° 30' de latitude nord et 67° 25' de longitude ouest. (Voir tableau 2 pour caractéristiques des stations).

Le secteur 3 est localisé dans la réserve cantonale de Cabano canton de Cabano, lots 6 à 10, rang VIII, comté de Témiscouata.

Le secteur 4 est situé dans la réserve cantonale d'Estcourt, canton d'Estcourt, lots 34 à 37, rangs VI et VII, comté de Témiscouata. Les secteurs 3 et 4 se situent par 47° 35' de latitude nord et 69° 05' de longitude ouest.

But du projet.

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

Méthodes expérimentales.

1-. Traitements

a-. Eclaircies

E_0 : témoin, aucune intervention.
E_1 : éclaircie modérée laissant 600 tiges/ac *(1 482/ha)*.
E_2 : éclaircie forte laissant 300 tiges/ac *(741/ha)*.

b-. Fertilisation

F_0 : témoin, aucune fertilisation.
F_1 : $N_1P_1K_1$.
F_2 : $N_2P_2K_2$.

F_4 : $N_4P_4K_4$, (1)

(1) Ce traitement n'est appliqué que dans les dispositifs où la superficie le permet.

c-. Combinaisons de 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,

Plan de fertilisation

Traitement	Engrais	
	Quantité d'élément	Forme de fertilisant
N_1	100 lb/ac *(112 kg/ha)* d'azote	Urée
N_2	200 lb/ac *(224 kg/ha)* d'azote	Urée
N_4	400 lb/ac *(448 kg/ha)* d'azote	Urée
P_1	100 lb/ac *(112 kg/ha)* de phosphore	Triple superphosphate
P_2	200 lb/ac *(224 kg/ha)* de phosphore	Triple superphosphate
P_4	400 lb/ac *(448 kg/ha)* de phosphore	Triple superphosphate
K_1	100 lb/ac *(112 kg/ha)* de potassium	Muriate de potasse (KCL)
K_2	200 lb/ac *(224 kg/ha)* de potassium	Muriate de potasse (KCL)
K_4	400 lb/ac *(448 kg/ha)* de potassium	Muriate de potasse (KCL)

2-. Les conditions de terrain et les peuplements choisis doivent être suffisamment étendus et homogènes pour permettre au moins deux répétitions par traitement; on a recours à un dispositif expérimental de répétitions par bloc comprenant un compartiment pour chaque type d'éclaircie. Le choix d'une parcelle-échantillon pour un traitement donné de fertilisation est fait au hasard à l'intérieur d'un compartiment.

3-. Les parcelles d'étude sont de forme circulaire. Leur dimension est fonction de la densité du peuplement. Il est toutefois recommandé d'utiliser des places circulaires concentriques doubles de 0.1 à 0.05 acre *(0,04 et 0,02 ha)*, en autant que le nombre d'arbres mesurés dans le cercle central de 0.05 acre *(0,02 ha)*, soit d'au moins 40 à 50.

4-. Dans chacune des parcelles, les arbres mesurés sont étiquetés et leur diamètre à hauteur de poitrine, enregistré à la précision de 0.01 pouce *(0,025 cm)* et leur hauteur au pied *(0,3 m)* près.

5-. Les coupes d'éclaircie sont effectuées avant la fertilisation, chaque intensité d'éclaircie étant appliquée à un compartiment.

6-. Avant fertilisation, le profil de sol est décrit dans chacune des parcelles-échantillons et les horizons d'un profil par compartiment sont prélevés en vue de l'analyse. Des études complémentaires concernant les changements apportés aux propriétés du sol à la suite de la fertilisation, nécessiteront des échantillonnages pédologiques ultérieurs.

7-. Les fertilisants sont appliqués dès le printemps après la fonte de la neige.

8-. Après la fertilisation, les échantillons foliaires sont prélevés dès la fin d'août.

9-. Le remesurage dendrométrique des places-échantillons effectué cinq ans et dix ans après la fertilisation.

Étapes.

1-. Automne-hiver 1971/1972. Choix et établissement des secteurs expérimentaux, coupes d'éclaircie, échantillonnage pédologique.

2-. Printemps 1972. Fertilisation.

3-. Août 1972. Echantillonnage foliaire après fertilisation.

4-. Automne 1976. Remesurage dendrométrique cinq ans après les traitements.

5-. 1976/1977. Rapport préliminaire.

6-. Automne 1981. Remesurage dendrométrique dix ans après les traitements.

7-. 1982. Rapport final.

Travail fait.

- Les peuplements ont été sélectionnés et les quatre secteurs expérimentaux sont délimités.

- L'éclaircie n'a été effectuée que dans les deux secteurs de la seigneurie du lac Matapédia. Les deux autres peuplements seront éclaircis sous peu.

- Aucun échantillonnage foliaire ni pédologique n'a pu être fait en 1971.

Travail à faire.

- Compléter et vérifier les éclaircies dans les secteurs.

- Réaliser les étapes 2 à 7 inclusivement.

- Établir d'autres dispositifs.

Jean-Marc Veilleux

René Doucet

QUÉBEC, le 3 mai 1972.

Tableau 2: Description sommaire des stations.

Secteur	Section forestière	Dépôt	Drainage	Origine	Age	Nombre de tiges	Hauteur moyenne	Diamètre moyen	Surface terrière moyenne	Essences compagnes
1	L.6	Till limono-calcaire	Bon (2)	Feu	25	3080/ac *7610/ha*	55 pi *17 m*	2.7 po *6,9 cm*	128.0 pi^2/ac *29,4 m^2/ha*	Peuplier baumier Sapin baumier Ep. blanche Thuya Erable rouge Erable à épis Bouleau jaune Erable à sucre
2	L.6	Till limono-calcaire	Bon à modérément bon (2-3)	Coupe totale	15	4000/ac *9884/ha*	35 pi *11 m*	1.9 po *4,8 cm*	76.7 pi^2/ac *17,6 m^2/ha*	Peuplier baumier Sapin Ep. blanche Thuya Erable à épis
3	L.6	Till	Bon à modérément bon (2-3)	Feu	25	1380/ac *3410/ha*	50 pi *15 m*	3.4 po *8,6 cm*	88.9 pi^2/ac *20,4 m^2/ha*	Sapin Ep. blanche Bouleau blanc
4	L.6	Fluvio-glaciaire (sable)	Bon à excessif (2-1)	Feu	30-35	1080/ac *2669/ha*	40 pi *12 m*	3.3 po *8,4 cm*	64.6 pi^2/ac *14,8 m^2/ha*	Ep. noire Bouleau blanc

PROJET Eécl 71-2 INFLUENCE ÉCOLOGIQUE DE TRAITEMENTS SYLVICOLES PRATIQUÉS DANS LA TREMBLAIE.

Ce projet s'inscrit dans le cadre du projet de recherche intitulé "Étude de la régénération naturelle de tremblaies après l'application de divers traitements" (Ssy 70-4 - O.D.E.Q. 33-503/08-2) et en utilise le dispositif expérimental.

Classification décimale d'Oxford.

181.3 Relations avec l'eau et avec le sol: relations entre les racines et le milieu.

Titulaire.

Dr Jean-Louis Blouin

Collaborateur.

Carol LaBarre

Caractéristiques des stations.

Identiques à celles décrites au projet Ssy 70-4 (page 19).

Lieu.

Comté de Rimouski, canton de Ouimet, dans la réserve cantonale de Ouimet, soit 48°15' de latitude nord et 68°10' de longitude ouest.

Buts du projet.

1-. Brève description des places-échantillons retenues.

2-. Étude des transformations de certaines propriétés du milieu liées à la perpétuation du stade de la tremblaie.

Méthodes.

- Étude de la végétation

Braun-Blanquet
Méthode des quadrats

- Étude des sols

Selon les normes établies par *The National Soil Survey Committee of Canada.*

- Étude des propriétés du milieu.

Selon les échelles proposées pour les relevés d'inventaires écologiques du territoire.

Étapes.

Étapes	Années	Description
1	1971	Description écologique des superficies choisies pour l'implantation du projet. - Type de végétation - Type de sol - Drainage - Dépôt - Potentiel forestier
2	1971	Description écologique d'un écosystème semblable mais dont la végétation est à son stade climacique. (Unité de référence).
3*	1971	A la suite de l'application des traitements, on effectuera une étude portant sur les proportions et la nature de la végétation qui colonise la station. Voir de quelle façon, le traitement affecte le plan d'eau et le contenu en eau des horizons de surface. Évaluer les transformations physiques et chimiques concomitantes au traitement lui-même ou aux conditions résultant de l'application du traitement (augmentation de l'insolation). Dosage de la variation de l'intensité lumineuse liée au traitement. Analyse chimique globale dans le but d'évaluer le régime nutritif de ces stations, sa transformation afin de préciser le potentiel de la station. Profil des températures au niveau du sol vs minéralisation de l'humus.

* Au cours de la première année, certains de ces facteurs seront mesurés à intervalles réguliers et rapprochés tout comme ils le seront à des laps de temps moins courts durant une période d'environ dix ans.

Travail fait.

Établissement dans chacune des parcelles (5 ch x 5 ch *(100 m x 100 m)* de deux transects distants de 3 chaînes *(60 m)* sur lesquels sont localisés des quadrats de 0.001 acre *(4 m^2)* espacés de 10 pieds *(3 m)*. On note alors les espèces présentes et des informations concernant le sol et le régime hydrique.

Résultats.

Aucun

Commentaires.

Aucun.

Dr Jean-Louis Blouin

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

PROJET Eécl 70-1 ÉTUDE ÉCOLOGIQUE DES PEUPLERAIES NATURELLES
O.D.E.Q. 33-503/08-1 DANS LES COMTÉS DE L'ISLET A RIMOUSKI.

Classification décimale d'Oxford.

187 Types de végétation.

Titulaire du projet.

Jacques Thomas, coopérant technique français

Collaborateurs.

Dr Gilles Vallée
SICORES*: Jean de Maistre
Michel Bastide
Jean-Noël Girard
Dr Yvon Richard et Mario Ménard

Lieu.

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 entre les longitudes ouest 68° 30' et 70° 30' et les latitudes nord 46° 30' et 48° 30'.

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 0.2 acre *(0,08 ha)* soit de 0.1 acre *(0,04 ha)*.

Buts du projet.

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 diagnostique 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.

---

* SICORES: Société internationale de coopération pour réalisations économiques et sociales.

Méthodes.

Dans chaque station on effectue:

- un relevé complet de végétation suivant la méthode de Braun-Blanquet;

- une étude pédologique qui comprend l'ouverture d'une fosse et la description détaillée du profil, ainsi que l'analyse complète d'un échantillon de chaque horizon. Les caractéristiques observées sur le profil sont celles utilisées dans la classification canadienne des sols (1968);

- le prélèvement d'échantillons foliaires sur 5 arbres représentatifs de la station, pendant la période de maturité. Chaque échantillon d'environ 100 feuilles est déshydraté, broyé et on analyse les teneurs en azote, phosphore, potassium, magnésium et calcium ainsi que certains oligo-éléments.

Étapes.

- du 15 août 1970 au 15 novembre 1970: travail de terrain;

- du 15 novembre 1970 au 15 mai 1971: compilation des premiers résultats, analyses;

- du 15 mai 1971 au 1er octobre 1971: travail de terrain, fin de l'échantillonnage;

- du 1er octobre 1971 au 1er mai 1972: interprétation des résultats et rédaction de la publication.

Travail effectué.

1-. Sur le terrain.

Le travail sur le terrain s'est terminé sans difficultés à la date prévue. Il a permis l'échantillonnage pédologique de 159 places-échantillons et l'échantillonnage phytosociologique de 157 places-échantillons. Dans chacune d'elles nous avons 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.

Sur deux parcelles présentant des relevés phytosociologiques semblables mais, avec une grande différence entre les valeurs de l'indice de fertilité, nous avons mis en place un dispositif d'étude de la variation de concentration en cations des feuilles de peuplier faux-tremble en fonction de la date d'échantillonnage. Il s'agit de 10 arbres dans chaque parcelle sur lesquels un prélèvement foliaire a été effectué à hauteur et orientation fixes, chaque semaine entre le 7 août et le 10 septembre 1971.

Enfin, M. Jean de Maistre a poursuivi son travail de sélection sur le terrain par la collecte de racines de peupliers faux-tremble et baumier.

2-. Au laboratoire.

Les 543 échantillons de sol prélevés pour analyse ont été séchés et tamisés. Une première série de 185 échantillons a été partiellement analysée (carbone, azote, fer libre, granulométrie). Le même travail commence sur une autre série de 200 échantillons.

Les 53 échantillons foliaires composés à partir des prélèvements effectués sur 5 arbres de 53 stations ont été analysés. Pour des raisons de précision statistique, ce mode opératoire sera abandonné et tous les échantillons prélevés dans les 104 stations restantes seront analysés. Ce travail reste donc à faire sur 702 échantillons (y compris ceux de l'étude de variation de la composition des feuilles avec le temps).

3-. Codification et traitement mécanographique des données.

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.

Au cours de ces travaux de transcription et de codification, ont été calculées certaines variables synthétiques qui seront utilisées dans les analyses statistiques.

Le traitement mécanographique des données nécessite:

- le choix de tests statistiques modernes encore peu utilisés en écologie. Ce travail suppose une recherche et une étude bibliographique importante ainsi que des contacts avec les personnes compétentes en ce domaine. Cette partie du travail est en cours ainsi que l'expérimentation de quelques tests sur certaines fractions des données;

- la rédaction de programmes mécanographiques et la mise au point de programmes déjà existants. Ce travail est en cours de réalisation avec les statisticiens du Service.

4-. Étude classique.

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, la mise au point de programmes et le reste. La longueur d'un tel travail a rendu nécessaire une étude des données par les méthodes classiques, bien rodées et dont on espère tirer rapidement un certain nombre de résultats. De plus la comparaison des résultats des deux méthodes permettra de conclure sur leur précision et leur intérêt respectif.

Dans un premier temps nous avons donc effectué:

- un regroupement des places-échantillons selon les critères pédologiques; le type de sol a été provisoirement défini d'après les critères morphologiques observés sur le terrain selon la classification canadienne des sols 1970;

- un regroupement des places-échantillons selon les critères phytosociologiques d'après la végétation observée et quelques autres variables écologiques comme: topographie, dépôt, drainage, etc... Nous avons tenté de classer les places-échantillons à l'intérieur des séries de végétation définies par le Dr Jean-Louis Blouin dans l'Etude écologique du comté de Rivière-du-Loup, 1970. Nous estimons en effet que ce comté qui occupe une position centrale dans la région que nous étudions donne un bon échantillonnage des groupements écologiques rencontrés sur l'ensemble de la région. De plus, l'optique de notre étude nous conduit à nous intéresser plus aux séries de végétation (qui caractérisent les types de stations indépendamment du facteur temps) qu'aux associations de transition telles que celles du peuplier.

- la rédaction du tableau de végétation à partir des relevés phytosociologiques. L'étude de ce tableau va commencer incessamment.

- des analyses de variance et des comparaisons de moyennes sur l'indice de fertilité à 40 ans et sur l'accroissement annuel moyen en volume de façon à comparer d'une part les types de sol, d'autre part les séries de végétation.

Résultats.

1-. Pédologie.

L'absence des résultats d'analyse des échantillons de sol ne permet pas d'obtenir un classement précis des places-échantillons du point de vue pédologique.

Le classement établi provisoirement selon la classification canadienne des sols 1970 montre que les sols échantillonnés se répartissent dans une gamme assez vaste comprenant 15 sous-groupes:

- Régosol orthique
- Podzol ferro-humique orthique
- Podzol humo-ferrique orthique
  " " " minimal
  " " " gleyifié
- Brun mélanique orthique
- Brun eutrique orthique
- Brun sombrique orthique
  " " dégradé
  " " gleyifié
- Brun dystrique orthique
  " " gleyifié
  " " dégradé
- Gleysol orthique
- Gleysol humique orthique

L'étude détaillée des analyses entraînera sans doute des modifications dans la répartition des places-échantillons entre les différents sous-groupes mais il semble peu probable que la répartition d'ensemble soit modifiée. On peut remarquer que l'on rencontre le tremble et le peuplier baumier sur une grande variété de sols ce qui montre une grande adaptabilité de ces espèces aux variations des facteurs écologiques. L'étude dendrométrique permettra de préciser cette adaptabilité en termes de production car il ne suffit pas qu'une espèce soit présente dans un milieu donné pour qu'on puisse affirmer qu'elle est adaptée et capable de se maintenir. Toutefois, on reconnaît dans ce résultat la qualité d'espèce pionnière du peuplier.

2-. Phytosociologie.

Nous avons rencontré trois espèces de peupliers appartenant aux sections *Leuce* et *Tacamahaca*.

Section *Leuce*.

Le peuplier faux-tremble *(Populus tremuloides* Michx*)* est présent seul dans 112 stations sur 157. Dans 6 stations, il est mélangé au peuplier à grandes dents *(Populus grandidentata* Michx*)*. Ce dernier n'a jamais été rencontré seul.

Section *Tacamahaca*.

Le peuplier baumier *(Populus balsamifera* L.*)* a été rencontré seul dans 25 stations et en mélange avec le peuplier faux-tremble dans 14 stations.

