

## Note de recherche forestière n° 53, 1993

# L'implantation du réseau de vergers à graines de première génération pour les espèces résineuses au Québec. Bilan des réalisations\*

Yves LAMONTAGNE\*\*

F.D.C. 232.3(047.3)(714)  
L.C. SD 401.6

### Résumé

Cette note décrit brièvement les différentes étapes d'implantation du réseau de vergers à graines pour les espèces résineuses au Québec, les réalisations et la production des vergers à ce jour.

### Abstract

*This note briefly describes the different phases involved in the establishment of the seed orchard network for coniferous species in Québec, gives an assessment of realizations and the production of seed orchards up to now.*

\*

### Introduction

Le ministère des Forêts (MFO) du Québec a commencé, en 1978, l'implantation d'un réseau de vergers à graines pour les espèces résineuses et de tests de descendance qui doivent les accompagner. La présente note fait état des réalisations touchant les vergers à graines. Celles concernant les tests de descendance font l'objet d'une autre note.

\*

### Objectifs

Les objectifs fixés étaient de :

- 1) produire suffisamment de semences génétiquement améliorées pour satisfaire les besoins du programme de reboisement du MFO;
- 2) regrouper le matériel de base pour des sélections qui serviront à la création de vergers pour de futures améliorations et des variétés multifamiliales.

### Types de vergers

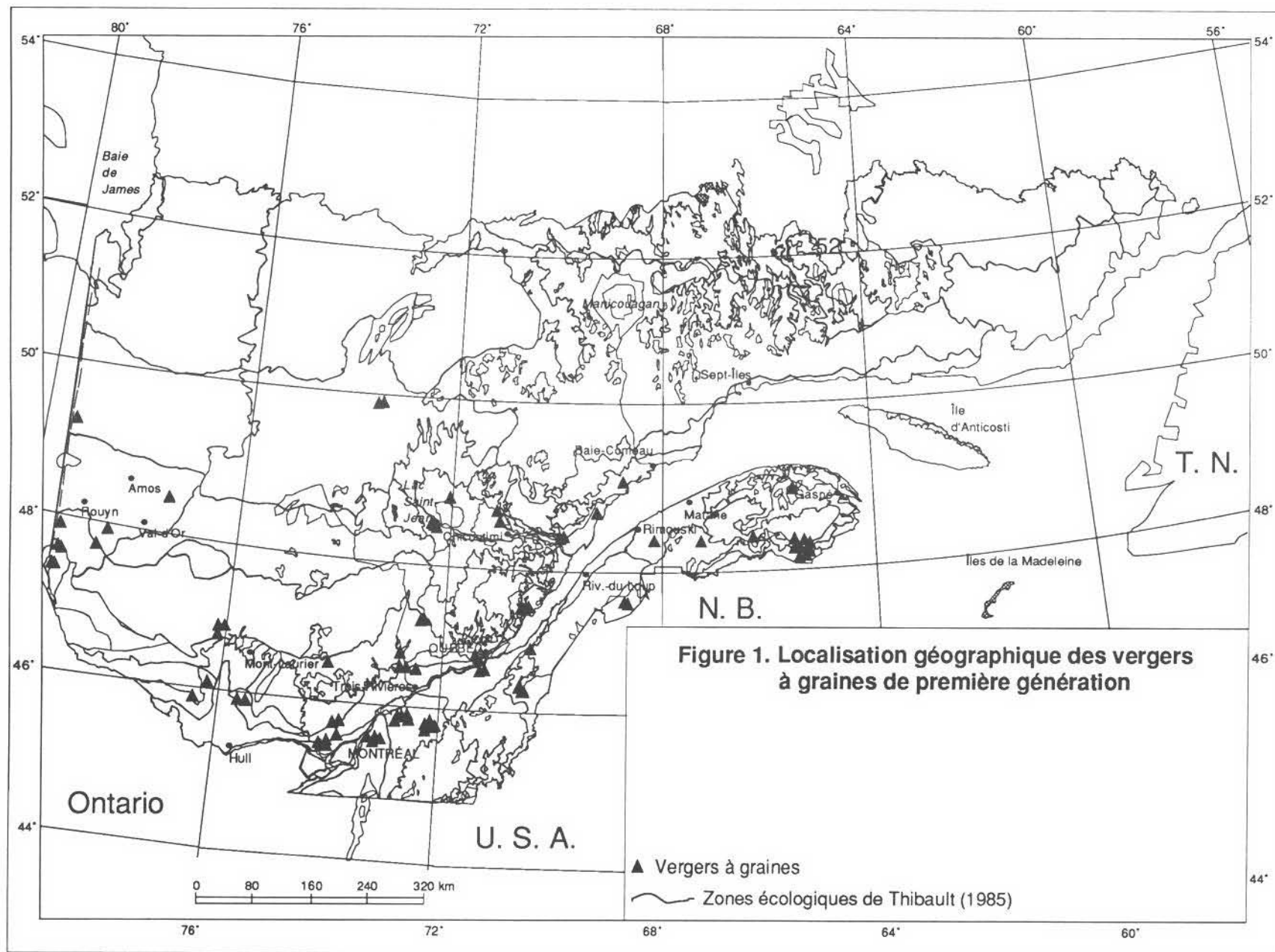
Deux types de vergers à graines ont été établis : des vergers de clones pour l'épinette blanche, l'épinette de Norvège, l'épinette rouge, le mélèze laricin, le mélèze d'Europe, le mélèze du Japon et le pin blanc; des vergers de semis pour l'épinette noire et le pin gris. Certains tests de provenances ou de descendance établis avec des semis ont aussi été transformés en vergers.

