



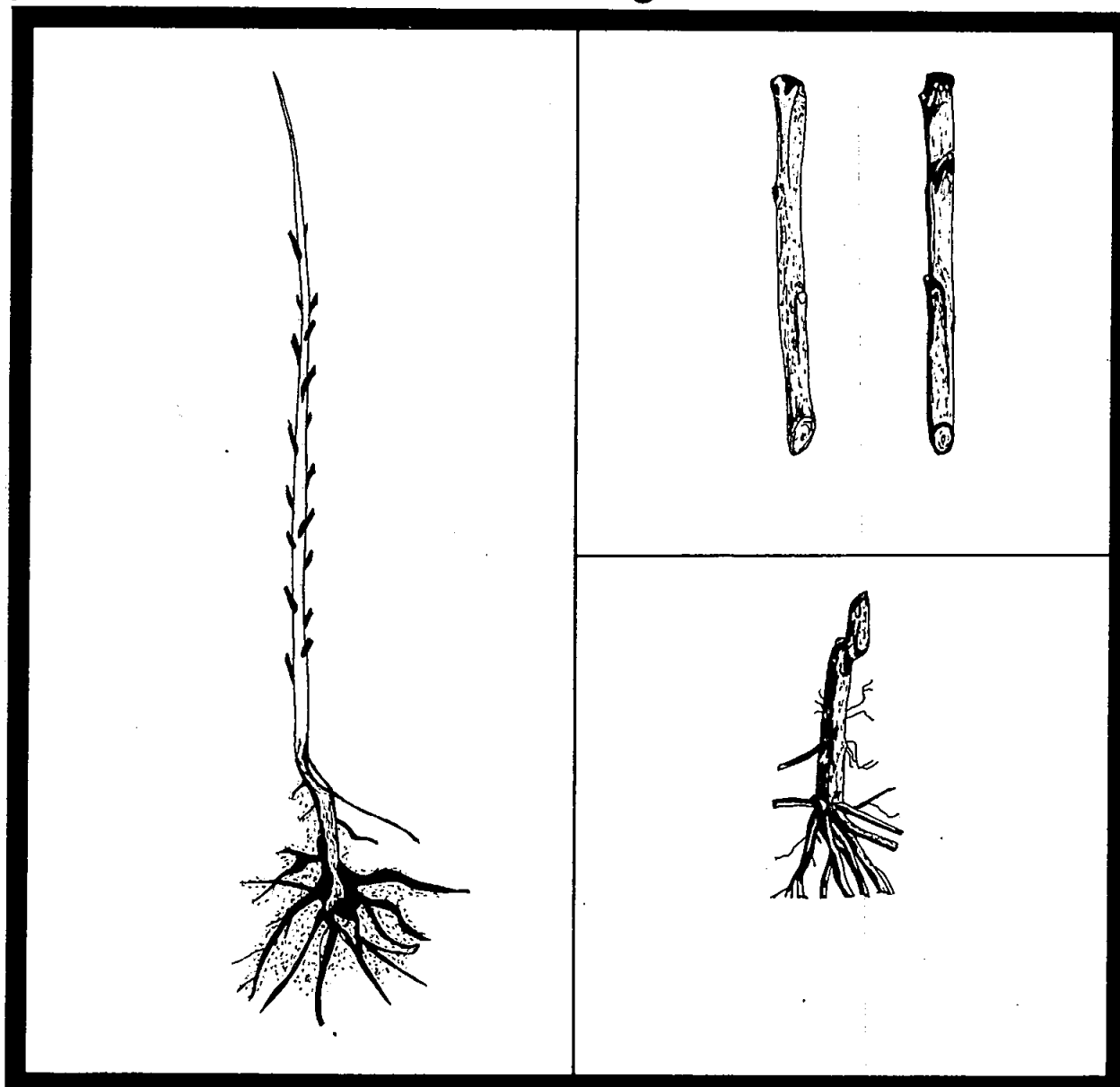
GOUVERNEMENT DU QUÉBEC  
MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS  
DIRECTION GÉNÉRALE DES FORÊTS  
SERVICE DE LA RECHERCHE

MÉMOIRE N° 17  
1974

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

### IV-COMPARAISON DU COMPORTEMENT DE PLANTS, DE BARBATÉLLES ET DE BOUTURES DE PEUPLIER SOUMIS À DIVERS TRAITEMENTS CULTURAUX

par Jean-Charles Bastien et Roger Beaudoin





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

IV - COMPARAISON DU COMPORTEMENT DE PLANTS, DE  
BARBATELLES ET DE BOUTURES DE PEUPLIER  
SOU MIS À DIVERS TRAITEMENTS CULTURAUX

par

JEAN-CHARLES BASTIEN ET ROGER BEAUDOIN

MÉMOIRE N<sup>o</sup> 17

SERVICE DE LA RECHERCHE  
DIRECTION GÉNÉRALE DES FORÊTS  
MINISTÈRE DES TERRES ET FORÊTS

1974

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec

## RÉSUMÉ

Cette publication expose les résultats préliminaires d'une expérience, située dans le populetum de Matane, visant à déterminer l'influence de divers traitements culturaux sur des plantations de *Populus cv. Roxbury*, effectuées avec trois types de matériels biologiques: plants, boutures, barbatelles.

L'effet du travail du sol ne s'est avéré significatif que la troisième année. Celui de l'application de fertilisant, sans être statistiquement significatif, s'est néanmoins montré favorable à la croissance des peupliers.

Trois années d'observation permettent de constater que les plants ont eu le meilleur taux de reprise mais que ce sont les barbatelles qui ont eu la plus forte croissance en hauteur.