L'étude réalisée dans le comté de Rivière-du-Loup (J.-L. Blouin, 1970) montre que les tremblaies sont présentes dans presque toutes les séries de végétation recensées à l'exception des associations de tourbières. Les peupleraies boréales se cantonnent dans les séries hygrophiles.

Pour notre part, nous avons pu classer provisoirement les relevés dans 6 séries de végétation et 3 sous-associations.

- Érablière à bouleau jaune
- Sapinière à épinette rouge typique
  " " " et épinette blanche
  " " " et érable rouge
- Sapinière à bouleau jaune
- Sapinière humide (dénomination provisoire)
- Sapinière à thuya
- Frênaie-ormaie

L'étude du tableau de végétation va permettre de décrire précisément les différents types de tremblaies et de peupleraies boréales rencontrées.

3-. Etudes statistiques.

Nous avons traité séparément les places-échantillons appartenant aux tremblaies et celles appartenant aux peupleraies boréales.

a-. Les tremblaies.

Indice de fertilité: nous avons trouvé des différences significatives au seuil de 5 pour 100 à la fois entre les types de sol et entre les séries de végétation. La signification a pu être élevée au seuil de 1 pour 100 en supprimant les parcelles s'écartant trop de la moyenne. En effet, les variances à l'intérieur des groupes étaient particulièrement élevées. Il reste à déterminer les raisons - sans doute particulières à chaque station - qui expliquent ces écarts.

Dans une première approximation nous pouvons répartir les sols en 5 groupes, par ordre de qualité décroissante; la moyenne d'indice de fertilité variant entre:

- 61.4 et 62.5 pi. *(18,4 et 18,7 m)*	- Brun eutrique orthique - Brun mélanique orthique - Brun sombrique orthique
- 59.0 et 59.7 pi. *(17,7 et 17,9 m)*	- Gleysol orthique - Gleysol humique orthique - Brun dystrique dégradé
- 57.1 pi. *(17,1 m)*	- Brun dystrique gleyifié
- 54.3 et 55.8 pi. *(16,3 et 16,7 m)*	- Brun dystrique orthique - Podzol humo-ferrique orthique - Podzol ferro-humique orthique
- 52.2 et 53.0 pi. *(15,7 et 15,9 m)*	- Brun sombrique dégradé - Podzol humo-ferrique minimal

La comparaison des séries de végétation met en évidence des différences significatives. Les places-échantillons situées dans la série de la sapinière à épinette rouge montrent des différences hautement significatives avec toutes les autres. Celles de la variante à érable rouge diffèrent de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière humide. Ceci nous donne le classement suivant:

	Indice de fertilité moyen	
	pieds	*mètres*
- Sapinière à épinette rouge	52	*15,5*
- Sapinière à érable rouge	57	*17,0*
- Erablière à bouleau jaune	57	*17,0*
- Sapinière à bouleau jaune	60	*18,0*
- Sapinière à thuya	60	*18,0*
- Sapinière humide	62	*18,6*

La comparaison des relevés pédologiques et phytosociologiques met en évidence certaines correspondances entre les séries de végétation et les types de sol. En moyenne ces correspondances s'établissent comme suit:

Sapinière à épinette rouge	Podzol humo-ferrique orthique Podzol humo-ferrique minimal Brun dystrique dégradé
Sapinière à érable rouge	Podzol humo-ferrique minimal Brun dystrique dégradé
Érablière à bouleau jaune	Brun dystrique orthique Brun sombrique dégradé Brun sombrique orthique
Sapinière à bouleau jaune	Brun sombrique orthique Brun mélanique orthique
Sapinière à thuya	Gleysol orthique
Sapinière humide	Gleysol humique orthique Gleysol orthique régosolique

Comme on peut le constater, le classement des séries de végétation s'établit d'abord en fonction du drainage, les séries xérophiles sont les moins fertiles, et ensuite en fonction de la richesse en bases des sols. Le classement obtenu à l'aide de l'étude pédologique donnait davantage d'importance à la richesse des sols puisque les sols bruns eutrique, mélanique et sombrique se classaient avant les gleysols. Ceci est dû à une différence d'homogénéité dans la distribution des types de sols de chacune des séries. Dans le cas de la sapinière à bouleau jaune les quelques places-échantillons situées sur des sols plus défavorables que les 3 précités suffisent à abaisser la moyenne et à modifier ainsi le classement.

Accroissement annuel moyen en volume: les calculs portant sur le rapport volume/âge ont fait apparaître à l'intérieur des groupes des variances très élevées. Nous n'avons obtenu de résultats significatifs qu'après suppression dans chaque groupe des places-échantillons les plus écartées de la moyenne. Là encore, c'est une analyse plus détaillée qui permettra sans doute d'expliquer ces écarts.

Il faut constater que les variances étaient beaucoup plus élevées que dans le cas de l'indice de fertilité ce qui montre déjà que l'accroissement annuel moyen est une variable moins précise. Les regroupements des types de sols sont plus grossiers que dans le cas de l'indice de fertilité.

	Accroissement annuel moyen	
	pi^3/ac	*m^3/ha*
Brun mélanique orthique Brun eutrique orthique Brun sombrique orthique Gleysol humique orthique	82 à 92	*5,7 à 6,4*
Brun dystrique gleyifié Brun sombrique dégradé Gleysol orthique Podzol ferro-humique orthique	71 à 75	*5,0 à 5,2*
Podzols humo-ferrique orthique et minimal Bruns dystriques orthique et dégradé	55 à 63	*3,8 à 4,4*

On observe une répartition semblable à celle obtenue avec l'indice de fertilité à deux exceptions près:

Le sol brun sombrique dégradé précédemment classé avant-dernier se trouve ici en position moyenne tandis que le sol brun dystrique dégradé précédemment placé en position moyenne se trouve ici dans le dernier groupe. D'un strict point de vue pédologique c'est le classement obtenu avec l'accroissement annuel moyen qui paraît le plus logique. Là encore c'est l'étude détaillée des analyses de sol qui permettra de conclure.

Dans la comparaison des séries de végétation, l'utilisation de l'accroissement annuel moyen ne fait apparaître aucune différence. On retrouve cependant un classement des séries semblable à celui obtenu avec l'indice de fertilité.

	pi^3/ac	*m^3/ha*
Sapinière à épinette rouge	60	*4,2*
Érablière à bouleau jaune	65	*4,5*
Sapinière à érable rouge	66	*4,6*
Sapinière à thuya	70	*4,9*
Sapinière à bouleau jaune	73	*5,1*
Sapinière humide	83	*5,8*

Ces résultats montrent que:

- l'accroissement annuel moyen n'est pas un paramètre aussi précis que l'indice de fertilité pour différencier les stations. Les mesures présentent en effet une variance très élevée qui s'explique sans doute par des variations de densité d'une place à l'autre. Or la densité qui dépend de nombreux facteurs autres que la fertilité de la station (comme les conditions d'ensemencement, l'intensité du feu, les accidents climatiques, etc...), influence fortement la croissance en diamètre (donc le volume) et très peu la croissance en hauteur.

- il n'existe pas de différences entre les séries de végétation quant à la croissance en volume, mais il en existe entre les types de sol. Si l'on suppose qu'il n'existe pas de relation entre la densité du peuplement et le type de sol, ce que nous allons vérifier prochainement, les résultats précédents sembleraient indiquer que le peuplier faux-tremble réagit d'abord par un accroissement en hauteur à une différence de fertilité. Certains facteurs pédologiques qui ne peuvent être mis en évidence par l'étude de la végétation contrôleraient la croissance en volume.

b-. les peupleraies boréales

L'échantillonnage dans les peupleraies boréales est trop limité pour permettre de tirer des conclusions. La comparaison des séries de végétation n'a fait apparaître de différences significatives ni pour l'indice de fertilité, ni pour l'accroissement annuel moyen. La variance à l'intérieur des groupes est très élevée et le nombre restreint de places-échantillons ne permet pas d'éliminer les extrêmes de façon à réduire les variances. Il semble donc que l'échantillonnage soit insuffisant pour des résultats précis.

On peut néanmoins constater que c'est la série de la sapinière à bouleau jaune qui présente l'indice moyen le plus élevé et que les séries hygrophiles ne diffèrent pas notablement des séries mésophiles. Si l'on observe le profil écologique du peuplier baumier en fonction du drainage, on constate que celui-ci est présent dans toutes les classes sauf la classe 1. Ce peuplier est connu comme un colonisateur des lieux humides mais nos observations laissent apparaître qu'il se développe aussi bien dans des sols de drainage moyen à rapide. Le fait que l'on rencontre plus rarement le peuplier baumier dans ces conditions pourrait être dû simplement à des difficultés d'installation du semis, plus sensible aux accidents climatiques. Par contre des sujets introduits artificiellement, par boutures suffisamment résistantes, pourraient donner d'aussi bons résultats que sur les sols plus humides. Une explication du phénomène pourrait se trouver dans le fait que les sols bien drainés sont secs et souvent pierreux en surface ce qui nuit au développement du semis. Par contre, il peut exister des réserves d'humidité en profondeur permettant une bonne croissance du plant qui s'est installé dans des conditions de germination accidentellement favorables. L'étude de la capacité de rétention en eau utile des profils devrait permettre de préciser ce point.

Travail restant à effectuer.

1-. Au laboratoire.

L'analyse complète reste à faire sur 158 échantillons de sol et 702 échantillons foliaires. Nous avons entrepris la mesure de la capacité de rétention d'eau utile du sol par la méthode de centrifugation. Ces mesures devraient donner des résultats intéressants car nous avons vu que le facteur humidité du sol semblait influencer notablement la croissance.

2-. Codification et traitement mécanographique.

La codification des résultats d'analyse de sol sera effectuée dès que les analyses seront terminées. Toutefois plusieurs études peuvent être faites sur les données écologiques et phytosociologiques après perforation des cartes. Il s'agit de:

a-. Analyse d'information mutuelle espèce-facteur.

Le but de cette analyse est de comparer mécaniquement la répartition des espèces en fonction de chacun des facteurs écologiques.

Elle permet de sélectionner les espèces les plus indicatrices à partir du principe qu'une espèce apporte d'autant plus d'information que sa probabilité de présence dans un relevé est voisine de $\frac{1}{2}$. Il est également possible de dresser le profil écologique des espèces pour chaque facteur c'est-à-dire leur distribution dans les relevés en fonction de ce facteur.

b-. Test du *residual-mean square*.

Ce test simple mis au point par la Section d'écologie du Service canadien des forêts permet de comparer mécaniquement les profils écologiques de chaque espèce pour un facteur.

On peut ensuite isoler les groupes d'espèces caractéristiques selon le degré de similitude entre leurs profils écologiques. Ce sont ces groupes qui sont utilisés pour la rédaction du tableau de végétation et qui simplifient son interprétation.

c-. Analyse des composantes principales.

Cette analyse permet d'effectuer un classement à l'intérieur d'un groupe de variables à partir de la matrice des coefficients de correlation entre ces variables. Elle permet également de regrouper un certain nombre de variables en les remplaçant par des variables synthétiques ou facteurs. Ces facteurs peuvent ensuite être classés selon l'importance de leur contribution à la variation totale de chaque variable. Par une étude graphique on effectue des regroupements entre les relevés en fonction de la valeur des facteurs jugés les plus importants. Entre autres applications, il est possible par cette méthode d'isoler des groupes de relevés semblables du point de vue floristique. On réalise ainsi une première approche qui prépare le travail d'analyse du tableau de végétation. Eventuellement cette méthode pourrait se substituer au tableau lui-même lorsque son application aura été parfaitement mise au point. Certaines modifications apportées en particulier par le CEPE* de Montpellier permettent d'appliquer cette méthode à la fois aux données floristiques et aux données écologiques.

---

* Centre d'études phytosociologiques et écologiques. Montpellier, **France.**

Les deux premières analyses (information mutuelle espèce - facteur et test du *residual mean square*) pourront être effectuées après mise au point des programmes fournis au Service par le CEPE.

Les résultats devraient coïncider avec ceux trouvés par les méthodes traditionnelles tout en étant plus précis. L'intérêt de ce travail réside non seulement dans l'obtention de ces précisions supplémentaires mais aussi dans la mise au point d'une méthode qui permettra d'accélérer les études ultérieures. Nous pensons que notre étude se prête bien à cette mise au point par le nombre important de variables échantillonnées et que la confrontation des résultats de la méthode traditionnelle et de la méthode mécanographique sera d'un intérêt certain.

3-. Étude classique.

L'étude déjà réalisée a besoin d'être précisée après obtention des résultats d'analyse de sol et après description définitive des groupements végétaux rencontrés. Le travail ultérieur consistera à effectuer des analyses de variances et des comparaisons de moyennes après avoir classé définitivement les relevés de la manière la plus précise possible. Nous effectuerons également une étude des corrélations entre la croissance des peupliers et l'abondance de certains éléments dans le sol ainsi que dans les feuilles.

Les résultats complets de l'étude classique seront consignés dans un premier rapport général. Une publication complémentaire sera rédigée si les résultats de l'étude mécanographique peuvent être obtenus.

Ce travail pourrait être complété par une estimation du potentiel de production de bois de peuplier faux-tremble de la région considérée, à partir des résultats obtenus et des cartes de l'Inventaire des Terres du Canada.

Jacques Thomas

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

BIBLIOGRAPHIE

ANONYME, 1970. *The system of soils classification for Canada.* Department of Agriculture, Canada.

BLOUIN, J.-L., 1970. *Etude écologique et cartographie de la végétation du comté de Rivière-du-Loup.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Mémoire nº 6, 371 p.

CRUM, H., W.C. STEERE and L.E. ANDERSON, 1965. *"A list of the mosses of North America".* The Bryologist 61(4) : 377-432.

DECOURT, N., M. GODRON, F. ROMANE et R. TOMASSONE, 1969. *Comparaison de diverses méthodes d'interprétation statistique de liaison entre le milieu et la production du pin sylvestre en Sologne.* Ann. sci. forest., 26(4) : 413-443.

DAGNELLE, P., 1960. *Contribution à l'étude des communautés végétales par l'analyse factorielle.* Bull. Serv. Carte phytogéographique, (Montpellier). Ser. B.S., 7-71 et 93-194.

FERNALD, M.L., 1950. *Gray's manual of botany.* Tweric Books, Co., 8th ed.

GERARDIN, V. et M. BOUDOUX, 1972. *Un programme A.P.L. pour la recherche de groupes écologiques en synécologie végétale.* Min. de l'Environnement, Centre de recherches forestières des Laurentides.

GODRON, M., 1966. *Application de la théorie de l'information à l'étude de l'homogénéité et de la structure de la végétation.* Oecol. Plant. 2(1) : 187-197.

GODRON, M., J.L. GUILIERM, F. ROMANE et L. SABATO, 1969. *Sur l'interprétation des matrices de coefficients de corrélation en phytosociologie.* Oecol. Plant. 4 : 15-26.

GOUNOT, M., 1969. *Méthodes d'étude quantitative de la végétation.* Masson et Cie édit. (Paris).

GUILIERM, J.-L., 1971. *Calcul de l'information fournie par un profil écologique et valeur indicatrice des espèces.* Oecol. Plant. 6 : 209-225.

GROUPE D'ÉTUDE SUR L'ÉCOLOGIE APPLIQUÉE A L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, 1970. *Code pour les relevés d'inventaires écologiques du territoire.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Guide nº 1, 231 p.

HARMAN, H., 1967. *Modern factor analysis.* Univ. Chicago Press.

TOMASSONE, R., 1965. *L'analyse des composantes principales.* CNRF, Station de Biométrie de Nancy. Note scientifique n° 1.

VALLÉE, G. and G.L. LOWRY, 1969. *Forest soil-site studies. II. The use of forest vegetation for evaluating site fertility of black spruce.* W.R. No.16. Pulp and Paper Research Institute of Canada.

VALLÉE, G. and G.L. LOWRY, 1972. *Application of multiple regression and principal component analysis to growth prediction and phyto-sociological studies of black spruce stands.* Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts du Québec. Mémoire n° 7, 101 p.

PROJET Ed 70-2
O.D.E.Q. 33-503/08-1

PRÉPARATION DE TABLES DE RENDEMENT POUR LES PEUPLERAIES NATURELLES DANS LES COMTÉS DE L'ISLET A RIMOUSKI.

Classification décimale d'Oxford.

566 Tables de production.

Titulaires du projet.

Dr Yvon Richard
Mario Ménard

Caractéristiques de la station.

Section forestière de Témiscouata-Ristigouche (L.6 de Rowe). On y rencontre des associations de peupliers *(Populus tremuloides, P. balsamifera, P. grandidentata)* qui ont des drainages, dépôts, types pédogénétiques, âges, structures, fertilités et densités différents.

Lieu.

Les comtés de l'Islet, Kamouraska, Rivière-du-Loup, Témiscouata et Rimouski au sud de l'estuaire du Saint-Laurent entre les longitudes nord 68° 30' et 70° 30' et les latitudes ouest 46° 30' et 48° 30'.

But du projet.

Obtenir des tables de rendement de peupleraies en tenant compte de l'association végétale, du dépôt et du drainage.

Méthodes.

Les tables de rendement sont construites selon les principes généraux qui se trouvent dans différents traités de dendrométrie. Ces tables de rendement donnent le nombre d'arbres, la surface terrière et le volume par unité de surface en fonction de l'âge et de l'indice de fertilité pour les peuplements entiers et marchands.

Étapes.

1-. Calcul du nombre de tiges, de la surface terrière et du volume par unité de surface.

2-. Préparation de courbes d'indice de fertilité.

3-. Préparation de tables de rendement.

4-. Publication des résultats.

Travail fait.

Les trois premières étapes sont complétées.

Résultats obtenus.

Le calcul de l'indice de fertilité donne un indice moyen de 58.8 pi *(17,9 m)* à 40 ans. Se basant sur cet indice moyen, on a pu obtenir la famille de courbes du nombre de tiges, de la surface terrière et du volume à l'unité de surface en fonction de l'âge et de l'indice de fertilité. Nous avons séparé l'ensemble des parcelles en trois classes de fertilité (Plonski, 1960). Les classes 1 et 3 sont formées de 27.5 pour 100 des parcelles. Nous avons ainsi produit trois tables de production des tremblaies où l'on trouve, dans chacune d'elles, les variables suivantes en fonction de l'âge: hauteur, diamètre, nombre d'arbres à l'acre, surface terrière à l'acre, volume total et marchand à l'acre, l'accroissement annuel moyen et l'accroissement annuel courant.

Commentaires.

1-. L'âge de référence de l'indice de fertilité a été fixé à 40 ans parce que l'âge du peuplement a été compté à 4.5 pi *(1,37 m)* au-dessus du niveau moyen du sol. De plus, il y a très peu de peuplements agés de 50 ans ou plus.

2-. Ce projet est réalisé en étroite collaboration avec le projet Eécl 70-1 dont le but est de décrire les associations de peupliers dans le territoire considéré.

Travail à faire.

Il ne reste que la quatrième étape.

Références.

CAYFORD, J.H. et J.S. MAINI, 1968. *Growth and utilization of poplars in Canada.* Department of forestry and rural development. Canada Publication No.1205. 257 p.

PLONSKI, W.L., 1960. *Normal yield tables.* Ontario department of Lands and Forests. Bulletin No.2, 39 p.

Mario Ménard

QUÉBEC, le 7 juillet 1972.

PROJET Ebi 71-1
O.D.E.Q. 31-504

ÉLABORATION D'UN GUIDE PRATIQUE D'IDENTIFICATION DES PRINCIPALES MALADIES DU PEUPLIER.

Classification décimale d'Oxford.

162 Pathologie végétale.

Titulaire du projet.

Jean Ménétrier, SICORES.

Lieu.

Province de Québec.

Buts.

1-. Élaborer un guide pratique illustré, qui permettra la reconnaissance des principaux agents pathogènes du peuplier et celle des dégâts qu'ils peuvent causer en pépinière, en forêt et dans les plantations. Ce guide, étant utilisable aussi bien par le forestier et le populiculteur que par l'amateur permettra à chacun de se familiariser avec les symptômes caractéristiques des diverses maladies et types de dégâts, et de prévenir leur extension, si nécessaire, par l'emploi des techniques de lutte appropriées.

2-. Collaborer aux programmes de recherche en cours sur le peuplier, afin de maximiser l'opportunité des travaux de sélection de clones, d'hybridation, d'implantation de fermes populicoles, dans lesquels les choix à faire doivent tenir compte des facteurs pathologiques.

Méthodes.

1-. Inventaire bibliographique des diverses maladies signalées sur le peuplier, tant dans la province de Québec que dans les autres provinces.

2-. Établissement d'un fichier descriptif classant les divers agents pathogènes, ou les autres facteurs nuisibles selon un ordre déterminé et donnant divers renseignements sur la systématique, la biologie, la répartition des hôtes préférentiels, les dégâts, les moyens de lutte, etc...

3-. a) Observations sur le terrain qui permettront de préciser la symptomatologie dans les conditions particulières de la province de Québec, les dates d'apparition des stades critiques des divers insectes et maladies, de compléter les données concernant la distribution géographique des divers parasites et leur importance.

b) Récolte d'échantillons malades, d'insectes, aux fins de:

- montage d'une collection de référence;
- déterminations précises en laboratoire;
- élaboration d'une collection photographique des divers types de dégâts rencontrés et des agents pathogènes les causant. Ces photographies serviront d'illustration pour le guide.

Étapes.

1-. Revue bibliographique et fichier. 1971.

2-. Travail sur le terrain. Printemps, été, automne 1971, 1972.

3-. Compilation des données réunies en vue de la rédaction et publication du rapport final (1973).

Travail fait.

Les étapes 1, 2 et 3 sont en partie réalisées simultanément.

Résultats obtenus.

Le classement des maladies, par types, dans un fichier permet de constater qu'il existe un grand nombre d'agents nuisibles et que de nombreuses difficultés sont rencontrées, lorsque l'on veut simplifier un tel état de chose et établir un moyen simple mais efficace d'arriver au but poursuivi.

Commentaires.

Le travail accompli n'est qu'une infime partie de ce qui peut être fait dans ce secteur de la recherche (biologie) qui n'est pas encore développé mais qu'il s'avère indispensable d'intégrer au Service, avec les aménagements du complexe scientifique, afin que, dans les différents programmes de recherche, tels que la populiculture, la sélection de clones ou d'espèces résistants et l'implantation de fermes populicoles, il soit tenu compte des problèmes de résistance, de lutte contre les infestations et de surveillance phytosanitaire. Une collaboration avec les chercheurs du Centre de recherches forestières des Laurentides est souhaitable. . .

Travail à faire.

Compléter la collection photographique et les observations sur le terrain en 1972 et rédiger le rapport final.

Jean Ménétrier

QUÉBEC, le 15 avril 1972.

APPENDICE B

RAPPORTS D'ÉTAPE DES PROJETS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN POPULICULTURE INTENSIVE

PROJET Sg 68-1 SÉLECTION DE CLONES DE PEUPLIERS DES SECTIONS
O.D.E.Q. 33-503/03 *AIGEIROS* ET *TACAMAHACA* ET LEURS HYBRIDES.

Classification décimale d'Oxford.

165.41 Amélioration par autofécondation et par croisement.
165.44 Amélioration par reproduction asexuée.
165.62 Sélection artificielle.
232.13 Expérimentation sur les hybrides et autres produits de l'amélioration des arbres.

Titulaire du projet.

Dr Gilles Vallée

Collaborateurs.

Claude Chouinard
Ante Stipanicic

Collaborateurs temporaires.

Jean De Maistre, coopérant technique français, SICORES*
René Joennoz, coopérant technique français
Daniel Cornu, coopérant technique français

Caractéristiques des stations.

Les tests précoces sur les clones et les semis sélectionnés sont réalisés surtout à la pépinière de Duchesnay et aussi à celle de Berthierville. La pépinière de Duchesnay se trouve dans la section forestière Laurentienne (L.4a de Rowe) dans l'érablière à bouleau jaune. Les sols sont des sables limoneux dérivés d'un dépôt fluvio-glaciaire avec un drainage 2. La pépinière provinciale de Berthierville est dans le domaine de l'érablière laurentienne, section forestière du Haut-Saint-Laurent (L.2 de Rowe). Les sols sont des sables limoneux dérivés de dépôts lacustres avec un drainage 3.

Les plantations comparatives sont réalisées dans les arboreta et au populetum de Matane dont les caractéristiques écologiques et climatiques sont indiquées aux tableaux 3 et 4.

Lieu.

Pépinière de Duchesnay: dans la Station forestière de Duchesnay à 25 milles *(40 km)* au nord-ouest de Québec, près de la localité de Sainte-Catherine de Portneuf, comté de Portneuf, soit 46° 50' de latitude nord et 71° 40' de longitude ouest.

---

* SICORES : Société internationale de coopération pour réalisations économiques et sociales.

Pépinière provinciale de Berthierville: dans le comté de Berthier à 3 milles *(5 km)* à l'ouest de Berthierville sur la route n° 2, soit 46° 05' de latitude nord et 73° 15' de longitude ouest.

Les localisations des arboreta et du populetum sont indiquées aux tableaux 3 et 4.

Buts du projet.

1-. Trouver des peupliers à forte croissance, rustiques et ayant une certaine immunité pathologique qui seront développés sous forme clonale comme cultivars et utilisés pour la populiculture au Québec dans diverses conditions écologiques.

2-. Étudier sur le plan amélioration des arbres forestiers le comportement des espèces de peuplier des sections *Aigeiros* et *Tacamahaca* pour les caractériser et combiner les caractères recherchés par des hybridations artificielles.

Méthodes.

Le travail consiste à faire une première sélection, (a) dans les peuplements naturels de peuplier à feuilles deltoïdes *(Populus deltoides)* et de peuplier baumier *(Populus balsamifera)*, d'arbres sur lesquels on prélèvera des rameaux ou des racines pour les propager végétativement en pépinière, (b) sur des semis obtenus de récoltes de graines originant d'une pollinisation libre ou contrôlée, (c) sur des clones de peupliers exotiques introduits au Québec.

Les sujets sélectionnés sont réunis en pépinière pour être observés sur les plans développement, immunité pathologique et aptitude au bouturage et subissent ainsi une deuxième étape de sélection. Seuls les clones montrant un intérêt sylvicole sont testés dans des plantations comparatives établies dans diverses conditions écologiques à travers le Québec.

Chaque plantation comparative est un dispositif statistiquement complet. Généralement, il comprend des blocs complets avec 4 répétitions et des parcelles clonales de 4 ou 5 arbres, distribuées au hasard. Ce type de dispositif nous permet de classer les clones selon leur comportement et d'identifier les meilleurs qui seront à nouveau testés en plantation comparative sur des parcelles plus importantes de 100 arbres et plus.

Étapes.*

1-. Sélection d'arbres plus dans des peupleraies à peuplier baumier et à feuilles deltoïdes à travers le Québec. A débuté en 1968.

Récolte de graines dans des peupleraies naturelles, tests de descendances. Ont débuté en 1970.

---

* Les étapes se superposent dans le temps et généralement se poursuivront aussi longtemps que l'on fera de l'amélioration sur le peuplier.

Introduction d'espèces et de clones exotiques. A débuté en 1969.

Hybridations contrôlées. Ont débuté en 1971.

2-. Sélection en pépinière, par des observations quotidiennes, hebdomadaires et annuelles, de clones et semis présentant des caractéristiques désirées.

Établissement des pieds-mères des sujets sélectionnés pour fournir les boutures nécessaires aux plantations comparatives. A débuté en 1968.

3-. Réalisation des plantations comparatives clonales ou de descendances dans diverses conditions écologiques et étude du comportement des clones ou des semis par des observations quotidiennes, hebdomadaires et annuelles et analyse technologique des bois. Ont débuté en 1969.

4-. Compilations des observations, études des données et sélections des meilleurs clones qui seront propagés sur le plan industriel. Ont débuté en 1969. Résultats préliminaires pratiques escomptés pour 1975.

Travail fait.

Au 1er avril 1972.

- 600 clones de peupliers dont 440 clones indigènes sélectionnés au Québec et 160 clones exotiques importés d'Europe et du Moyen-Orient ont été réunis en pépinière et sont sous observation. Généralement chaque clone est représenté par 10 pieds-mères.

- 50 000 semis ont été obtenus de 48 lots de graines récoltées sur des peupliers baumiers et à feuilles deltoides selon un axe sud-ouest à nord-est dans la vallée du Saint-Laurent (Beauharnois-Québec).

- 2 700 semis ont été obtenus de 26 lots de graines de peupliers exotiques au Québec dont 13 lots proviennent d'Europe, 3 du Japon et 10 de l'Ontario et du Manitoba.

- 464 croisements ont été réalisés dans un programme d'hybridation qui a débuté en décembre 1970 dans les serres de Duchesnay. Une technique nouvelle et rapide de culture des rameaux floraux femelles, destinée à produire les graines, a été mise au point permettant la réalisation de plusieurs croisements en peu de temps. Quelque 140 familles comprenant un total de 57 000 plants ont été obtenues à partir de quinze espèces ou types d'hybrides de peuplier qui ont servi comme parents dans ce programme d'hybridation. Un dispositif de comparaison des descendances comprenant 11 000 plants a été installé à la pépinière de Duchesnay.

- 16 plantations comparatives clonales ont été établies dans la région de l'Est-du-Québec depuis 1969.

Tableau 3: Caractéristiques des arboretums

Arboretum	Lieu	Principales séries	Bioclimat	Vocation	Dépôts de surface	Drainage
Parke	Comté de Kamouraska Canton de Parke, Rangs B et C Réserve Cantonale de Parke	Sapinière à bouleau blanc.	Froid, continental	Forestière	Till limono-schisteux	Bon
Matapédia	Comté de Matapédia, Seigneurie du Lac Matapédia	Érablière à bouleau jaune	Frais, continental	Agro-forestière	Till limono-calcaireux	Assez bon
Lac-Saint-Ignace	Comté de Gaspé-nord Canton de Tourelle, Rang XI Lots rétrocédés	Sapinière à bouleau blanc	Froid, continental humide	Forestière	Till schisteux avec blocs erratiques	Très bon
Gaspé	Comté de Gaspé-sud, Canton de Baie-de-Gaspé-sud Forêt domaniale de Gaspé	Sapinière à épinette noire	Très froid, continental, humide	Forestière	Till grèseux et schisteux avec blocs erratiques	Très bon
Bonaventure	Comté de Bonaventure, Canton de Cox, Rangs XIII et XII Lots vacants	Sapinière à érable rouge et érablière à bouleau jaune	Relativement chaud maritime	Agro-forestière	Till calcaire mince	Bon
Matane (populetum)	Comté de Matane, Canton de Cuoq, Rang III, lots 17 à 21	Sapinière à bouleau jaune	Très frais, continental	Forestière	Till schisteux fluvio-glaciaire	Bon
Duchesnay	Comté de Portneuf Station forestière de Duchesnay.	Érablière à bouleau jaune	Relativement chaud, continental, humide	Forestière	Till indifférencié granitique sur substratum rocheux	Très bon
Trécesson	Comté d'Abitibi-Est Canton de Trécesson Rangs I et II	Épinette noire	Très froid continental, relativement sec	Forestière	Dépôt lacustre argileux et sablonneux	Variable très bon à médiocre
Guigues	Comté de Témiscamingue Canton de Guigues Rangs III et IV	Érablière à bouleau jaune	Relativement chaud et sec	Agro-forestière	Dépôts fluvial et lacustre argileux à limon sablonneux	Bon
*Sainte-Paula	Comté de Matane Canton de Matane Rangs XI, XII, XIII et XIV	Sapinière à bouleau jaune	Très frais, continental	Forestière	Till limono-schisteux	Bon

* Terrain préparé sur les fermes forestières de Sainte-Paula.

Tableau 4.: Caractéristiques géographiques et climatiques des arboretums

Arboretum	Altitude		Latitude	Longitude	Température				Précipitation totale annuelle		Longueur de la saison sans gel (jours)
					moyenne juin, juillet, août		minimum absolu				
	pi	*m*			°F	°C	°F	°C	po	*cm*	
Parke	1200	*366*	47° 30'N	69° 30'W	61.2	*16.2*	-43	*-41.7*	39	*99*	80-100
Matapédia	600-800	*183-244*	48° 30'N	67° 25'W	60.1	*15.6*	-45	*-42.8*	35	*89*	80-100
Lac-Saint-Ignace	1500-2150	*457-655*	49° 00'N	66° 20'W	58.9	*14.9*	-44	*-42.2*	39	*99*	100-120
Gaspé	600-1100	*201-335*	48° 50'N	64° 40'W	61.2	*16.2*	-44	*-42.2*	36	*91*	100-120
Bonaventure	500-800	*152-241*	48° 10'N	65° 20'W	60.7	*15.9*	-33	*-36.1*	45	*114*	100-120
Matane	300-1000	*91-305*	48° 40'N	67° 15'W	57.5	*14.2*	-45	*-42.8*	35	*89*	80-100
Sainte-Paula*	800-1000	*244-305*	48° 40'N	67° 35'W	57.5	*14.2*	-45	*-42.8*	35	*89*	80-100
Guigues	600-700	*183-213*	47° 37'N	79° 30'W	62.9	*17.2*	-45	*-42.8*	37	*94*	120-140
Trécesson	1000-1200	*305-366*	48° 40'N	78° 30'W	59.0	*15.0*	-56	*-48.9*	33	*84*	80-100
Duchesnay	500-1100	*152-335*	46° 52'N	71° 37'W	59.7	*15.4*	-43	*-41.7*	46	*117*	120-140

* Terrain préparé sur les fermes forestières de Sainte-Paula.

Résultats obtenus.

Les observations en pépinière et sur les jeunes plantations nous ont fourni des renseignements sur les possibilités d'utilisation des clones au Québec et sur l'orientation des programmes d'hybridations. De plus la réalisation des plantations a permis de faire des constatations sur les techniques de reboisement du peuplier et d'orienter ainsi des projets de recherches sur la populiculture.

Nous espérons publier des résultats au début de 1973.

Travail à faire.