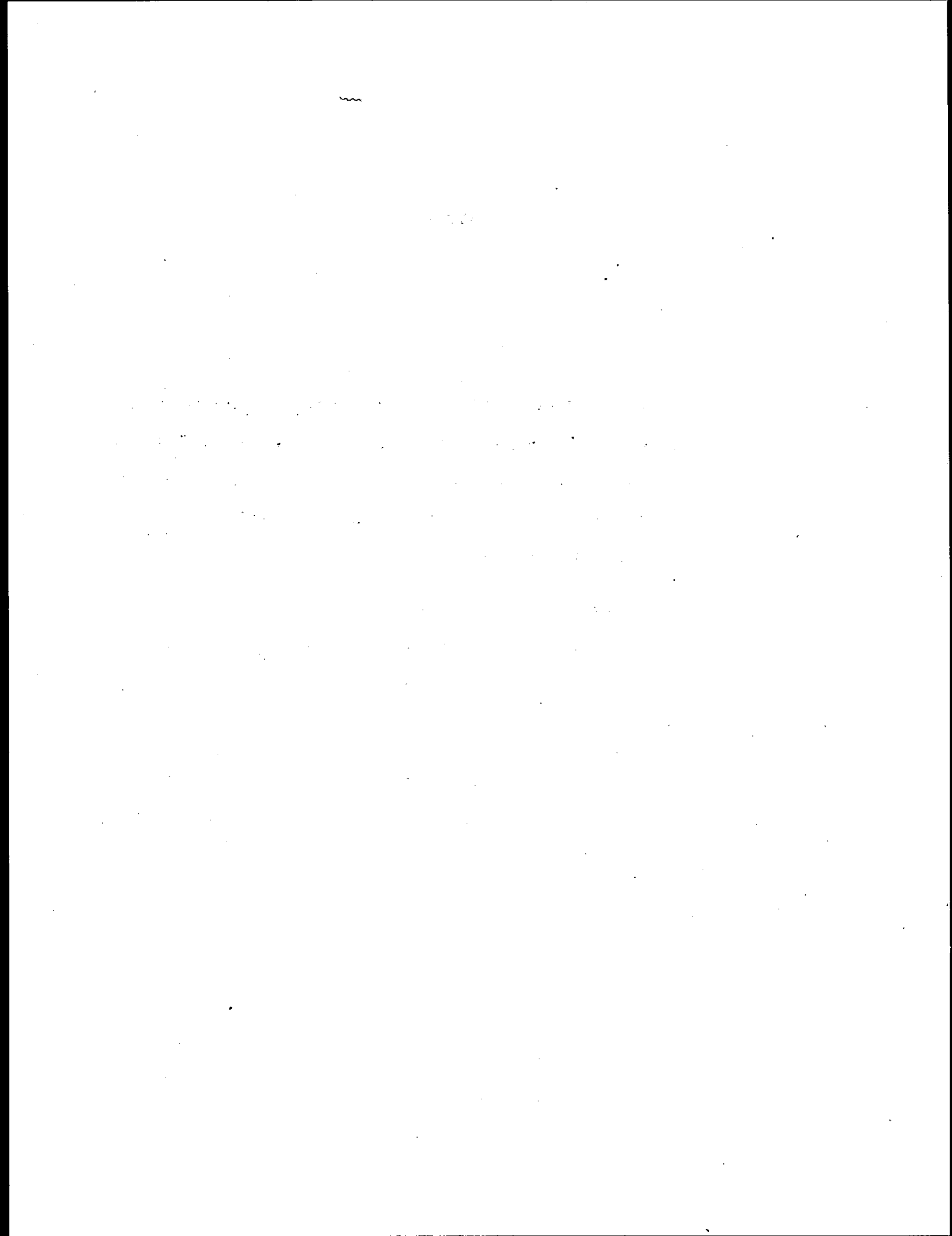


## SUMMARY

This publication gives preliminary results from experiments, in the populetum at Matane, which were designed to study the influence of several cultural treatments on some plantations of *Populus* cv *Roxbury*. The treatments were applied to three types of biological materials; plants, cuttings, and *barbatelles*.

The effect of soil working was proven to be significant only at the end of the third year. The effect of fertilization, while it was not statistically significant, did, however, show a favourable influence on poplar growth.

Three years of observations have established that the poplar plants have had the best rate of development, but the *barbatelles* have had the greatest height growth.



## 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, du côté français, le ministère des Affaires étrangères et la Société internationale de coopération pour réalisations économiques et sociales (SICORES) de France et, du côté québécois, le ministère des Affaires intergouvernementales et le ministère des Terres et Forêts (par son Service de la recherche et sa Région administrative n° 1).

Nous remercions tous ces organismes pour leur participation à cette réalisation originale dont nous espérons des résultats aux implications économiques et sociales que l'on ne peut, pour l'instant, estimer. Nos remerciements s'adressent aussi à tous ceux qui, par leur collaboration, ont favorisé la réalisation de ces projets.



## TABLE DES MATIÈRES

|                                                      | Page |
|------------------------------------------------------|------|
| RÉSUMÉ . . . . .                                     | iii  |
| SUMMARY . . . . .                                    | v    |
| AVANT-PROPOS . . . . .                               | vii  |
| TABLE DES MATIÈRES . . . . .                         | ix   |
| LISTE DES TABLEAUX . . . . .                         | xi   |
| LISTE DES FIGURES . . . . .                          | xiii |
| INTRODUCTION . . . . .                               | 1    |
| DESCRIPTION DU MILIEU . . . . .                      | 3    |
| MÉTHODES . . . . .                                   | 5    |
| 1-. Le matériel . . . . .                            | 5    |
| 2-. Le dispositif . . . . .                          | 6    |
| 3-. Les observations . . . . .                       | 9    |
| RÉSULTATS ET DISCUSSION . . . . .                    | 11   |
| 1-. Analyses statistiques des observations . . . . . | 11   |
| 2-. Taux de survie . . . . .                         | 15   |
| 3-. Hauteur moyenne . . . . .                        | 16   |
| 4-. Accroissement en hauteur . . . . .               | 19   |
| 5-. Diamètre . . . . .                               | 26   |

|                         | Page |
|-------------------------|------|
| CONCLUSION . . . . .    | 29   |
| BIBLIOGRAPHIE . . . . . | 31   |