Continuer à développer chacune des étapes et surtout terminer la sélection dans les peupleraies naturelles du Québec et réaliser des plantations comparatives avec les clones ayant subi la sélection en pépinière.

Rapports non publiés.

POURTET, J., 1970. *Note sur les possibilités de culture du peuplier dans les comtés de la rive droite du Saint-Laurent en aval de Québec.*

VALLÉE, G., 1968. *Rapport de la mission d'étude sur les arboreta, les populeta et les cultures en hydroponique en France.* Rapport d'étape.

VALLÉE, G., 1968. *Sélection de peupliers pour le Québec selon leur adaptabilité écologique et leur immunité.* Rapport d'étape.

VALLÉE, G., 1969. *Création d'un populetum dans la forêt domaniale de Matane. Sélection de clones de peuplier des sections Aigeiros, Tacamahaca et Leuce.* Rapport d'étape.

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois d'expérimentation et de recherche en populiculture en collaboration avec la SICORES. Région de l'Islet à Rimouski.*

VALLÉE, G., 1970. *Mémoire sur le séjour en France du Dr G. Vallée dans le but de conclure des accords avec la SICORES pour un programme franco-québécois d'expérimentation et de recherche en populiculture pour les comtés de l'Islet à Rimouski.* Terme de référence du programme.

VALLÉE, G., 1970. *Rapport d'activités du Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec au Comité canadien pour l'amélioration des arbres forestiers.*

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois de recherche et de développement sur la productivité et la culture du peuplier dans les comtés de l'Islet à Rimouski.* En collaboration avec la SICORES.

VALLÉE, G., 1971. *Rapport sur l'état des recherches sur le peuplier au Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec pour le comité de recherche en génétique forestière.*

Publication.

VALLÉE, G. et J. CHARDENON, 1970. *Les peupliers dans le sud du Québec et une partie de l'Ontario.* Bulletin du Service de culture et d'études du peuplier et du saule de la SIETA, Saintines, France. 27 p.

VALLÉE, G., C. CHOUINARD, et A. STIPANICIC, 1971. *La populiculture au Québec.* Forêt Conservation, 37(5) : 5-7.

Dr Gilles Vallée

QUÉBEC, le 1er août 1972.

PROJET Sg 69-4 SÉLECTION DE CLONES DE PEUPLIERS DES SECTIONS
O.D.E.Q. 33-503/03 *LEUCE* ET *LEUCOIDES* ET LEURS HYBRIDES.

Classification décimale d'Oxford.

165.41 Amélioration par autofécondation et par croisement.
165.44 Amélioration par reproduction asexuée.
165.62 Sélection artificielle.
232.13 Expérimentation sur les hybrides et autres produits de l'amélioration des arbres.

Titulaire du projet.

Dr Gilles Vallée

Collaborateurs.

Claude Chouinard
Ante Stipanicic

Collaborateurs temporaires.

Jean De Maistre, coopération technique franco-québécoise SICORES*
René Joennoz, coopération technique franco-québécoise
Daniel Cornu, coopération technique franco-québécoise

Caractéristiques des stations.

Mêmes que pour le projet Sg 68-1 (page 53).

Lieu.

Mêmes que pour le projet Sg 68-1 (page 53).

Buts du projet.

1-. Trouver des peupliers à forte croissance, rustiques et ayant une certaine immunité pathologique qui seront développés sous forme clonale comme cultivars et utilisés pour la populiculture au Québec dans diverses conditions écologiques.

2-. Étudier sur le plan amélioration des arbres forestiers le comportement des espèces de peuplier des sections *Leuce* et *Leucoides* pour les caractériser et combiner les caractères recherchés par des hybridations artificielles.

Méthode.

Le travail consiste à faire une première sélection des arbres de belle venue (a) dans les peuplements naturels, (b) sur des semis obtenus de récoltes de graines originant d'une pollinisation libre ou contrôlée, (c) sur des clones de peupliers exotiques introduits au Québec.

---

* SICORES: Société internationale de coopération pour réalisations économiques et sociales.

Les sujets sélectionnés sont réunis en pépinière pour être observés sur les plans: développement, immunité pathologique et aptitude au bouturage et subir ainsi une deuxième étape de sélection. Seuls les clones montrant un intérêt sylvicole sont testés dans des plantations comparatives établies dans diverses conditions écologiques à travers le Québec.

Chaque plantation comparative est un dispositif statistiquement complet. Généralement, il comprend des blocs complets avec 4 ou 5 répétitions et des parcelles clonales de 4 ou 5 arbres, distribuées au hasard. Ce type de dispositif nous permet de classer les clones selon leur comportement et d'identifier les meilleurs qui seront à nouveau testés en plantations comparatives sur des parcelles plus importantes de 100 arbres et plus.

Etapes*.

1-. Sélection d'arbres plus dans des peupleraies naturelles à travers le Québec. A débuté en 1969.

- Récolte de graines dans des peupleraies naturelles, tests de descendances. Ont débuté en 1970.

- Introduction d'espèces et de clones exotiques. A débuté en 1969.

- Hybridations contrôlées. Ont débuté en 1971.

2-. Sélection en pépinière (par des observations quotidiennes, hebdomadaires et annuelles) des clones et semis présentant les caractéristiques désirées.

- Établissement des pieds-mères des sujets sélectionnés pour fournir les plants ou boutures nécessaires aux plantations comparatives. A débuté en 1969.

3-. Réalisation des plantations comparatives clonales ou de descendances dans diverses conditions écologiques et étude du comportement des clones ou des semis par des observations quotidiennes, hebdomadaires et annuelles et analyse technologique des bois. A débuté en 1971.

4-. Compilations des observations, études des données et sélections des meilleurs clones qui seront propagés sur le plan industriel. Ont débuté en 1971. Résultats préliminaires pratiques escomptés pour 1976.

Travail fait.

Au 1er avril 1971, 97 clones de peuplier dont 68 clones indigènes sélectionnés au Québec et 29 clones exotiques importés d'Europe ont été réunis en pépinière et sont sous observation. Les clones se bouturant facilement sont représentés par 10 pieds-mères tandis que les

---

* Les étapes se superposent dans le temps et généralement se poursuivent aussi longtemps que l'on fera de l'amélioration sur le peuplier.

autres sont reproduits par le drageonnement des racines dans une planche de pépinière ayant 10 pieds *(3,30 m)* de longueur et 4 pieds *(1,20 m)* de largeur.

3 000 semis ont été obtenus de 23 lots de graines de peupliers exotiques au Québec dont 9 lots proviennent d'Europe, et 14 de l'Ontario et du Manitoba.

177 croisements ont été réalisés dans un programme d'hybridations qui a débuté en décembre 1970 dans les serres de Duchesnay. On a obtenu 60 familles qui ont été ensemencées. Quinze espèces ou types d'hybrides de peuplier ont servi comme parents dans ce programme d'hybridation.

Travail à faire.

Continuer à développer chacune des étapes et surtout terminer la sélection dans les peupleraies naturelles du Québec et réaliser des plantations comparatives avec les clones ayant subi la sélection en pépinière.

Rapports non publiés.

POURTET, J., 1970. *Note sur les possibilités de culture du peuplier dans les comtés de la rive droite du Saint-Laurent en aval de Québec.*

VALLÉE, G., 1968. *Rapport de la mission d'étude sur les arboreta, les populeta et les cultures en hydroponique en France.* Rapport d'étape.

VALLÉE, G., 1968. *Sélection de peupliers pour le Québec selon leur adaptabilité écologique et leur immunité.* Rapport d'étape.

VALLÉE, G., 1969. *Création d'un populetum dans la forêt domaniale de Matane. Sélection de clones de peuplier des sections Aigeiros, Tacamahaca et Leuce.* Rapport d'étape.

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois d'expérimentation et de recherche en populiculture en collaboration avec la SICORES.* Région de l'Islet à Rimouski.

VALLÉE, G., 1970. *Mémoire sur le séjour en France du Dr G. Vallée dans le but de conclure des accords avec la SICORES pour un programme franco-québécois d'expérimentation et de recherche en populiculture pour les comtés de l'Islet à Rimouski.* Terme de référence du programme.

VALLÉE, G., 1970. *Rapport d'activités du Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec au Comité canadien pour l'amélioration des arbres forestiers.*

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois de recherche et de développement sur la productivité et la culture du peuplier dans les comtés de l'Islet à Rimouski.* En collaboration avec la SICORES.

VALLÉE, G., 1970. *Rapport sur l'état des recherches sur le peuplier au Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec pour le Comité de recherche en génétique forestière.*

Publications.

VALLÉE, G. et J. CHARDENON, 1970. *Les peupliers dans le sud du Québec et une partie de l'Ontario.* Bulletin du Service de culture et d'études du peuplier et du saule, p. 51-78.

VALLÉE, G., C. CHOUINARD et A. STIPANICIC, 1971. *La populiculture au Québec.* Forêt Conservation 37(5) : 5-7.

Dr Gilles Vallée

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

PROJET Sr 70-1 EXPÉRIMENTATION SUR LES MODES ET L'ENTRETIEN
O.D.E.Q. 33-503/08-2 DE PLANTATIONS DE PEUPLIER.

Classification décimale d'Oxford.

232	Régénération artificielle à l'aide de plants de boutures et de barbatelles.
232.21	Préparation du terrain.
232.422	Position des plants.
232.425.1	Engrais minéraux.
232.44	Époques de plantation.
232.49	Divers (influence, longueur, nombre de bourgeons).
236	Soins à donner aux plantations dans les débuts.

EXPÉRIENCE 1 ÉTUDE DE L'INFLUENCE DE DIFFÉRENTS TRAITEMENTS CULTURAUX SUR DES PLANTATIONS DE PEUPLIERS EFFECTUÉES AVEC DIVERS TYPES DE MATÉRIEL BIOLOGIQUE.

Titulaire du projet.

Carol LaBarre

Collaborateurs.

Dr Gilles Vallée (coordonnateur du programme)
Dr Yvon Richard, Mario Ménard (statistique)
Raynald Desrosiers (économique)
Jacques Haelters, SICORES

Caractéristiques des stations.

L'étude se situe sur les terrasses alluviales de la rivière Matane et sur le plateau morainique adjacent. Des podzols se développent sur ces dépôts. Cependant les terrains ont été défrichés et hersés en 1970 et ainsi le sol minéral a été mis à découvert. Le drainage est assez bon et le climat est très frais et considéré comme continental. L'altitude est de 300 pieds *(90 m)* au niveau des terrasses et s'élève à 1 000 pieds *(300 m)* sur le plateau. Les séries de la sapinière à bouleau jaune et de la sapinière à bouleau blanc se développent sur ces sols.

Lieu.

Populetum de Matane, lots 17 à 21, rang III, canton de Cuoq, comté de Matane, soit 48° 40' de latitude nord et 67° 15' de longitude ouest.

Buts du projet.

1-. Comparer divers types de matériel biologique (plants, boutures, barbatelles).

2-. Comparer divers traitements culturaux tels la préparation de terrain, la fertilisation, l'élagage et les autres soins à donner aux plantations.

3-. Établir jusqu'à quel niveau on peut investir dans l'entretien d'une plantation de peuplier.

Méthodes.

À l'automne 1970, 3 000 peupliers (0-1-0) du clone *Populus roxbury* étaient extraits et conservés dans des tranchées sous la neige durant l'hiver. Au printemps 1971, ce matériel biologique a été préparé à Duchesnay. Notons que l'appellation "plant" appartient à l'individu complet (tige et racine) dont les branches ainsi que les radicelles ont été enlevées près du tronc. La barbatelle utilisée dans cette expérience a une longueur de douze pouces *(0,3 m)* et est constituée par la

racine habillée et par un bout de tige de plant (0-1) recépé. Après ces travaux, les boutures et les racines de plants ont été enveloppés de tourbe humide pour le transport et la période d'attente sur le site du reboisement.

Le dispositif expérimental comprend 2 répétitions: 1'une sur la terrasse alluviale et 1'autre sur le plateau morainique. Chaque répétition comporte 3 types de préparation de terrain et d'entretien: 1°- terrain défriché et hersé en 1970, 2°- identique au précédent avec un autre hersage après la plantation, 3°- identique au deuxième avec, en plus, un entretien annuel de la plantation. D'autre part la moitié de chacun de ces groupes est fertilisé avec des engrais chimiques au taux de 75 livres à 1'acre *(84 kg/ha)* d'azote, 150 livres à 1'acre *(168 kg/ha)* de phosphore et 75 livres à 1'acre *(84 kg/ha)* de potassium. Enfin à 1'intérieur de ces sous-groupes, les 3 types de matériel biologique sont distribués au hasard à 1'intérieur de 3 parcelles carrées de 90 pieds *(27 m)* de côté. La plantation s'est effectuée avec un espacement de 10 pieds *(3,04 m)* pour un total de 81 individus par place d'étude. L'analyse statistique des données se fait à 1'aide d'une analyse de variance pour une expérience avec groupes et sous-groupes de traitements. L'analyse de la rentabilité des traitements appliqués sera effectuée par le calcul du taux interne de rendement.

Étapes.

Tableau 5

Étapes de 1'expérimentation sur 1'influence de traitements culturaux

Étapes	Années	Description
1	1971	Installation du dispositif, plantation, hersage, mesurage à 1'automne.
2	1972	Entretien de la plantation et remesurage.
3	1973	Idem.
4	1974	Idem.
5	1975	Idem.
6	1976	Idem, résultats préliminaires.
7	1981	Remesurage, préparation d'un rapport.

Note: L'étude pourrait se poursuivre sur une révolution complète si cela s'avère intéressant après 10 ans.

Travail fait.

Seule la première étape a été complétée.

Résultats.

Les résultats obtenus après une saison de croissance sont présentés à la figure I. Les plants présentent la plus grande hauteur totale. Cependant, pour la première année, ce sont les barbatelles qui présentent la meilleure croissance en hauteur. Les boutures de tiges ont eu une croissance d'un peu plus d'un pied *(0,3 m)* tandis que les plants présentent une croissance de quelques pouces seulement. Les différentes préparations de terrain ainsi que l'application de fertilisants n'ont pas amené de différences significatives au point de vue statistique tel que montré au tableau 6.

Commentaires.

La supériorité des barbatelles par rapport aux boutures de tiges pourrait peut-être s'expliquer par le fait que le matériel a déjà passé un an en terre et que sa capacité de développer un meilleur système radiculaire est plus élevée. Le piètre résultat obtenu des plants complets peut sembler contredire cette supposition; cependant, il y a lieu de tenir compte des branches à proximité du sol qui sont très vigoureuses et qui ont pu utiliser la majorité des éléments nécessaires au développement de la pousse terminale.

Tableau 6

Test de signification de l'analyse de variance des facteurs mesurés par rapport aux différents traitements.

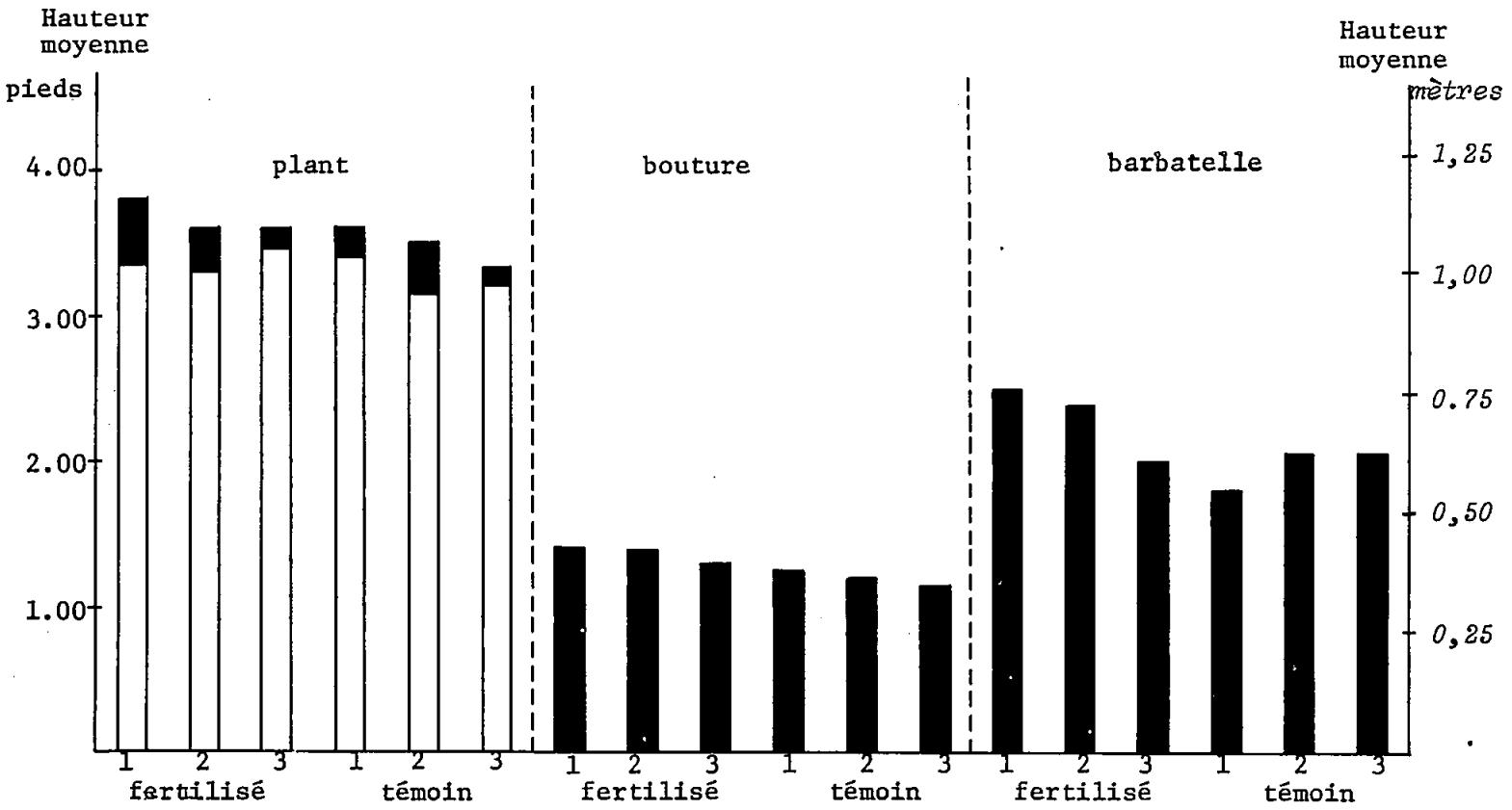
Traitements	Survie	Hauteur moyenne	Croissance moyenne
Préparation de terrains	n.s.	n.s.	n.s.
Application de fertilisants	n.s.	n.s.	n.s.
Matériel biologique	* *	* *	* *
Préparation x application	n.s.	n.s.	n.s.
Préparation x matériel biologique	n.s.	n.s.	n.s.
Application x matériel biologique	n.s.	n.s.	n.s.
Préparation x application x matériel biologique	n.s.	n.s.	n.s.
Répétitions	n.s.	n.s.	n.s.

Travail à faire.

De la deuxième à la septième étape.

Carol LaBarre

QUÉBEC, le 19 juillet 1972.



1- Défriché et hersé en 1970, hersé en 1971.
2- Défriché et hersé en 1970.
3- Défriché et hersé en 1970, hersé en 1971, entretien annuel.

Figure I. Hauteur et croissance moyennes des individus par rapport à chacun des traitements à l'automne 1971.

■..croissance moyenne

EXPÉRIENCE 2 ÉTUDE DE L'INFLUENCE DES MODES ET DES ÉPOQUES DE PLANTATIONS SUR DES PLANTATIONS DE BOUTURES DE PEUPLIER.

Titulaire du projet.

Carol LaBarre

Collaborateurs.

Dr Gilles Vallée (coordonnateur du programme)
Dr Yvon Richard, Mario Ménard (statistique)
Jacques Haelters, Jean Ménétrier, SICORES

Caractéristiques des stations.

L'étude se situe sur les terrasses alluviales de la rivière Matane. Un podzol orthique se développe à partir de ce sol. Cependant, le terrain a été défriché et hersé en 1970 et ainsi le sol minéral a été mis à découvert. Le drainage est bon. Le climat est très frais et considéré comme continental. Les terrasses s'élèvent à 300 pieds *(90 m)* au-dessus du niveau de la mer. La série de la sapinière à bouleau jaune se développe sur ces sols.

Lieu.

Populetum de Matane, comté de Matane, canton de Cuoq, rang III, lots 17 à 21, soit 48° 40' de latitude nord et 67° 15' de longitude ouest.

Buts du projet.

À la suite de quelques plantations de boutures selon la méthode traditionnelle (verticale), on a remarqué que le gel du sol soulevait les boutures racinées (plants d'un an) de façon telle que la reprise devenait quasiment impossible. Afin d'éliminer ce soulèvement des boutures, on a étudié les possibilités de:

1-. diverses positions de plantation (vertical, oblique, horizontal).

2-. deux époques de plantation (automne et printemps).

Méthodes.

À l'automne 1971, un dispositif formé de groupes et sous-groupes de places d'étude fut installé en 4 répétitions. Chacune est divisée en deux groupes dont l'un a été reboisé à l'automne 1971 tandis que l'autre sera planté au printemps 1972. A l'intérieur de ces groupes on distribue au hasard les trois modes de plantation soit: vertical, oblique et horizontal. Notons que la bouture oblique forme un angle d'environ 45 degrés avec l'horizontale. La bouture horizontale pour sa part est enfouie à 2 ou 3 pouces *(5 à 7 cm)* sous la surface du sol. Chacun de ces sous-

groupes comprend 10 boutures représentant 5 clones différents. Les clones utilisés sont les *Populus x Jackii* (Q-2-Q), *Populus balsamifera* (Q-14-Q), *Populus x euramericana* (Q-35-Q), *Populus deltoides angulata x Populus trichocarpa* (B-201-B), *Populus trichocarpa x Populus tacamahaca* (B-207-B).

Étapes.

Voir tableau 7.

Travail fait.

La première étape.

Résultats.

Aucun résultat n'est disponible pour cette expérience. En 1970 cependant, une étude de D. Cornu à la pépinière de Duchesnay a donné les résultats présentés au tableau 8.

Tableau 7

Étapes des essais sur le terrain de modes et de périodes de plantation de boutures de peuplier.

Étapes	Années	Description
1	1971	Installation du dispositif, plantation.
2	1972	Plantation printanière, mesurage à l'automne.
3	1973	Remesurage à l'automne.
4	1974	Idem.
5	1975	Idem.
6	1976	Idem.
7	1981	Idem, préparation d'un rapport.

Tableau 8

Hauteur moyenne et taux de survie selon divers modes de plantation de boutures de peuplier.

Caractéristiques	Clones	Vert.	Obl.	Hor. 3	Hor. 5	Hor. 6	Hor. 12
Hauteur moyenne (pieds)	C-22-Q	0.25	0.34	0.51	0.66	-	-
	L-100-JC	0.27	0.27	0.54	0.35	-	-
Taux de survie (pourcent)	C-22-Q	100	100	60	40	0	0
	L-100-JC	100	95	70	30	0	0

Note: Hor. 3 signifie boutures enfouies horizontalement à 3 pouces *(7,6 cm)* sous la surface du sol.

Commentaires.

On note que les boutures obliques et verticales présentent un taux de survie supérieur aux boutures horizontales. Cependant, les boutures horizontales enfouies à 3 et 5 pouces *(7,6 et 12,7 cm)* de profondeur ont eu, malgré leur faible taux de survie, une hauteur moyenne supérieure aux autres modes de plantations. Il serait bon de remarquer également que le taux de survie des boutures horizontales diminue à mesure que celles-ci sont plus profondément enfouies dans le sol.

Travail à faire.

De la deuxième à la septième étape.

Carol LaBarre

QUÉBEC, le 19 juillet 1972.

EXPÉRIENCE 3 ESSAIS EN SERRE SUR DIVERS MODES DE PLANTATION AVEC PLUSIEURS TYPES DE BOUTURES DE PEUPLIER.

Titulaire.

Jean Ménétrier, SICORES

Collaborateurs.

Jacques Haelters, SICORES
Dr Gilles Vallée

Lieu.

Station forestière de Duchesnay, près de Sainte-Catherine, comté de Portneuf, soit 46° 50' de latitude nord et 71° 40' de longitude ouest.

Buts.

Préciser l'influence de la position à la plantation, de la longueur et du nombre de bourgeons des boutures sur leur taux de reprise et leur développement (vitesse de croissance, morphologie des tiges, etc.). La position des boutures en terre nous intéresse particulièrement car elle peut solutionner les problèmes de déchaussement, voire de rupture du système radiculaire, causés par l'effet mécanique du gel du sol.

Méthodes.

- Clones utilisés : B-201-B *(Populus angulata x trichocarpa)*
  Q- 36-Q *(Populus deltoides x nigra)*

- Conditions réunies en serre:

  support: mélange de volumes égaux de sable et de tourbe dans des caisses de bois.

  nutrition: arrosage hebdomadaire avec une solution nutritive (250cc/bouture).

  éclairage: naturel (notons que l'expérience a débuté en février 1972, en période de jours courts).

  température: minimale 60°F *(15,6°C)*
  maximale 72°F *(22,2°C)*

  arrosage: tous les deux jours.

- Boutures: on étudie l'influence de:

3 positions à la plantation: verticale, oblique, oblique enfouie (extrémité supérieure sous 2 pouces *(5 cm)* de sol), horizontale (enfouie sous 2 pouces *(5 cm)* de sol).

3 longueurs: 3, 6 et 12 pouces *(7,6 , 15,2 et 30,4 cm)*.

nombre de bourgeons: - un (les autres étant excisés)
- plusieurs (bouture intacte)

diamètre: choisi le plus uniforme possible (1 1/2 po ± 1/8 po) *(1,26 cm ± 0,3 cm)*.

Tous ces facteurs constituent un dispositif multifactoriel incomplet, à deux répétitions avec trois boutures par répétition, pour chaque clone.

Tableau 9

Types d'essais sur la longueur et la position des boutures lors de la plantation.

Positions	Verticale		Oblique		Oblique enfouie		Horizontale	
Nombre de bourgeons	1	X	1	X	1	X	1	X
Longueur 12po	X	X	X	X	X	X	X	X
Longueur 6po					X	X	X	X
Longueur 3po					X		X	

N.B.: Dans le cas des boutures de 3 pouces *(7,6 cm)*, le nombre théorique de bourgeons est 1, mais s'il y en a plus, on les laisse.

A leur sortie de la chambre froide où elles sont conservées à 32°F *(0°C)*, les boutures sont trempées dans l'eau pendant 24 heures avant plantation.

Travail fait.

Le dispositif a été installé le 24 février 1972. Des mesures hebdomadaires ont été effectuées pour suivre la vitesse de débourrage et la vitesse de croissance. La vigueur et le nombre de tiges obtenues par bouture complètent les observations. L'expérience se poursuivra pendant trois mois soit environ 1 cycle de végétation.

Résultats.

Au premier abord, les résultats semblent intéressants et l'on note de nombreuses interférences entre les facteurs étudiés. Les hauteurs obtenues après une saison de végétation donnent des résultats similaires à ceux obtenus avec des boutures plantées à la verticale et le redressement des tiges est normal. Les chiffres relevés seront soumis à l'analyse statistique avant la rédaction du rapport final.

Travail à faire.

Un dispositif d'étude déjà partiellement installé au populetum de Matane sera complété au printemps 1972 et fournira des données complémentaires sur le même sujet (expérience 2).

Jean Ménétrier

QUÉBEC, le 15 avril 1972.

PROJET Sg (f) 70-1 TESTS DE FERTILISATION SUR DES CLONES DE
O.D.E.Q. 33-503/03 PEUPLIERS.

Classification décimale d'Oxford.

232.5 Création de peuplements artificiels par voie végétative (à l'aide de bouture).

232.13 Expérimentation sur les hybrides et autres produits de l'amélioration des arbres.

237.41 Utilisation d'engrais minéraux.

271 Arboretum.

EXPÉRIENCE 1 TEST DE DIX TRAITEMENTS DE FERTILISATION SUR 6 CLONES DE PEUPLIERS.

Titulaire du projet.

Gilles Sheedy

Collaborateur.

Dr Gilles Vallée

Caractéristiques de la station.

Le dispositif de Matane a été établi sur le site d'une ancienne sapinière à bouleau jaune qui a brûlé et a regénéré en tremblaie de faible densité. Le populetum est établi sur une terrasse alluviale tout près de la rivière Matane et fait partie de la section L.6 (section Témiscouata-Ristigouche) de Rowe.

Cette terrasse a une dénivellation de 10 à 15 pieds *(3,0 à 4,6 m)* avec le niveau de la rivière et est à une altitude d'environ 300 pieds *(100 m)* du niveau de la mer.

Au départ, le type de sol était un podzol orthique et après scarifiage, les horizons L, F, H, Ae et la partie supérieure du B ont été modifiés. La texture est une glaise limoneuse. L'échantillonnage du sol avant fertilisation ne montre aucune déficience pouvant affecter la croissance des peupliers.

La précipitation totale moyenne annuelle est de 40.85 pouces *(103,76 cm)*.

La température moyenne des mois de juin, juillet et août est de 57.5°F *(14,2°C)*.

Lieu.

Dans le populetum de Matane, forêt domaniale de Matane, comté de Matane, canton de Cuoq, rang III, lots 17 à 21, soit 48° 40' de latitude nord et 67° 15' de longitude ouest.

Buts du projet.

1-. Déterminer, par un essai à court terme (parcelles de deux arbres), la combinaison des éléments N, P, K permettant d'obtenir la meilleure croissance des clones de peupliers sur une station de dépôts alluvionnaires.

2-. Déterminer si un ou plusieurs des clones qui font l'objet de notre étude, répondent par une croissance et une vitalité sensiblement supérieures aux autres clones, par rapport aux traitements reçus.

Méthodes.

1-. Préparation du terrain et plantation. Le dispositif a été établi sur une station qui a été défrichée puis essouchée à l'aide d'un *Rock Rake*. Cependant, aucun labour du sol n'a été effectué. La plantation a eu lieu en juin 1969, l'opération s'est faite manuellement en creusant des trous d'un pied par un pied *(0,3 x 0,3 m)* de profondeur et à un espacement de 10 pieds par 10 pieds *(3 x 3 m)*. Lors de la plantation, les plants ont été élagués et seuls les cinq ou six bourgeons supérieurs sont restés intacts.

2-. Entretien de la plantation. A la fin d'août des deux premières années de la plantation, seul un sarclage autour des plants a été effectué. Ce qui n'empêcha pas les herbes de proliférer jusqu'à devenir très denses et atteindre une hauteur variant de deux à trois pieds *(0,6 à 1 m)* concurrençant ainsi les peupliers.

De plus, dès l'automne 1970, plusieurs plants ont été rongés par des mulots et nous avons dû appliquer des répulsifs à la base afin de diminuer les risques d'attaque des peupliers par les rongeurs. Durant la troisième année de la plantation, nous avons effectué, en juin et en août 1971, en plus d'un sarclage autour des plants, un travail du sol entre les lignes de plantation à l'aide d'un *Rotavator* afin de réduire la concurrence des herbes.

Cette opération a été très efficace et devra être effectuée de nouveau dans l'avenir.

3-. La fertilisation. La fertilisation a été effectuée manuellement par pied d'arbre un an après la plantation.

Le dispositif est divisé en 6 parcelles de 90 à 104 plants. Chaque parcelle représente un clone différent de peuplier. Les traitements de fertilisation ont été appliqués sur des parcelles unitaires de deux plants réparties au hasard pour chaque clone. Chaque traitement a été répété 5 fois pour chaque clone ce qui fait 30 répétitions si l'on ne tient pas compte des clones, sauf pour le traitement 10 qui n'a été appliqué que sur trois clones.

4-. Formes d'engrais utilisés:

Éléments employés	Formes d'engrais
(N) Azote	Urée (46 p. 100 N)
(P) Phosphore	Triple superphosphate (45 p. 100 P_2O_5)
(K) Potassium	Chlorure de potassium (61 p. 100 K_2O)

5-. Traitements appliqués dans chacun des blocs.

Tableau 10

Traitements de fertilisation de l'expérience 1

Traitements nº	N lb/ac	N *(kg/ha)*	P lb/ac	P *(kg/ha)*	K lb/ac	K *(kg/ha)*
1	0	*(0)*	0	*(0)*	0	*(0)*
2	25	*(28)*	25	*(28)*	25	*(28)*
3	50	*(56)*	25	*(56)*	50	*(56)*
4	50	*(56)*	100	*(112)*	50	*(56)*
5	50	*(56)*	50	*(56)*	100	*(112)*
6	100	*(112)*	50	*(56)*	50	*(56)*
7	50	*(56)*	0	*(0)*	50	*(56)*
8	50	*(56)*	50	*(56)*	0	*(0)*
9	100	*(112)*	100	*(112)*	100	*(112)*
10*	200	*(224)*	200	*(224)*	200	*(224)*

* Ce traitement n'a été appliqué que sur les clones B-202-B, B-203-B et B-207-B.

6-. Type de clone fertilisé par bloc.

Clone	Type de peuplier	Nombre de plants
B-201-B	*P. angulata x P. trichocarpa*	90 plants
B-202-B	*P. x euramericana cv. eugeneii*	104 plants
B-203-B	*P. x euramericana cv. robusta*	100 plants
B-204-B	*P. maximowiczii x P. trichocarpa*	90 plants
B-207-B	*P. trichocarpa x P. tacamahaca*	100 plants
B-208-B	*P. cv. candicans*	100 plants

7-. A l'automne de chaque année, la hauteur totale, la pousse annuelle et le diamètre des plants à trois pieds du sol *(0,91 m)* sont mesurés.

8-. A l'automne 1970 et 1971, nous avons effectué un échantillonnage foliaire afin de déterminer le contenu en éléments nutritifs dans les plants. Les feuilles sont recueillies dans le tiers supérieur de la cime. Chaque échantillon foliaire est analysé au laboratoire pour les éléments N, P, K, Mg et Ca selon les méthodes de Bernier et Amyot (1962).

Étapes.

1-. Défrichement et déblayage du sol, mai 1969.

2-. Mise en place du dispositif et plantation des plants et boutures de peuplier, juin 1969.