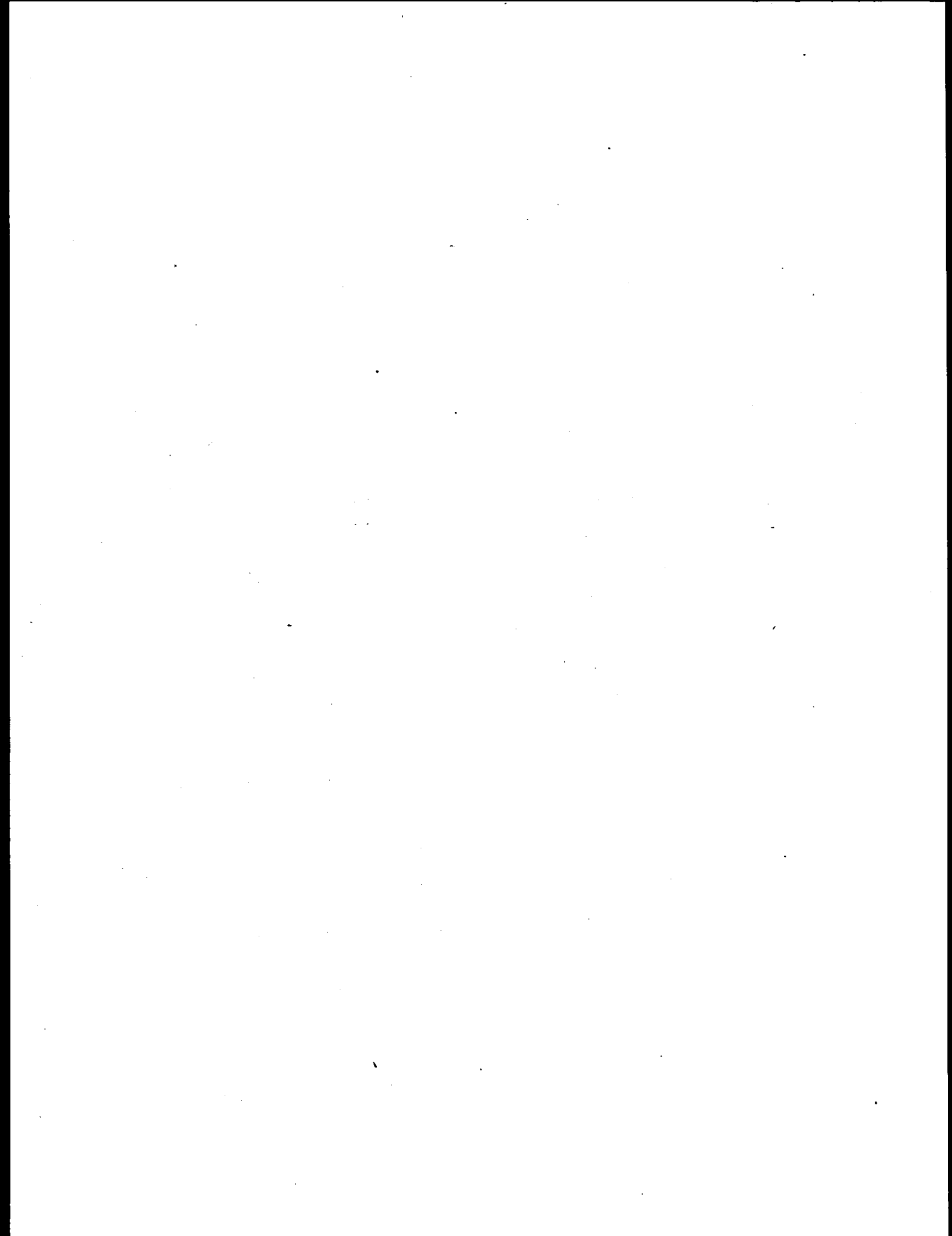
## LISTE DES TABLEAUX

| Tableau |                                                                                                                   | Page |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| I       | Etapas prévues dans la réalisation de l'expérience. . . . .                                                       | 8    |
| II      | Tests de signification de l'influence des sources de variation par rapport aux facteurs mesurés en 1971 . . . . . | 12   |
| III     | Tests de signification de l'influence des sources de variation par rapport aux facteurs mesurés en 1972 . . . . . | 13   |
| IV      | Tests de signification de l'influence des sources de variation par rapport aux facteurs mesurés en 1973 . . . . . | 14   |
| V       | Taux de survie par année, selon les types de matériels biologiques . . . . .                                      | 15   |
| VI      | Hauteurs moyennes, enregistrées en 1973, des individus fertilisés et non fertilisés . . . . .                     | 18   |
| VII     | Accroissement en hauteur par année et par type de matériel biologique . . . . .                                   | 22   |
| VIII    | Accroissement en hauteur par année et par taux de fertilisation . . . . .                                         | 24   |
| IX      | Croissance moyenne en 1973 par matériel biologique et par type de traitement cultural . . . . .                   | 25   |



## LISTE DES FIGURES

| Figure |                                                                                                                                            | Page |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | Plan du dispositif . . . . .                                                                                                               | 7    |
| 2      | Hauteur totale et accroissement en hauteur des plants,<br>des boutures et des barbatelles au cours des trois<br>premières années . . . . . | 17   |
| 3      | Individus issus de boutures, émondés et non émondés.                                                                                       | 20   |
| 4      | Plants non émondés (parcelle 19) . . . . .                                                                                                 | 21   |
| 5      | Plants émondés (parcelle 25) . . . . .                                                                                                     | 21   |
| 6      | Plant soulevé sous l'effet du gel (parcelle 36) . .                                                                                        | 23   |
| 7      | Bouture soulevée et couchée sous l'effet du gel<br>(parcelle 35) . . . . .                                                                 | 23   |



## INTRODUCTION

Dans le cadre des projets de recherche et de développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec (3)<sup>1</sup>, le Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts a entrepris une série d'expérience sur les modes et l'entretien des plantations de peuplier. Le présent rapport expose les premiers résultats d'une de ces expériences.

Afin de comparer le comportement de divers types de matériel de plantation, soumis à des traitements culturels variés, un dispositif a été mis en place au printemps 1971 dans le populetum de Matane. Etant donné que cette étude porte déjà sur plusieurs facteurs, le choix d'un seul clone, *Populus cv. Roxbury* (*P. nigra* x *P. trichocarpa*), suffisamment connu et convenant bien aux fins de l'expérience, a été retenu.

Après une brève description du milieu et des conditions dans lesquelles est conduite cette expérience, les résultats obtenus durant trois années de mesure sont présentés et analysés.

---

<sup>1</sup> Le numéro entre parenthèses réfère au numéro correspondant de la bibliographie.



## DESCRIPTION DU MILIEU

Le dispositif a été réalisé dans le populetum de Matane, localisé dans la forêt domaniale du même nom, dans la péninsule Gaspésienne soit à  $48^{\circ}40'$  de latitude nord et  $67^{\circ}15'$  de longitude ouest.

Le dispositif se situe sur les terrasses alluviales de la rivière Matane et sur le plateau morainique adjacent. L'altitude moyenne est de 300 pieds (90 m) au niveau des terrasses et s'élève à 1 000 pieds (300 m) sur le plateau. Les terrasses alluviales sont occupées par une tremblaie de faible densité qui a succédé à une sapinière à bouleau jaune détruite par le feu. Sur le plateau morainique, prédomine la sapinière à bouleau blanc.

Du point de vue pédologique, on trouve sur ces stations des sols du type podzol orthique dont une faible proportion de l'humus a été mélangée aux horizons minéraux lors de l'essouchement du terrain. La texture des horizons B et C des terrasses alluviales est un limon sableux contenant de 1 à 2 pour cent de cailloux. Ces horizons reposent sur des couches de cailloutis alternant avec des couches de sable fin et de limon caractéristiques des dépôts qui s'accumulent le long des rivières à courant rapide. Sur le plateau morainique, la texture des horizons B

et C est un limon argileux avec 1 à 2 pour cent de cailloux. Ces horizons reposent sur une assise schisteuse située à une profondeur d'environ 6 pieds (2 m).

La moyenne des précipitations totales annuelles est de 40,85 pouces (1 040 mm). La température moyenne des mois de juin, juillet et août qui, sous notre latitude, correspondent à la période active de végétation, est de 57.5°F (14,2°C).

## MÉTHODES

### 1-. LE MATÉRIEL

A l'automne 1970, 3 000 peupliers (0-1-0) du clone *P. cv. Roxbury* étaient extraits de la pépinière et conservés en jauge sous la neige. Au printemps 1971, ces plants ont été utilisés pour préparer trois types de matériel destiné à la plantation:

- Des boutures qui sont des portions de tige d'un an, de 12 pouces (0,3 m) de longueur.
- Des plants qui sont des individus complets (tiges et racines) issus de boutures et âgés d'un an. Ces plants ont été habillés; leur hauteur moyenne était de 3.3 pieds (1 m) à la plantation.
- Des barbatelles qui sont des racines de plants âgés d'un an dont la tige a été coupée en laissant quelques bourgeons au-dessus du collet. Les racines ont été taillées à une longueur moyenne de 12 pouces (0,3 m).

## 2-. LE DISPOSITIF

Le dispositif expérimental (figure 1) est du type *split plot* comportant trois facteurs soit: la fertilisation, le travail du sol et le matériel biologique. Ce dispositif a été répété sur deux stations distinctes, l'une sur la terrasse alluviale, l'autre sur le plateau morainique.

La fertilisation, qui est le premier facteur de division du dispositif, comprend deux niveaux: aucune fertilisation et une fertilisation avec des engrais chimiques au taux de 75 livres par acre (84 kg/ha) d'azote, 150 livres par acre (168 kg/ha) de phosphore et 75 livres par acre (84 kg/ha) de potassium. La fertilisation a été réalisée par pied d'arbre, le fertilisant étant déposé autour de chaque individu sur une couronne d'environ 1 pied (0,3 m) de rayon.

Le deuxième facteur comprend trois types de traitements culturaux:

- hersage après plantation, puis hersage annuel,
- hersage après plantation, hersage annuel, sarclage en 1971 et 1972, émondage en 1972,
- témoin: aucun entretien après plantation.

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

Figure 1

Plan du dispositif

Répétition 1 - Station de la terrasse alluviale

|                  |                   |               |                |                   |                  |                                                    |
|------------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|------------------|----------------------------------------------------|
| 1<br>Barbatelles | 2<br>Plants       | 3<br>Boutures | 4<br>Boutures  | 5<br>Plants       | 6<br>Barbatelles | Hersage 1971-72-73<br>Sarclage 1971-72<br>Emondage |
| 7<br>Plants      | 8<br>Barbatelles  | 9<br>Boutures | 10<br>Boutures | 11<br>Barbatelles | 12<br>Plants     | Témoin                                             |
| 13<br>Boutures   | 14<br>Barbatelles | 15<br>Plants  | 16<br>Boutures | 17<br>Barbatelles | 18<br>Plants     | Hersage 1971-72-73                                 |

←----- Non fertilisé -----> ←----- Fertilisé ----->

Répétition 2 - Station du plateau morainique

|                |                |                   |                   |                   |                |                                                         |
|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
| 19<br>Plants   | 20<br>Boutures | 21<br>Barbatelles | 22<br>Plants      | 23<br>Barbatelles | 24<br>Boutures | Hersage 1971-72-73                                      |
| 25<br>Plants   | 26<br>Boutures | 27<br>Barbatelles | 28<br>Plants      | 29<br>Barbatelles | 30<br>Boutures | Hersage 1971-72-73<br>Sarclage 1971-72<br>Emondage 1972 |
| 31<br>Boutures | 32<br>Plants   | 33<br>Barbatelles | 34<br>Barbatelles | 35<br>Boutures    | 36<br>Plants   | Témoin                                                  |

←----- Non fertilisé -----> ←----- Fertilisé ----->

Finalement, la dernière subdivision comprend trois types de matériel biologique soit: les plants, les boutures et les barbatelles. Chaque parcelle comprenait 81 individus distants de 10 pieds par 10 pieds (3 m par 3 m).

L'emplacement du dispositif expérimental a été défriché et hersé en septembre 1970. La mise en place du matériel biologique a été effectuée au mois de juin de l'année suivante. Les étapes initialement prévues dans la réalisation de l'expérimentation sont énumérées au tableau I.

Tableau I

Etapes prévues dans la réalisation de l'expérience

| Etapes | Années | Description                                                                                    |
|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1971   | Installation du dispositif, plantation, fertilisation, hersage, sarclage, mesurage à l'automne |
| 2      | 1972   | Emondage, sarclage, hersage, mesurage                                                          |
| 3      | 1973   | Hersage, mesurage, résultats préliminaires                                                     |
| 4      | 1974   | Entretien de la plantation, mesurage                                                           |
| 5      | 1975   | Idem                                                                                           |
| 6      | 1976   | Idem                                                                                           |
| 7      | 1981   | Mesurage, rapport final                                                                        |

### 3-. LES OBSERVATIONS

Chaque année, on a mesuré la hauteur totale, l'accroissement en hauteur et le diamètre de la tige à 3 pieds (0,91 m) du sol. Il faut noter cependant que seules les valeurs des diamètres, recueillies en 1973, ont pu être analysées en totalité car le nombre d'individus possédant la hauteur minimale requise pour la mesure était trop faible lors des mesures précédentes.

Signalons enfin, qu'au cours des prises de mesures, on a effectué diverses observations d'ordre qualitatif sur le comportement des individus: forme des tiges, présence de fourches et de doubles tiges, effets de l'élagage et du gel. Ces observations sont purement estimatives et n'ont pas été traitées sur le plan statistique.



## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 1-. ANALYSES STATISTIQUES DES OBSERVATIONS

Un inconvénient du dispositif en *split plot* est que les comparaisons n'ont pas la même précision suivant qu'on considère le traitement principal ou les traitements secondaires. La variabilité des grandes parcelles est plus élevée que la variabilité des parcelles plus petites; elle est aussi connue avec moins de précision car elle comporte moins de degrés de liberté (4). Il en résulte, dans le cas présent, que les tests les plus précis sont effectués sur le matériel biologique et sur les interactions de ce dernier avec les entretiens et la fertilisation.

En outre, pour des raisons de commodité d'application des traitements dans le dispositif, la répartition des modes d'entretien a été faite au hasard uniquement pour chaque répétition et non pas pour chaque subdivision à l'intérieur d'une répétition. On n'a cependant pas tenu compte de ce point lors de l'analyse statistique des résultats. Les résultats des analyses de variance sont présentées au tableaux II, III et IV.