3-. Fertilisation du dispositif, juin 1970.

4-. Mesurage, entretien et échantillonnage foliaire, automne 1970 et 1971.

5-. Compilation et calcul des résultats préliminaires, hiver 1971/72.

6-. Analyse des échantillons foliaires, hiver 1971/72.

7-. Remesurage, automne 1972 à 1975.

8-. Rapport final, 1976.

Travail fait.

Les étapes 1, 2, 3, 4 et 5 sont complétées.

Résultats préliminaires.

Après seulement deux saisons de croissance, on constate que la fertilisation a eu un effet marqué sur tous les clones.

Cependant, à l'automne 1970, le gel a causé des dégâts sur les pousses de trois clones en particulier, soit les clones B-203-B, B-204-B et B-207-B.

Il ne semble pas y avoir de relation significative entre les dégâts causés par le gel et les traitements appliqués. C'est surtout la résistance spécifique des clones et non les traitements qui ont été influencés.

La figure II nous montre que le gel a eu un effet marqué sur la croissance en hauteur des clones ci-haut mentionnés, comparée à la croissance en hauteur des autres clones moins affectés par le gel. Dans le calcul de nos résultats, afin de ne pas biaiser les effets de fertilisation, nous n'avons pas tenu compte des clones B-203-B, B-204-B et B-207-B. Seuls les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B ont été considérés.

Par rapport au traitement témoin, nous avons obtenu des augmentations de croissance en hauteur variant de 90 à 176 p. 100 la première année et de 15 à 112 p. 100 la deuxième année. (figures II, III et IV). De plus, nous avons observé des augmentations de croissance en diamètre variant de 25 à 70 p. 100 suivant les traitements appliqués (figure V).

Présentement les traitements 3, 6 et 9 semblent donner les meilleurs accroissements tant en hauteur qu'en diamètre (figures II, III et V). Les clones B-201-B et B-202-B semblent mieux répondre à la fertilisation que les autres clones, alors que le clone B-204-B répond très bien à la fertilisation mais est très susceptible au gel.

Nous avons remarqué sur certains plants la présence de blessures causées semble-t-il par des insectes. Cependant, il ne semble pas y avoir de relation entre la présence ou l'absence de ces blessures et les traitements appliqués.

Commentaires.

Le peuplier étant une essence à croissance rapide, nous pourrons obtenir un rendement optimum de cette essence par une fertilisation adéquate et ainsi répondre partiellement, par ce moyen, à l'augmentation constante de la demande en produits forestiers.

En plus d'une production accrue de matière ligneuse des peupliers, il sera intéressant d'étudier les effets de la fertilisation sur:

1-. l'amélioration de la qualité des peupliers;

2-. la réduction des épidémies d'insectes et des caries;

3-. des changements produits dans les propriétés du sol;

4-. la possibilité de réduire la période de rotation.

Travail à faire.

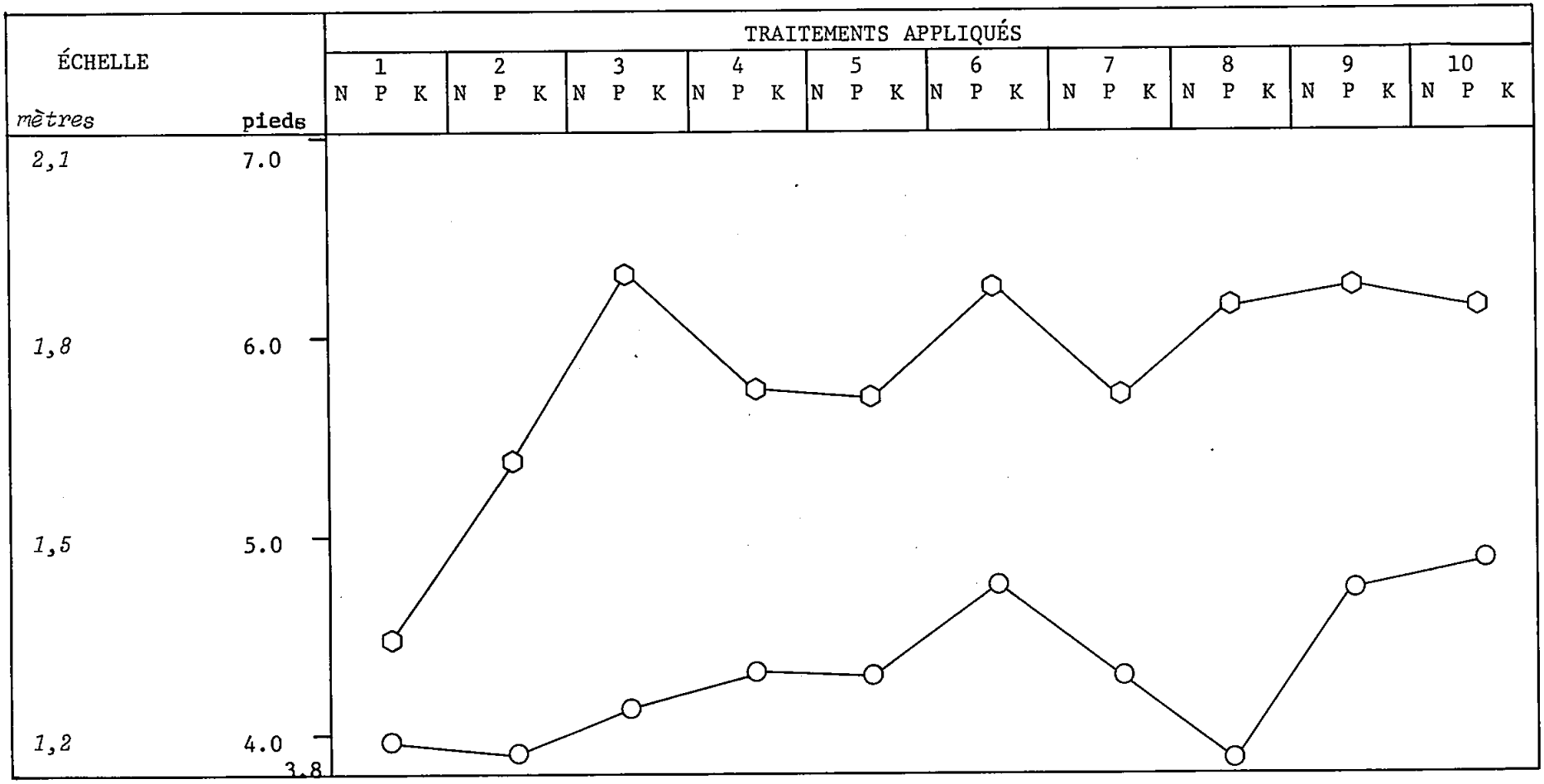
Remesurage et entretien du dispositif de 1972 à 1975.

Publication d'un rapport final en 1976.

Gilles Sheedy

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

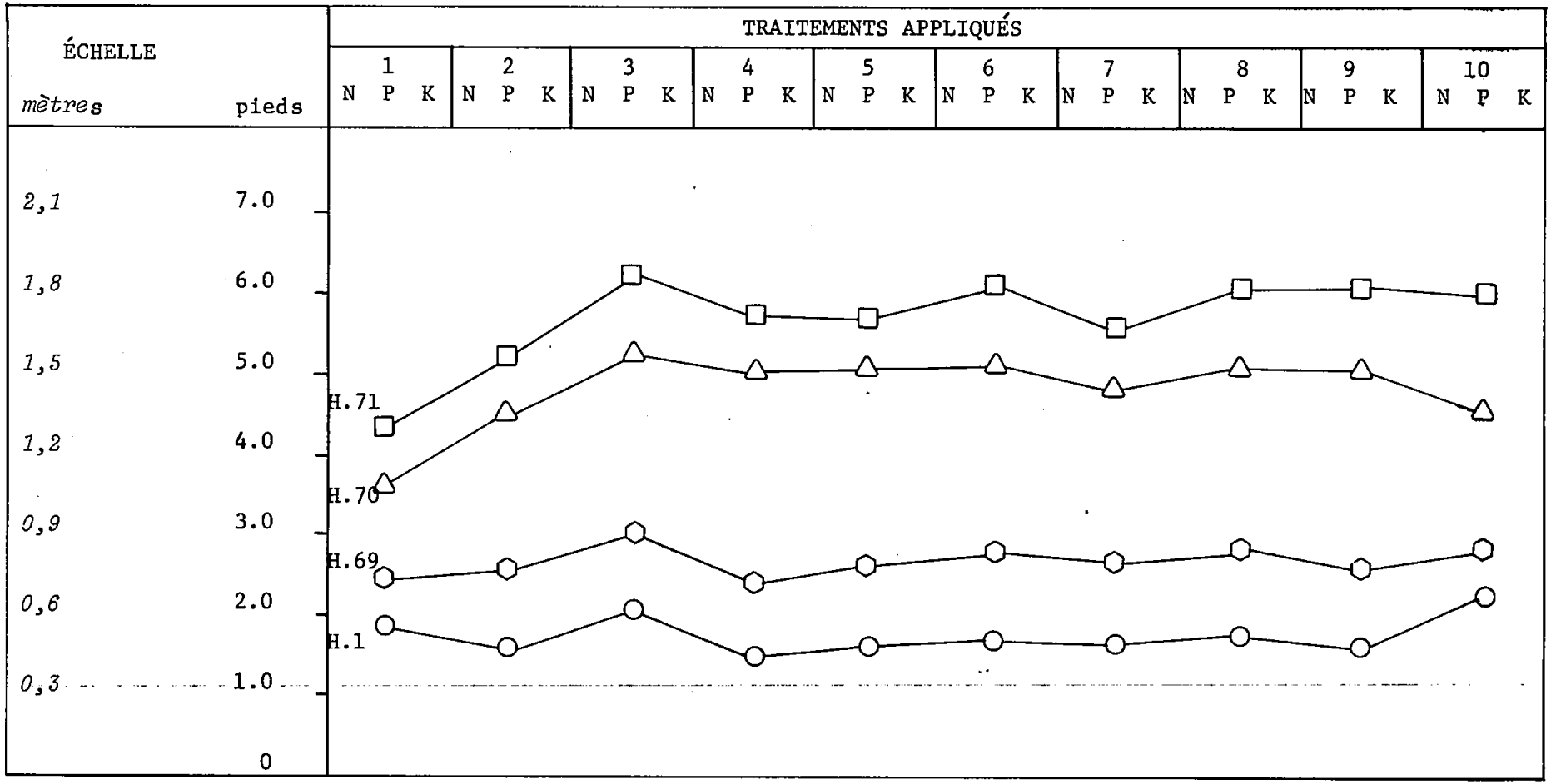
FIGURE II - Effets du gel sur la croissance en hauteur des peupliers 1971



⬡ Hauteur moyenne pour les trois meilleurs clones: B-201-B, B-202-B et B-208-B

○ Hauteur moyenne pour les clones les plus affectés par le gel: B-203-B, B-204-B et B-207-B

FIGURE III - Hauteur totale moyenne en 1969, 1970, 1971
pour les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B.



H.1 ○ Hauteur initiale lors de la plantation
H.69 ⬡ Hauteur en septembre 1969
H.70 △ Hauteur en septembre 1970
H.71 □ Hauteur en septembre 1971

FIGURE IV - Croissance annuelle moyenne en hauteur de 1969, 1970, 1971 pour les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B.

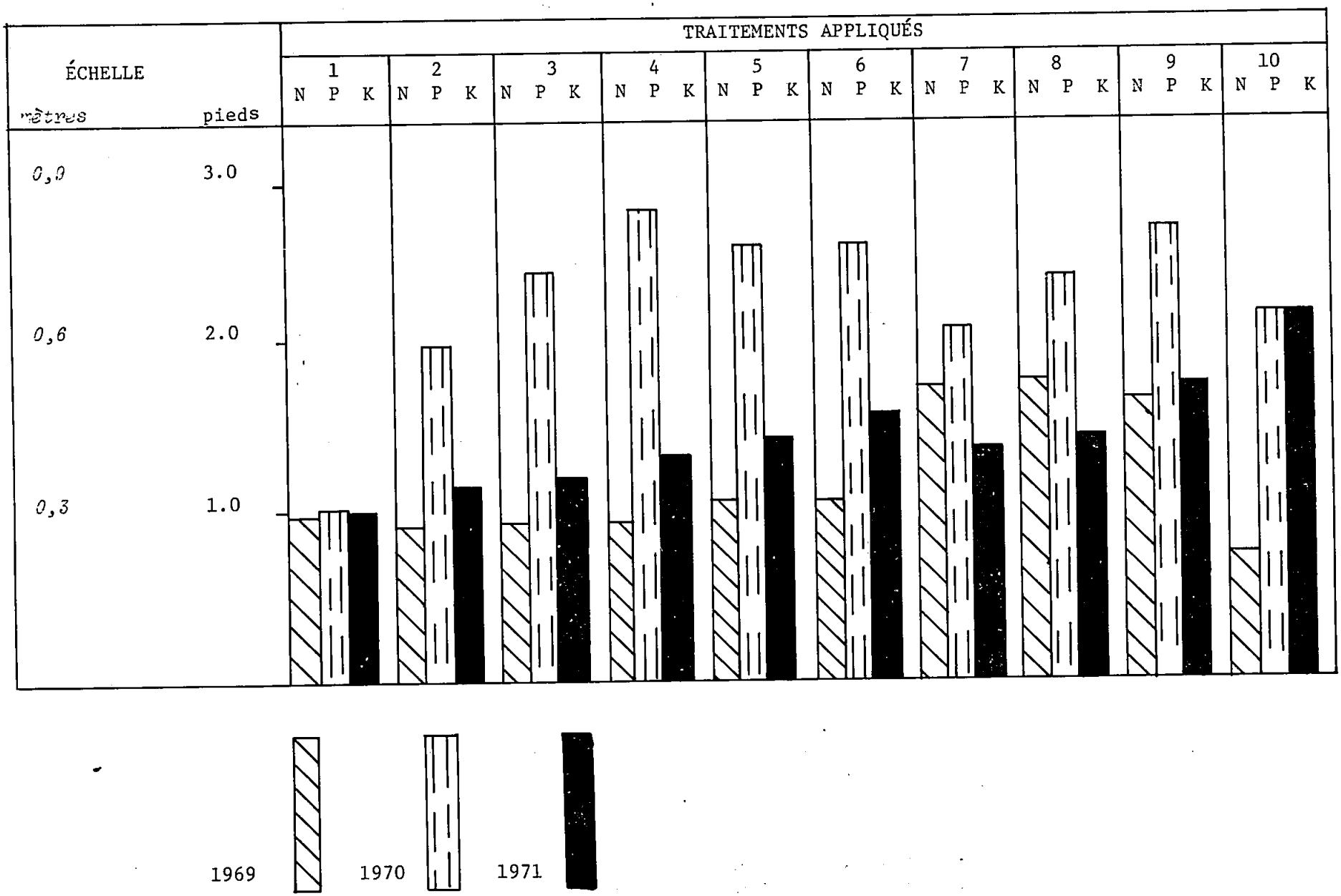
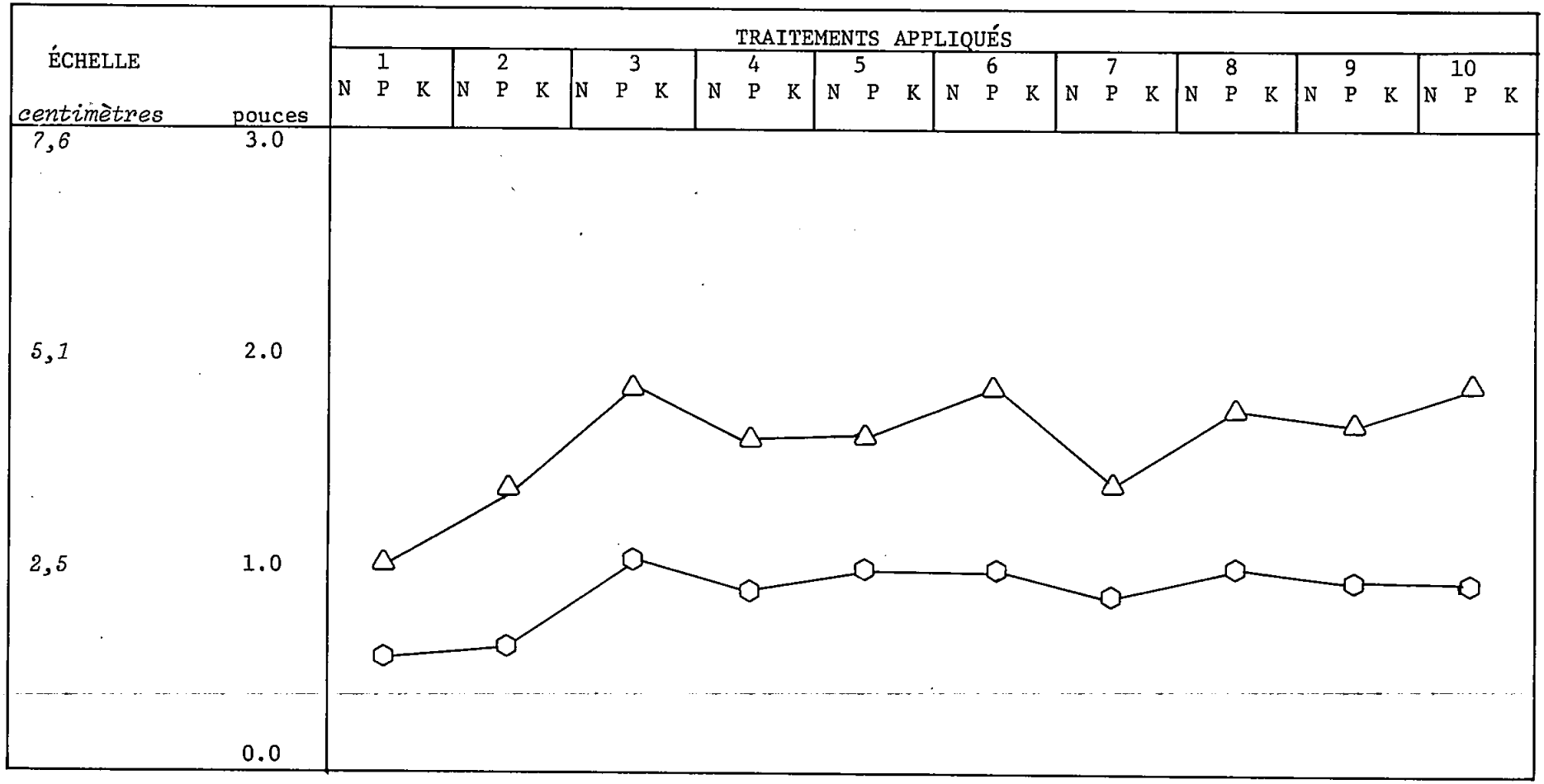


FIGURE V - Diamètre moyen en 1970 et 1971 pour les clones B-201-B, B-202-B et B-208-B.