Tableau II

Tests de signification de l'influence des sources de variation par rapport aux facteurs mesurés en 1971

| Sources de variation \ Facteurs mesurés | Degrés de liberté | Survie      | Hauteur moyenne | Accroissement courant en hauteur |
|-----------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------|----------------------------------|
| Entretien (e)                           | 2,9               | N.S. (1.56) | N.S. (0.56)     | N.S. (0.53)                      |
| Fertilisation (f)                       | 1,1               | N.S. (0.44) | N.S. (1.08)     | N.S. (0.75)                      |
| Matériel biologique (mb)                | 2,12              | * (5.71)    | ** (503.89)     | ** (308.10)                      |
| e x f                                   | 2,4               | N.S. (1.41) | N.S. (0.91)     | N.S. (1.29)                      |
| e x mb                                  | 4,12              | N.S. (0.46) | N.S. (0.51)     | N.S. (0.18)                      |
| f x mb                                  | 2,12              | N.S. (0.71) | N.S. (3.71)     | N.S. (0.80)                      |
| e x f x mb                              | 4,12              | N.S. (0.48) | N.S. (1.69)     | N.S. (0.83)                      |
| Répétition                              | 1,1               | N.S. (1.00) | N.S. (0.10)     | N.S. (0.02)                      |

Le nombre figurant entre parenthèses représente la valeur réelle du F.

N.S. = Différence non significative

\* = Différence significative au niveau de probabilité de 95 p. cent

\*\* = Différence significative au niveau de probabilité de 99 p. cent.

Tableau III

Tests de signification de l'influence des sources de variation par rapport aux facteurs mesurés en 1972

| Sources de variation     | Facteurs mesurés | Degrés de liberté | Survie      | Hauteur moyenne | Accroissement courant en hauteur |
|--------------------------|------------------|-------------------|-------------|-----------------|----------------------------------|
| Entretien (e)            |                  | 2,4               | N.S. (1.56) | N.S. (0.65)     | N.S. (2.80)                      |
| Fertilisation (f)        |                  | 1,1               | N.S. (0.20) | N.S. (4.10)     | N.S. (4.00)                      |
| Matériel biologique (mb) |                  | 2,12              | ** (10.74)  | ** (163.85)     | ** (12.24)                       |
| e x f                    |                  | 2,4               | N.S. (0.57) | N.S. (1.72)     | N.S. (1.13)                      |
| e x mb                   |                  | 4,12              | N.S. (0.72) | N.S. (1.14)     | * (5.00)                         |
| f x mb                   |                  | 2,12              | N.S. (0.40) | * (4.48)        | ** (7.19)                        |
| e x f x mb               |                  | 4,12              | N.S. (0.67) | N.S. (2.45)     | * (3.83)                         |
| Répétition               |                  | 1,1               | N.S. (0.34) | N.S. (0.04)     | N.S. (0.50)                      |

Les nombres figurant entre parenthèses représente la valeur réelle du F.

N.S. = Différence non significative

\* = Différence significative au niveau de probabilité de 95 p. cent

\*\* = Différence significative au niveau de probabilité de 99 p. cent

Tableau IV

Tests de signification de l'influence des sources de variation par rapport aux facteurs mesurés en 1973

| Sources de variation \ Facteurs mesurés | Degrés de liberté | Survie      | Hauteur moyenne | Accroissement courant en hauteur | Diamètre moyen |
|-----------------------------------------|-------------------|-------------|-----------------|----------------------------------|----------------|
| Entretien (e)                           | 2,4               | N.S. (2.78) | N.S. (4.93)     | ** (20.08)                       | N.S. (5.26)    |
| Fertilisation (f)                       | 1,1               | N.S. (0.21) | N.S. (17.16)    | N.S. (17.08)                     | N.S. (10.67)   |
| Matériel biologique (mb)                | 2,12              | ** (12.41)  | ** (77.07)      | N.S. (2.34)                      | ** (75.37)     |
| e x f                                   | 2,4               | N.S. (0.10) | N.S. (4.16)     | ** (30.45)                       | N.S. (1.29)    |
| e x mb                                  | 4,12              | N.S. (1.40) | N.S. (2.52)     | N.S. (2.02)                      | N.S. (1.00)    |
| f x mb                                  | 2,12              | N.S. (0.50) | N.S. (1.70)     | N.S. (0.52)                      | N.S. (3.62)    |
| e x f x mb                              | 4,12              | N.S. (0.28) | N.S. (1.41)     | N.S. (0.32)                      | N.S. (0.92)    |
| Répétition                              | 1,1               | N.S. (1.92) | N.S. (0.08)     | N.S. (0.01)                      | N.S. (0.61)    |

Le nombre figurant entre parenthèses représente la valeur réelle du F.

N.S. = Différence non significative

\* = Différence significative au niveau de probabilité de 95 p. cent

\*\* = Différence significative au niveau de probabilité de 99 p. cent

## 2-. TAUX DE SURVIE

Les taux de survie pour chacun des matériels biologiques comparés sont présentés au tableau V. Même si les tests de signification montrent que l'influence du type de matériel biologique sur le taux de survie, sensible la première année, s'est progressivement accentuée les années suivantes, il n'en demeure pas moins que les différences entre les taux de survie sont peut importantes en pratique.

Tableau V

Taux de survie par année, selon les types de matériel biologique

|             | 1971 | 1972 | 1973 |
|-------------|------|------|------|
| Plants      | 100  | 99   | 99   |
| Boutures    | 97   | 95   | 93   |
| Barbatelles | 99   | 98   | 98   |

En outre, les relevés de 1973 font apparaître que:

- 1) Le sarclage effectué en 1972 a eu une influence positive sur le taux de survie.

2) La mortalité est légèrement plus élevée sur la terrasse alluviale que sur le plateau morainique. C'est vraisemblablement la concurrence exercée par la végétation herbacée, très dense sur la première station, qui en est la cause. Les boutures ont particulièrement souffert de cette concurrence.

### 3-. HAUTEUR MOYENNE

L'observation des tableaux II, III et IV et de la figure 2 permet de faire les constatations suivantes:

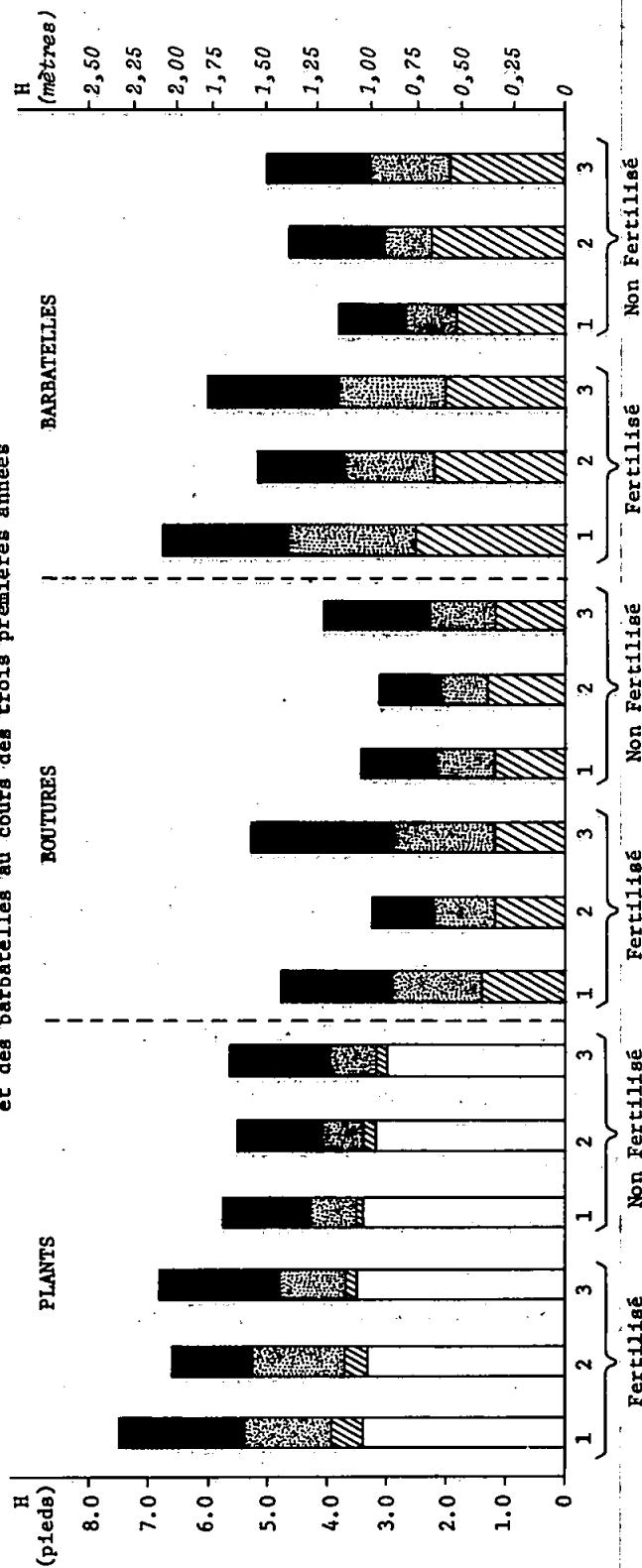
- Il n'y a pas de différence significative entre les hauteurs moyennes enregistrées dans chacune des répétitions.

- La hauteur moyenne, au cours de ces trois années, a été principalement fonction de la nature du matériel biologique. La supériorité dimensionnelle initiale des plants sur les barbatelles et les boutures, expliquant la valeur très élevée du F en 1971, tend à s'estomper d'année en année. En 1973, les plants conservent néanmoins une légère avance puisque, sur l'ensemble du dispositif, leur hauteur moyenne est de 6.3 pieds (1,92 m) contre 5.5 pieds (1,58 m) pour les barbatelles et 4.1 pieds (1,22 m) pour les boutures.

- L'influence de l'application de fertilisant sur la hauteur moyenne, bien que révélée non significative par les tests statistiques (pour les raisons évoquées au paragraphe 1 de ce chapitre) s'est néanmoins montrée favorable dès la première année et s'est

Figure 2

Hauteur totale et accroissement en hauteur des plants, des boutures et des barbatelles au cours des trois premières années



1- Hershage en 1971, 1972, 1973

2- Témoin

3- Hershage en 1971, 1972, 1973; sarclage en 1971 et 1972; émondage en 1972

Hauteur initiale des plants: ☐

Accroissement en 1971 ☐ 1972 ☐ 1973 ☐

accentuée par la suite. Les trois types de matériel biologique ont réagi à ce traitement comme le montrent les valeurs du tableau VI.

Tableau VI

Hauteurs moyennes, enregistrées en 1973, des individus fertilisés et non fertilisés

| Matériel biologique | Fertilisé    | Non fertilisé |
|---------------------|--------------|---------------|
| Plants              | 7.0 (2,13 m) | 5.6 (1,71 m)  |
| Boutures            | 4.4 (1,34 m) | 3.5 (1,07 m)  |
| Barbatelles         | 6.0 (1,83 m) | 4.5 (1,37 m)  |

En trois ans, le gain en hauteur dû à la fertilisation a donc été de l'ordre de 1.5 pied (0,46 m) pour les plants et les barbatelles. Les boutures semblent en revanche avoir moins bénéficié de l'apport de fertilisant puisque le gain en hauteur n'a atteint que 0.9 pied (0,27 m). L'existence d'un système racinaire développé chez les plants et les barbatelles au moment de la plantation, de même que le mode d'épandage, peuvent expliquer la différence entre ce matériel et les boutures.

Signalons enfin un effet secondaire de l'application de fertilisant: à la suite d'observations, effectuées en automne 1973, il semblerait que les peupliers des blocs fertilisés présentent, dans l'ensemble, une plus grande rectitude de la tige que les peupliers des blocs non fertilisés.

On ne note également aucun effet significatif de l'entretien sur la hauteur moyenne des peupliers au cours de ces trois années. Les hauteurs moyennes ci-dessous, obtenues en 1973 par chaque type de traitement cultural, révèlent cependant un effet bénéfique du travail du sol par rapport au témoin.

|                                                                                 |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| - Hersage en 1971, 1972, 1973:                                                  | 5.4 (1,65 m) |
| - Témoin :                                                                      | 4.8 (1,46 m) |
| - Hersage en 1971, 1972, 1973<br>sarclage en 1971 et 1972<br>émondage en 1972 : | 5.5 (1,68 m) |

L'influence du sarclage sur la hauteur a donc été pratiquement nulle. Il en est de même de l'émondage pratiqué la deuxième année qui, en outre, dans certains cas, semble avoir été trop précoce. En effet, on observe un an après, en particulier sur les boutures et les barbatelles, le développement de nombreux rejets qui masquent l'émondage (figure 3). Sur les plants, en revanche, cet émondage est dans l'ensemble encore bien visible (figures 4 et 5). Il convient aussi de remarquer que l'élagage et l'émondage précoces ont eu le gros avantage d'éliminer de nombreuses doubles fourches.

#### 4- ACCROISSEMENT EN HAUTEUR

L'influence du type de matériel biologique sur l'accroissement courant en hauteur s'est fait sentir d'une manière extrêmement significative la première année ( $F = 308.10$ ). Encore très significative la deuxième année ( $F = 12.24$ ), cette influence s'est estompée en 1973 ( $F = 2.34$ ). Les accroissements courants en hauteur de chaque matériel biologique au cours de ces trois années sont présentés au tableau VII.



Figure 3: En avant plan: individus issus de boutures, non émondés, fourchus et branchus (parcelle 24).  
En arrière plan: individus issus de boutures, émondés, non fourchus mais branchus (parcelle 30).  
(Novembre 1973).



Figure 4: *P. cv. Roxbury* issus de plants 0-1-0, non émondés en 1972 (parcelle 19).  
(Novembre 1973).



Figure 5: *P. cv. Roxbury* issus de plants 0-1-0, émondés et élagués en 1972 (parcelle 25).  
(Novembre 1973).

Tableau VII

Accroissement en hauteur par année et par  
type de matériel biologique

| Matériel<br>biologique | 1971         | 1972         | 1973         | Total        |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Plants                 | 0.3 (0,09 m) | 1.4 (0,43 m) | 1.8 (0,59 m) | 3.5 (1,07 m) |
| Boutures               | 1.3 (0,40 m) | 1.2 (0,37 m) | 1.6 (0,49 m) | 4.1 (1,22 m) |
| Barbatelles            | 2.1 (0,64 m) | 1.6 (0,49 m) | 1.8 (0,59 m) | 5.5 (1,58 m) |

Le faible accroissement des plants en 1971 comparé à celui des boutures et des barbatelles, est très bien visualisé sur la figure 2. Malgré un taux de reprise excellent, les plants semblent donc avoir été particulièrement marqués par le choc de transplantation. Les difficultés d'adaptation de ces derniers, peuvent s'expliquer par le manque de vigueur des sujets mis en place (0-1-0) et également par le fait qu'à Matane, le *P. cv. Roxbury* se trouve à la limite septentrionale de son aire d'utilisation.

Enfin, sur le plateau morainique, on peut observer de nombreux sujets (plants, boutures et barbatelles) soulevés par l'effet du gel (figures 6 et 7). Jusqu'à présent, ce phénomène ne semble pas avoir affecté notablement leur croissance.

- Croissance cumulée des individus soulevés par le gel:  
4.9 pi (1,49 m)
- Croissance cumulée des individus non soulevés par le gel:  
5.0 pi (1,52 m)



Figure 6: Plant soulevé sous l'effet du gel - parcelle 36.  
(Novembre 1973):



Figure 7: Bouture soulevée et couchée sous l'effet du gel -  
parcelle 35.  
(Novembre 1973).

- Sans effet statistiquement significatif sur l'accroissement courant en hauteur, la fertilisation s'est quand même traduite par une augmentation de la longueur de la pousse; c'est ce que les moyennes suivantes, tous matériels biologiques réunis, permettent de constater:

Tableau VIII

Accroissement en hauteur par année et  
par taux de fertilisation

|               | 1971         | 1972         | 1973         | Total        |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Fertilisé     | 1.3 (0,40 m) | 1.7 (0,52 m) | 1.9 (0,58 m) | 4.9 (1,49 m) |
| Non fertilisé | 1.1 (0,34 m) | 1.1 (0,34 m) | 1.5 (0,57 m) | 3.7 (1,13 m) |

- Le traitement cultural, sans effet les deux premières années, a eu, sur l'accroissement courant, une influence très significative en 1973. Les croissances moyennes en hauteur de chaque type de matériel biologique, mesurées au cours de cette dernière année, sont présentées au tableau IX.

Ces chiffres confirment ce qui a été dit à propos de l'influence des entretiens sur la hauteur moyenne. Ils montrent en outre que le traitement cultural semble avoir été particulièrement bénéfique aux boutures (gain sur l'accroissement en hauteur moyenne d'environ 1 pied (0,30 m) en trois ans).

Tableau IX

Croissance moyenne en 1973 par matériel biologique  
et par type de traitement cultural

| Matériel<br>biologique | Traitement cultural              | Croissance moyenne en 1973 |                                                 |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------|
|                        |                                  | en pieds                   | en pourcentage<br>de la croissance<br>du témoin |
| PLANTS                 | - Hersage 1971, 1972,<br>1973    | 1.9                        | 126                                             |
|                        | - Témoin                         | 1.5                        | 100                                             |
|                        | - Hersage, sarclage,<br>émondage | 1.9                        | 126                                             |
| BOUTURES               | - Hersage 1971, 1972,<br>1973    | 1.6                        | 160                                             |
|                        | - Témoin                         | 1.0                        | 100                                             |
|                        | - Hersage, sarclage,<br>émondage | 2.1                        | 210                                             |
| BARBATELLES            | - Hersage 1971, 1972,<br>1973    | 1.8                        | 120                                             |
|                        | - Témoin                         | 1.5                        | 100                                             |
|                        | - Hersage, sarclage,<br>émondage | 2.0                        | 133                                             |

1 pi = 0,3048 m

- L'observation des tableaux III et IV permet enfin de remarquer qu'un certain nombre d'interactions de facteurs de variation ont eu des influences statistiquement significatives sur l'accroissement courant en hauteur. Signalons, en particulier pour 1972, l'interaction "Matériel biologique - Travail du sol - Fertilisation"; la plus forte croissance en hauteur a été réalisée par les barbatelles hersées fertilisées (2.45 pieds: 0,75 m), la plus faible l'a été par les boutures témoins non fertilisées (0.90 pied: 0,27 m).

En 1973, on peut noter un effet significatif de l'interaction "Travail du sol - Fertilisation"; les accroissements courants en hauteur, calculés pour chaque combinaison de ces traitements sont les suivants:

|                                        |   |              |
|----------------------------------------|---|--------------|
| Parcelles travaillées fertilisées      | : | 2.2 (0,67 m) |
| Parcelles témoins fertilisées          | : | 1.3 (0,40 m) |
| Parcelles travaillées non fertilisées: |   | 1.5 (0,57 m) |
| Parcelles témoins non fertilisées      | : | 1.4 (0,47 m) |

En 1973, les peupliers des parcelles dans lesquelles la fertilisation a été accompagnée d'un travail du sol ont donc enregistré, par rapport à leurs homologues des parcelles fertilisées non travaillées, un gain d'accroissement en hauteur voisin de 1 pied (0,30 m), soit un gain de 170 pour cent.

#### 5-. DIAMÈTRE

Compte tenu du peu d'importance que revêt la croissance en diamètre, à l'âge actuel de la plantation (3 ans), les résultats de

l'influence des facteurs de variation, sur les valeurs de cette mesure, ne sont donnés ici qu'à titre d'information.

Les tests statistiques effectués sur des valeurs moyennes des diamètres à 3 pieds du sol (0,91 m) mesurés en 1973, ne permettent de mettre en évidence qu'une influence très significative du type de matériel biologique:

|              |   |        |
|--------------|---|--------|
| Plants       | : | 1,5 cm |
| Boutures     | : | 0,7 cm |
| Barbatelles: |   | 1,0 cm |

Ces trois valeurs sont significativement différentes deux à deux.