⬡ D. 70 Pour les trois meilleurs clones

△ D. 71 Pour les trois meilleurs clones

EXPÉRIENCE 2 TEST DE QUATRE TRAITEMENTS DE FERTILISATION SUR 15 CLONES DE PEUPLIERS.

Titulaire du projet.

Gilles Sheedy

Collaborateur.

Dr Gilles Vallée

Caractéristiques de la station.

Voir le même item à l'expérience 1 page 83.

Lieu.

Dans le populetum de Matane, forêt domaniale de Matane, comté de Matane, canton de Cuoq, rang III, lots 17 à 21, soit 48° 40' de latitude nord et 67° 15' de longitude ouest.

Buts du projet.

1-. Augmenter la croissance en hauteur et en diamètre de plusieurs clones de peupliers sur une station de dépôts alluvionnaires.

2-. Déterminer si un ou plusieurs clones qui font l'objet de notre étude, répondent par une croissance et une vitalité sensiblement supérieures aux autres clones, par rapport aux traitements reçus.

Méthode.

1-. Préparation du terrain, plantation et entretien du dispositif. Au printemps 1970, le terrain a été débarrassé de toute végétation et les souches ont élé enlevées à l'aide d'un *Rock Rake*.

La plantation des boutures a eu lieu à la fin mai et au début de juin 1970. Les boutures ont été plantées à un espacement de 10 pieds par 10 pieds. (*3 m X 3 m*)

A l'automne de la même année, nous avons effectué un sarclage autour des plants et au printemps 1971, les plants morts ont été remplacés. Durant le mois de juin de la même année, nous avons effectué un travail du sol entre les lignes à l'aide d'un *Rotavator*.

2-. Le dispositif est constitué de 4 compartiments et chacun des compartiments est formé de 15 parcelles de 25 boutures chacune. Chaque parcelle représente un clone différent distribué au hasard.

Nous avons fertilisé le dispositif en juin 1971. La fertilisation a été effectuée manuellement par pied d'arbre.

Nous avons effectué quatre traitements, soit un par compartiment.

3-. Formes d'engrais utilisées:

Élément employé	Forme d'engrais
(N) Azote	Urée (46 p. 100 N)
(P) Phosphore	Triple superphosphate (45 p.100 P_2O_5)
(K) Potassium	Chlorure de potassium (61 p.100 K_2O)

4-. Traitements appliqués par compartiment.

Tableau 11

Traitements de fertilisation de l'expérience 2.

Compartiment	Traitement	N		P		K	
		lb/ac	*kg/ha*	lb/ac	*kg/ha*	lb/ac	*kg/ha*
1	T	0	*(0)*	0	*(0)*	0	*(0)*
2	1	50	*(56)*	100	*(112)*	50	*(56)*
3	2	75	*(84)*	150	*(168)*	75	*(84)*
4	3	100	*(112)*	200	*(224)*	100	*(112)*

5-. Type de clone utilisé dans chacun des compartiments.

Clone nº	Type de clone	Nombre total de boutures
B-201-B	*P. angulata x P. trichocarpa*	100
B-202-B	*P. x euramericana cv. eugeneii*	100
B-203-B	*P. x euramericana cv. robusta*	100
B-204-B	*P. maximowiczii x P. trichocarpa*	100
B-206-B	*P. cv. roxbury*	100
B-207-B	*P. trichocarpa x P. tacamahaca*	100
B-208-B	*P. cv. candicans*	100
Q- 2-Q	*P. x jackii*	100
Q- 15-Q	*P. deltoides*	100
Q- 34-Q	*P. x euramericana*	100
Q- 36-Q	*P. x euramericana*	100

P.C-108-J.C.	*P. x euramericana*	100
C- 22-Q	*P. x jackii*	100
C- 24-Q	*P. x jackii*	100
C- 25-Q	*P. deltoides*	100

6-. Mesurage et échantillonnage.

À l'automne 1971, une saison après la fertilisation, nous avons mesuré la hauteur des plants, la pousse annuelle, le diamètre à trois pieds *(0,91 m)* du sol et un échantillonnage foliaire a été réalisé.

Nous avons aussi effectué un échantillonnage du sol lors de la préparation du terrain en 1970 et aucune déficience minérale n'a été observée.

Étapes.

1-. Défrichement et essouchement du terrain, printemps 1970.

2-. Plantation des boutures de peuplier, juin 1970.

3-. Sarclage autour des plants, automne 1970.

4-. Regarnissage, mesurage, fertilisation du dispositif et travail du sol, entre les lignes de plantation, à l'aide d'un *Rotovator*.

5-. Mesurage et échantillonnage foliaire du dispositif, automne 1971.

6-. Compilation et calcul des résultats préliminaires, hiver 1971/1972.

7-. Analyse des échantillons foliaires, hiver 1971/1972.

8-. Remesurage, automne 1972/1973 et 1976.

9-. Rapport final, 1977.

Travail fait.

Les étapes 1, 2, 3, 4 et 5 ont été réalisées.

Résultats préliminaires.

Après seulement une saison de croissance, la fertilisation a eu un effet marqué sur tous les clones de peupliers utilisés.

Cet effet est particulièrement évident sur sept clones: les B-204-B, B-201-B, B-206-B, B-207-B, C-24-Q et le B-202-B.

Pour le moment le traitement 3 semble donner les meilleurs résultats, alors que le traitement 4 semble avoir provoqué un léger effet de toxicité. La mortalité est relativement faible soit 10 pour 100 environ.

Commentaires.

Le peuplier est une essence à croissance rapide et la fertilisation la favorise encore davantage.

Cependant, pour que cette opération soit rentable, il faut tenir compte des points suivants:

1-. Fertilisation adéquate des plantations;
2-. Choix de clones résistant au gel et aux maladies;
3-. Entretien et protection de la plantation fertilisée.

Travail à faire.

Les étapes 6, 7 et 8 sont à compléter.

Gilles Sheedy

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

EXPÉRIENCE 3 ESSAIS DE DEUX MODES D'ÉPANDAGE ET DE DEUX TAUX DE FERTILISATION SUR DES PLANTS D'UN AN.

Titulaire du projet.

Gilles Sheedy

Collaborateur.

Dr Gilles Vallée

Caractéristiques de la station.

Voir le même item à l'expérience 1 (page 83).

Lieu.

Dans le populetum de Matane, forêt domaniale de Matane, comté de Matane, canton de Cuoq, rang III, lots 17 à 21, soit 48° 20' de latitude nord et 67° 15' de longitude ouest.

But du projet.

Faire l'essai de deux modes d'épandage (à plein et par pied d'arbre) et de deux taux de fertilisation pour comparer leurs effets sur la croissance en hauteur et en diamètre de plants d'un an de peuplier *cv. roxbury*.

Méthode.

1-. Préparation du terrain et plantation.

Le terrain a été défriché puis hersé à l'automne 1970 et la plantation a été réalisée au printemps 1971 avec un espacement de 10 pieds par 10 pieds *(3 m x 3 m)*.

2-. Formes d'engrais utilisées.

Comme pour les dispositifs précédents, nous avons utilisé de l'azote sous forme d'urée, du phosphore sous forme de triple superphosphate et du potassium sous forme de muriate de potassium.

3-. Fertilisation.

La fertilisation a été effectuée en même temps que la plantation en juin 1971 avec des épandeurs portatifs *Cyclone* pour l'épandage à plein et manuellement pour l'épandage par pied d'arbre.

4-. Traitements appliqués.

Dans ce dispositif, nous avons appliqué deux traitements qui seront comparés à deux autres dans le dispositif adjacent de l'expérience 1 du projet Sr 70-1, page 67.

Tableau 12

Traitements de fertilisation de l'expérience 3.

Traitement n°	N		P		K		Type de fertilisation
	lb/ac	*(kg/ha)*	lb/ac	*(kg/ha)*	lb/ac	*(kg/ha)*	
1	0	*(0)*	0	*(0)*	0	*(0)*	-
2	50	*(56)*	100	*(112)*	50	*(56)*	par pied d'arbre
3	50	*(56)*	100	*(112)*	50	*(56)*	à plein
4	100	*(112)*	200	*(224)*	100	*(112)*	à plein

5-. Types de clone fertilisé.

Tous les plants utilisés proviennent du *Populus cv. roxbury.*

6-. Mesurage et échantillonnage.

Dès l'automne 1971, nous avons mesuré la hauteur totale des plants, la pousse 1971, le diamètre à trois pieds *(0,91 m)* du sol et le taux de mortalité. Nous avons aussi effectué un échantillonnage foliaire.

Étapes.

1-. Essouchement et hersage du sol sur 4 à 6 pouces *(10 à 15 cm)*, automne 1970.

2-. Plantation des boutures et fertilisation, juin 1971.

3-. Mesurage et échantillonnage foliaire, automne 1971.

4-. Compilation et calcul des résultats préliminaires, hiver 1971/1972.

5-. Analyse des échantillons foliaires, hiver 1971/1972.

6-. Désherbage et travail du sol, juin 1972.

7-. Remesurage, automne 1972, 1973 et 1976.

8-. Rapport final, 1977.

Travail fait.

Les étapes 1, 2, 3 et 4 sont complétées.

Résultats préliminaires.

Une saison de végétation après la fertilisation, on remarque déjà que celle-ci a eu un effet marqué sur la croissance des plants tant en hauteur qu'en diamètre.

Le traitement 100-200-100 appliqué à plein ne semble pas avoir provoqué d'effets de toxicité sur les plants. Bien au contraire, ce traitement semble donner de bons résultats. Cependant, pour le moment, c'est le traitement 50-100-50 appliqué par pied d'arbre qui semble être le meilleur. Quant au pourcentage de mortalité, il est très faible soit à peu près 2 p. 100.

Commentaires.

La fertilisation est profitable aux plants de peupliers mais les herbes en bénéficient également. Ce dispositif étant envahi par les herbes, nous devrons intervenir dès cette année sans quoi la croissance des peupliers sera affectée.

Travail à faire.

Les étapes 5, 6, 7 et 8 sont à compléter.

Gilles Sheedy

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

EXPÉRIENCE 4 ESSAIS EN SERRE DE DIVERS MODES ET DE DIVERS TAUX DE FERTILISATION SUR DES BOUTURES DE TROIS CLONES DE PEUPLIERS.

Titulaire du projet.

Gilles Sheedy

Collaborateurs.

Dr Gilles Vallée
Jacques Haelters, SICORES

Caractéristiques de la station.

C'est une expérience en serre effectuée sur des sols provenant de Cabano.

Ce sont des sols de texture limono-argileuse ne présentant pas de déficiences minérales apparentes.

Lieu.

Serre de Duchesnay localisée près de Sainte-Catherine, comté de Portneuf, à 46° 50' de latitude nord et 71° 40' de longitude ouest.

But du projet.

Étudier l'influence de divers modes d'épandage et de divers taux de fertilisation sur des boutures de trois clones de peupliers afin de trouver les meilleures combinaisons et de préciser les essais à réaliser sur le terrain.

Méthode.

1-. Préparation et plantation du dispositif.

Le sol provenant de la ferme populicole de Cabano a d'abord été séché, tamisé puis placé dans des caisses en bois de 5 pieds par 3 pieds par 1 pied *(1,5 m x 0,9 m x 0,3 m)*.

Chaque caisse a été numérotée et les traitements ont été appliqués au hasard.

Le 24 février 1972, nous avons planté quatre boutures de chacun des trois clones soit 12 boutures par caisse. L'espacement était de 1 pied par 1 pied *(0,3 m x 0,3 m)*.

2-. Formes d'engrais utilisées.

N : azote sous forme d'urée.
P : phosphore sous forme de triple superphosphate.

K : potassium sous forme de muriate de potassium.
Mg: magnésium sous forme de sulfate de potassium et de magnésium.
Ca: calcium sous forme de pierre à chaux ($Ca(OH)_2$).

engrais complet: 20-20-20 soluble.
engrais complet: 10-52-17 soluble.

3-. Traitements appliqués.

Le dispositif est formé de deux compartiments. Dans le compartiment A, nous avons fait l'essai de trois modes de fertilisation: épandage à plein, fertilisation par *Slow Release* où le fertilisant est enfoui et enrobage des boutures par un engrais soluble. Dans le compartiment A, nous n'avons utilisé que les éléments N, P, K.

Dans le compartiment B, nous avons appliqué une fertilisation à plein en utilisant les éléments N, P, K, Mg et Ca et en faisant varier surtout les taux de magnésium et de calcium.

Nous avons fait deux répétitions de chacun des traitements distribués au hasard. Nous n'avons appliqué qu'un traitement par caisse.

Compartiment A

Traitement nº	Fertilisants appliqués (lb/ac)*				Modes d'application
	N	P	K		
1 témoin	0	0	0		
2	20	20	20	soluble	enrobage des boutures
3	50	50	50		fertilisation à plein
4	200	200	200		fertilisation à plein
5 l'équivalent	50	50	50		*Slow Release*
6	10	52	17	soluble	enrobage des boutures
7 l'équivalent	50	50	50	soluble	enrobage des boutures
8	10	52	17	soluble	enrobage des boutures
	100	100	100		fertilisation à plein

Compartiment B

Traitement nº	Fertilisants appliqués (lb/ac)*					Modes d'application
	N	P	K	Mg	Ca	
1	100	100	100	25	0	fertilisation à plein
2	100	100	100	25	200	" "

* 1 lb/ac = *(1,12 kg/ha)*

3	100	100	100	50	0	fertilisation à plein
4	200	200	200	25	0	" "
5	200	200	200	25	200	" "
6	200	200	200	50	0	" "

Clones utilisés.

Clone n°	Type de clone	Nombre total de boutures
B-201-B	*P. angulata x P. trichocarpa*	112
Q- 14-Q	*P. balsamifera*	112
Q- 36-Q	*P. x euramericana*	112

Mesurage et échantillonnage.

Chaque semaine nous avons mesuré la croissance en hauteur et en diamètre des boutures et nous avons noté toutes manifestations apparentes de nécrose des bourgeons, chlorose des feuilles, etc. Un échantillonnage du sol a été effectué avant et après fertilisation alors qu'un échantillonnage foliaire a été fait vers la fin de l'expérience ainsi qu'une notation de la forme et de la masse des racines produites par les boutures.

Étapes.

1-. Préparation du dispositif en serre.

2-. Plantation et fertilisation du dispositif.

3-. Mesurage hebdomadaire de la croissance des boutures et de leur comportement.

4-. Échantillonnage des sols et échantillonnage foliaire.

5-. Évaluation de la croissance racinaire des boutures.

6-. Compilation des résultats.

7-. Analyse des échantillons recueillis.

8-. Publication d'un rapport.

Travail fait.

Les étapes 1, 2, 3, 4 et 5 sont complétées.

Résultats préliminaires.

Bien que l'expérience ne soit pas encore complétée, certains résultats sont déjà apparents.

Dans le compartiment A, généralement les boutures ont bien répondu à la fertilisation mais il semble que la fertilisation par enrobage ait provoqué des nécroses des bourgeons sur plusieurs boutures ce qui a retardé le débourrage et a provoqué dans certains cas des mortalités.

Dans l'ensemble le clone Q-14-Q a débourré plus lentement que les deux autres et son taux de croissance est demeuré plus lent tout au long de l'expérience.