Sans être statistiquement significatives, les influences de la fertilisation et des traitements culturaux n'en sont pas moins notables:

Fertilisation (test F : 10.67)

|                |        |
|----------------|--------|
| Fertilisé:     | 1,3 cm |
| Non fertilisé: | 0,9 cm |

Traitements culturaux (test F : 5.26)

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Hersage 1971, 1972, 1973:    | 1,2 cm |
| Témoin:                      | 0,8 cm |
| Hersage, sarclage, émondage: | 1,1 cm |

Une fois encore, dans ce dernier cas, on ne note pratiquement aucune différence entre les blocs entretenus.



## CONCLUSION

L'analyse des résultats de ce dispositif établi dans le populetum de Matane a permis, après trois années de végétation, de dégager les faits suivants:

- L'écart entre les hauteurs moyennes des trois matériels biologiques comparés n'a cessé de diminuer.
- Les plants ont été visiblement affectés par le choc de transplantation.
- Le comportement des barbatelles a été particulièrement remarquable puisque, outre un taux de reprise excellent, elles ont enregistré le plus fort accroissement en hauteur.
- Ce dispositif montre une fois de plus l'intérêt du travail du sol et de la fertilisation. L'interaction bénéfique de ces deux facteurs a également été mise en évidence.

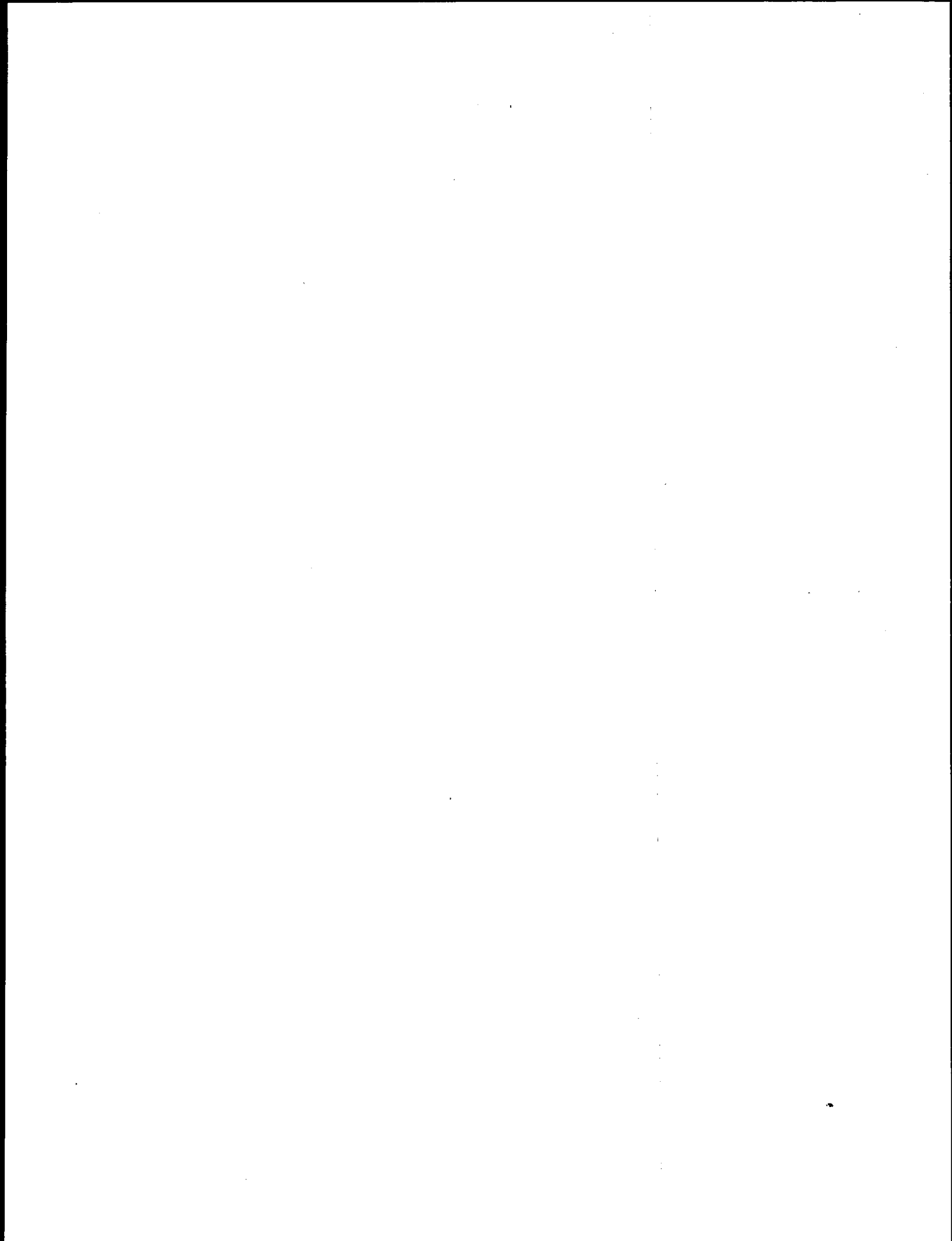
La poursuite, dans les années à venir, de la collecte d'informations dans ce dispositif permettra de préciser et de compléter ces premières constatations.



## BIBLIOGRAPHIE

- (1) COCHRAN, G. et G.M. COX, 1968. *Experimental Designs*. 2<sup>e</sup> édition. John Wiley & Sons, Inc. 611 pp.
- (2) DAGNELIE, P., 1970. *Théorie et méthodes statistiques*. Vol. 2. Duclot S.A., Gembloux. 451 p.
- (3) GROUPE DE CHERCHEURS SUR LE PEUPLIER, 1972. *Recherche et développement sur le peuplier dans la région de l'Est-du-Québec*. I - *Présentation des projets*. Service de la recherche, ministère des Terres et Forêts, Mémoire n° 8, 113 p.
- (4) VESSEREAU, A., 1960. *Recherche et expérimentation en agriculture*. Tome 2<sup>e</sup>, Méthodes statistiques en biologie et en agronomie. Baillères et fils. 538 p.





ROGER BEAUDOIN a obtenu son diplôme de bachelier en sciences appliquées (génie forestier) de la faculté de Foresterie et de Géodésie de l'université Laval en 1970. En 1973, cette université lui décernait le diplôme de maître ès sciences forestières (génétique). Depuis avril 1973, il est à l'emploi du Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec à titre de chargé de recherche en génétique forestière.

JEAN-CHARLES BASTIEN a été diplômé de l'École Nationale des Ingénieurs des Travaux des Eaux et Forêts (France) en 1973. Depuis septembre 1973 il est affecté, à titre de coopérant technique, aux projets de recherche en populiculture en cours au Service de la recherche du ministère des Terres et Forêts du Québec.



L'ÉDITEUR OFFICIEL DU QUÉBEC  
SERVICE DE LA REPROGRAPHIE

Janvier 1975