Dans le compartiment B, il n'y a que peu de différence entre les traitements. Cependant, il est évident que la fertilisation a eu un effet très marqué sur la croissance des boutures et que, par rapport au témoin, il y a une différence nette dans la croissance en hauteur et en diamètre et dans la grosseur des feuilles. L'addition de magnésium et de calcium semble être bénéfique à la croissance des peupliers.

Commentaires.

Une partie du compartiment B sera reproduite dans la ferme populicole de Cabano afin de vérifier sur le terrain les résultats obtenus en serre.

Travail à faire.

Les étapes 6, 7 et 8 sont à compléter.

Gilles Sheedy

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

EXPÉRIENCE 5 ESSAI EN SERRE DE FERTILISATION DE BOUTURES DE PEUPLIERS PAR TREMPAGE DANS DES SOLUTIONS FERTILISANTES OU PAR ENROBAGE D'ENGRAIS GRANULÉS.

Titulaire du projet.

Jean Ménétrier, SICORES

Collaborateurs.

Jacques Haelters, SICORES
Dr Gilles Vallée

Lieu.

Serres de la station forestière de Duchesnay, près de Sainte-Catherine, comté de Portneuf, soit 46° 50' de latitude nord et 71° 40' de longitude ouest.

Buts.

Les boutures constituent le principal matériel utilisé pour les plantations de peuplier. Diverses méthodes de fertilisation sont expérimentées dans le but de favoriser leur reprise et leur croissance.

Méthodes.

Les essais portent sur deux méthodes de fertilisation.

- Clone utilisé: B-201-B *(Populus angulata x trichocarpa)*

- Conditions réunies en serre:

éclairage: naturel (début de l'expérience en période de jours courts - mars 1972).

température: minimale 60°F *(15,6°C)*
maximale 72°F *(22,2°C)*

support: mélange sable et tourbe (50 p. 100 - 50 p. 100 en volume).

nutrition: aucune au début de l'expérience (utilisation des réserves propres).

arrosages: tri-hebdomadaires.

- Boutures: longueur 6 pouces *(15 cm)*.
plantation à la verticale avec 1 bourgeon émergent ou à l'horizontale sous 2 pouces *(5 cm)* de milieu.
le diamètre est choisi le plus uniforme possible (± 1/2 pouces) (± *1,26 cm)*.
six boutures par traitement, 2 répétitions.

- Traitements: du fait qu'à leur sortie de la chambre froide ou elles sont conservées, les boutures doivent subir un trempage plus ou moins long dans l'eau avant plantation, l'expérience consiste d'une part à ajouter des engrais solubles à ce bain pour obtenir des solutions fertilisantes, de concentration variée, et d'autre part, à enrober des boutures saturées d'eau par roulage dans ces mêmes engrais plus ou moins finement broyés.

- Formulation des engrais utilisés: 10-52-17 (N - P_2O_5 _ K_2O)
20-20-20 (" " ")
50-50-50 (N - P - K)

Tableau 13

Types d'essais selon les engrais et la position des boutures dans l'expérience 5.

Essai par	Trempage										Enrobage			Arrosage
Durée du bain	24 h							48 h			24 h		48 h	24 h
Mode de plantation	V						H	V		H	V	H	V	V
Doses g/l	0	10	50	100	200	400	50	0	50	200	50	0	0	0	0
10-52-17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20-20-20		X'	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	(solution à 50g/l de 10-52-17) à la plant.
50-50-50											X	X			

N.B.: V signifie vertical et H signifie horizontal.

Travail fait et résultats.

Essais mis en place le 16 mars 1972. Mesures hebdomadaires, observations diverses. Dès à présent, nous observons des différences de réponse quant aux types d'engrais et surtout aux doses employées.

La fertilisation localisée par enrobage s'avère d'ores et déjà néfaste quant à la vitesse de débourrage et à la croissance des racines, la dilution et la diffusion de l'engrais dans le milieu n'étant pas assez rapide. D'après les observations faites à ce jour, l'effet des bains n'est pas défavorable aux doses faibles et moyennes, mais il ne semble pas agir très rapidement.

Les résultats complets seront consignés dans un rapport ultérieur.

Travail à faire.

Divers essais de fertilisation seront entrepris en 1972 sur les emplacements des fermes populicoles expérimentales. Ils auront pour but de déterminer les doses, les formes, le mode d'épandage des engrais et la répartition dans le temps de ces interventions.

Jean Ménétrier.

QUÉBEC, le 15 avril 1972.

PROJET Aa 71-2 AMÉNAGEMENT EXPÉRIMENTAL DE FERMES POPULICOLES
O.D.E.Q. 33-503/08-3 DANS LES COMTÉS DE L'ISLET A RIMOUSKI.

Classification décimale d'Oxford.

232.2 Régénération artificielle, travaux préparatoires, opérations accessoires.
624 Méthodes d'aménagement. Prévisions.
651.2 Rentabilité du sol, rentabilité du matériel sur pied, bénéfices à tirer de la forêt.

Titulaires du projet.

Claude Chouinard
Jacky Bedos, SICORES

Collaborateur.

Dr Gilles Vallée

Caractéristiques de la station.

Section forestière de Témiscouata - Ristigouche (L.6) de Rowe. Les sols d'origine morainique dérivés de schistes supportent l'érablière à bouleau jaune et sont caractérisés par un podzol orthique.

Lieu.

Dans le triangle des villes de Cabano - Rivière-Bleue - Estcourt dans le comté de Témiscouata, environ à la latitude 47° 30' nord et à la longitude 68° 55' ouest.

Buts du projet.

Développer une méthode d'aménagement et de gestion de fermes populicoles et vérifier la rentabilité de l'entreprise.

Méthodes.

1-. Choix de 2 superficies de 400 à 500 acres (*162 à 202 ha*) occupées par des peuplements âgés de 30 à 40 ans sur des sols dérivés de schistes.

2-. Délimitation et cartographie écologique des superficies.

3-. Défrichement annuel de 40 à 50 acres (*16,2 à 20,2 ha*) de terrain sur les 2 superficies et plantation de peuplier selon le modèle d'aménagement suggéré par l'étude de rentabilité du projet Aécn 71-2. Les expertises laissent entrevoir à l'heure actuelle la possibilité d'obtenir un revenu viable en plantant 30 à 40 acres (*12,1 à 16,2 ha*) en peuplier avec un espacement de 10 pieds par 10 pieds (*3,04 m par 3,04 m*) sur une rotation de 8 ou 10 ans.

4-. Mesure de tous les facteurs concernant la rentabilité et la gestion des fermes (temps d'opération, coûts, niveau d'intensité des interventions, etc.)

5-. Mise au point des techniques de préparation des sols, de plantation et de culture.

Étapes.

1-. Installation de plus de 10 000 pieds-mères à la pépinière de Duchesnay pour fournir les boutures nécessaires aux plantations des fermes populicoles. Automne 1970 et printemps 1971.

2-. Choix des superficies pour l'emplacement des fermes populicoles. Avril et juillet 1971.

3-. Délimitation et cartographie écologique des superficies et inventaires forestiers.

4-. Préparation de 40 à 50 acres *(16,2 à 20,2 ha)* de terrain à planter pour chacune des fermes.

5-. Préparation d'un plan d'aménagement pour chacune des fermes. Novembre 1971 à avril 1972.

6-. Plantation de boutures de peuplier au printemps 1972.

Les étapes 4, 5 et 6 seront répétées annuellement sur une rotation de 8 à 10 ans.

Travail fait.

Étape 1: Installation de 9 530 pieds-mères à la pépinière de Duchesnay; on prévoit une production de plus de 50 000 boutures pour l'automne 1972.

Étape 2: Le choix des superficies pour l'emplacement des fermes populicoles. Juin 1971.

Étape 4: Préparation de 47.8 acres et 38.6 acres *(19,3 et 15,5 ha)* respectivement sur les fermes de Cabano et d'Estcourt, avec un coût moyen à l'acre variant de $95.00 à $135.00. Juillet à septembre 1971.

Étape 5: Préparation d'un plan d'aménagement pour chacune des fermes. Novembre 1971 à avril 1972.

Travail à faire.

Étape 6: Plantation des boutures de peuplier au printemps 1972.

Répéter les étapes 4, 5 et 6 annuellement sur une rotation de 8 à 10 ans.

Rapport non publié.

VALLÉE, G., 1970. *Programme franco-québécois de recherche et de développement sur la productivité et la culture du peuplier dans les comtés de l'Islet à Rimouski.* En collaboration avec la SICORES.

Jacky Bedos

QUÉBEC, le 12 juillet 1972.

PROJET Aécn 71-2 RENTABILITÉ DE LA POPULICULTURE DANS LA RÉGION DE
O.D.E.Q. 31-504 L'EST-DU-QUÉBEC.

Classification décimale d'Oxford.

651.2 Rentabilité du sol, rentabilité du matériel sur pied, bénéfice à tirer de la forêt.

Titulaires du projet.

Hugues Roche, coopérant technique français
Dr Jean-Paul Nadeau

Collaborateurs.

Dr Gilles Vallée
Claude Chouinard.

Buts du projet.

La rédaction d'un guide d'aménagement de plantations de peupliers basé sur une étude de rentabilité de la populiculture dans la région pilote de l'Est-du-Québec en fonction:

a-. des différentes options d'aménagement;

b-. des diverses options de croissance (classes de fertilité des stations).

c-. des diverses hypothèses de coûts et de revenus.

Définition du problème.

Il s'agit de calculer la rentabilité de plantations de peuplier afin de proposer des modèles d'aménagement de fermes populicoles ou de la populiculture sur les terrains de la Couronne. Les résultats permettront peut-être d'apporter un élément de solution au problème général de la forêt privée, caractérisée par un aménagement extensif et un faible revenu, et aussi au domaine forestier public par l'aménagement intensif de certaines forêts où les conditions seraient favorables à la populiculture.

Le peuplier, grâce à sa forte croissance, offre les avantages suivants:

- des rotations plus courtes,
- une rentabilité des investissements,
- un palliatif au problème toujours présent de la rareté des ressources.

Du fait que, dans l'aménagement forestier, le facteur temps est l'input le plus important, les espèces à croissance rapide et donc à courte rotation, comme le peuplier, permettent une plus grande facilité de planifier et de prédire les prix et les coûts. Ainsi on peut escompter une meilleure précision de l'évolution des contraintes économiques telles que l'accroissement des coûts de main-d'oeuvre et de capital et des autres variables économiques entrant en jeu.

Méthodologie et sources de données.

1-. Revue intense de littérature sur le sujet.

Une revue intense de littérature sur l'économique de la populiculture a permis de sélectionner une trentaine d'articles intéressant directement cette étude.

Ces quelques articles nous rappellent les moyens physiques (les plus modernes) d'améliorer le rendement des plantations de peuplier, l'intérêt que peut présenter la production de bois de peuplier dans l'avenir, et nous guident pour réaliser l'étude proposée.

Cette revue nous oriente sur les différentes options à considérer et sur les conclusions à envisager.

2-. Élaboration des tables de rendement.

a-. Hypothèses d'options d'accroissement moyen en hauteur et en diamètre (DHP) pour représenter diverses classes de fertilité de stations et diverses intensités d'aménagement.

b-. Calcul des volumes total et marchand des tiges selon les diverses options de croissance pour un âge donné.

c-. Établissement des rendements selon les options de croissance et pour chaque option d'aménagement dont le cheminement a été élaboré en fonction des produits que l'on veut obtenir (copeaux, rondins, sciage ou déroulage) et de l'âge sylvicole de rotation selon l'espacement des plantations.

3-. Le modèle économique.

a-. Calcul et analyse des coûts de production selon les options d'aménagement.

b-. Calcul et analyse des revenus de plantation pour chaque option d'aménagement et selon les options de croissance et la valeur des produits.

c-. Calcul de la rentabilité des options d'aménagement selon la méthode de la valeur présente nette.

4-. Sources de données.

a-. Les données sur les coûts d'aménagement des plantations proviennent en partie de MM. Claude Chouinard et Gilles Vallée sur des réalisations déjà effectuées. Ils varient en fonction des options d'aménagement et des intensités de traitement.

b-. Les revenus seront basés sur des prix de vente de $10.00, $14.00 et $18.00 la corde et en supposant des coefficients de coûts d'exploitation de 10, 25, 50 et 75 p. 100.

Étapes.

1-. Préparation du projet: étude bibliographique, méthode de travail, préparation du schéma détaillé du projet. Février 1971.

2-. Préparation des tables de rendement et de production selon les modèles. Mai 1971.

3-. Analyse des coûts de production: coûts d'établissement des peuplements, coût annuel d'entretien, coût des traitements et de la récolte finale. Septembre 1971.

4-. Analyse des revenus nets selon les options d'aménagement et la valeur du produit et étude de la rentabilité. Décembre 1971.

Travail fait.

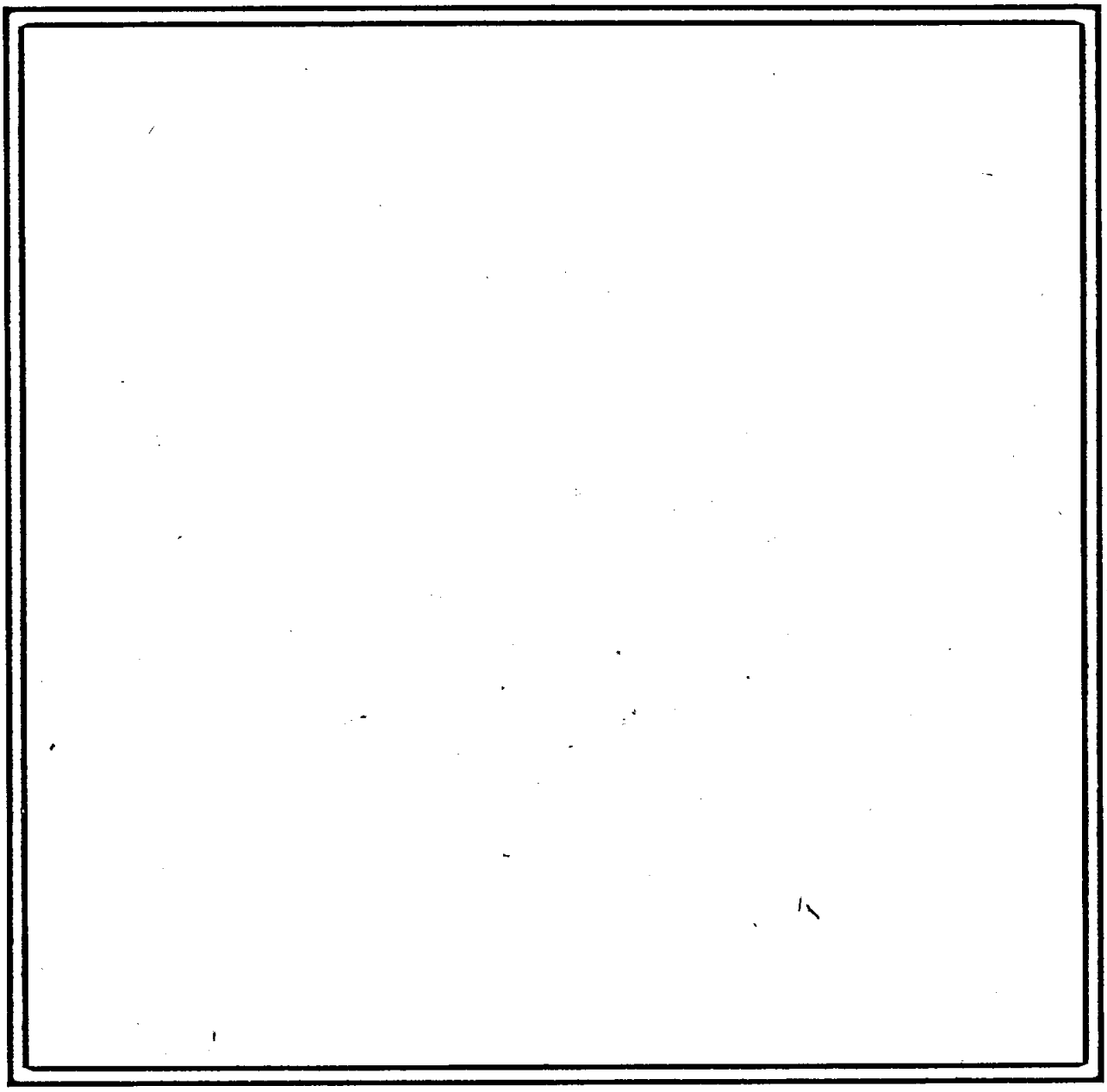
Toutes les analyses ont été menées à bon terme.

Travail à faire.

Étudier les résultats obtenus et rédiger la publication.

Hugues Roche

Dr Gilles Vallée

QUÉBEC, le 1er avril 1972.

Les essences à croissance rapide deviennent de plus en plus importantes pour combler les besoins toujours croissants de matière ligneuse. Parmi ces essences, les peupliers offrent des caractéristiques culturales très favorables ; ils ont une croissance rapide, une forte production et ils répondent de façon accentuée aux traitements sylvicoles. Conscient du rôle que peut jouer le peuplier dans l'approvisionnement de plusieurs industries forestières, le ministère des Terres et Forêts, par l'entremise de son Service de la recherche, poursuit une série de travaux de recherche et de développement sur le peuplier.