### Moyens

Les personnes intéressées à obtenir plus de détails sur chacun des moyens peuvent consulter un guide d'établissement et d'aménagement des vergers à graines produit par RAINVILLE et coll. (1990). Un abrégé de ces moyens est présenté ici.

\* Résumé partiel du *Mémoire de recherche forestière* n° 106 préparé à l'occasion du **Carrefour de la recherche forestière 93**.

\*\* Ing.f., M.Sc., chef de la Division de R-D en amélioration génétique des arbres, Service de l'amélioration des arbres.



## Sélection d'arbres

La sélection est effectuée sur une base locale, dans les beaux peuplements naturels, dans les plus vieilles plantations de belle venue et dans les meilleurs tests de descendance et de provenances déjà établis au Québec.

Les arbres sont sélectionnés pour les caractéristiques suivantes qui sont, en partie, héréditaires, donc transmissibles à leurs descendants : croissance, forme (tronc rectiligne), bon élagage naturel, écorce mince, angle d'insertion des branches au tronc tendant vers 90°, branches fines (de faible diamètre), cime étroite, vigoureuse et de forme conique, montrant une bonne résistance aux facteurs climatiques adverses, aux maladies, aux insectes et aux dommages causés par les animaux, bonne production de semences et caractéristiques du bois importantes. Environ 225 et 350 arbres sélectionnés sont représentés respectivement dans les vergers de clones et de semis.

## Multiplication des arbres

Dans le cas des vergers de semis, les cônes des arbres sélectionnés sont récoltés, les semences extraites, des données sont prises et compilées. La production des semis se fait dans des récipients *Spencer-Lemaire* (type *Hillson*), généralement sur une période de deux ans.

Pour les vergers clonaux, des greffons sont récoltés durant l'hiver sur les arbres sélectionnés et conservés congelés jusqu'au greffage qui a lieu au Centre de greffage de Duchesnay. On utilise généralement la méthode dite « en placage ». Les greffes sont cultivées deux ans avant leur plantation dans les vergers.

## Choix et préparation du site

Le choix initial du site d'un verger se fait par le personnel des régions administratives du MFO en fonction de critères bien définis. Le choix est ensuite ratifié par le titulaire du projet. Généralement, le site d'un verger présente les caractéristiques suivantes : terrain plat ou en pente légère vers le sud, bon drainage, loam sableux.

Les sites sont généralement préparés comme suit : sur les sites forestiers, une coupe rase suivie d'un peignage pour transporter les déchets hors du site et d'un hersage; sur les anciennes terres cultivées, un labour suivi d'un hersage.

## Dispositif de plantation

La superficie du verger et le nombre de représentants par arbre sélectionné sont fonction de la quantité de graines à produire pour desservir un territoire défini.

Les semis ou les greffes sont plantés selon un dispositif favorisant le croisement libre et au hasard entre tous les individus présents dans le verger (panmixie). La position des semis et des greffes dans les blocs et les répétitions est déterminée à l'aide de programmes informatiques développés à cette fin.

## Aménagement du verger

L'aménagement du verger consiste à appliquer certaines techniques visant à favoriser la croissance des arbres et à leur faire produire le maximum de graines. Ces travaux comprennent, entre autres, la répression de la compétition, la fertilisation, les éclaircies génétiques, l'élagage, la taille des semenciers, la protection contre les maladies et les insectes et divers traitements pour stimuler la production de fleurs et de cônes.

## Réalisations

Plus de 20 000 arbres ont été sélectionnés dans le cadre du programme (tableau 1). Les espèces les plus utilisées dans le reboisement au Québec, soit l'épinette noire, l'épinette blanche et le pin gris représentent respectivement 42, 24 et 19 p. cent du nombre total.

Tous les vergers prévus sont maintenant implantés (figure 1). Le programme comprend 83 vergers de première génération d'une superficie totale de 1083,9 ha établis avec 12 espèces résineuses. De ce nombre, 42 vergers sont du type « de semis » ou de familles, 38 sont des vergers de clones et trois vergers sont constitués de provenances. Ils peuvent produire près de 236 millions de plants par année, quantité suffisante pour subvenir aux besoins du programme de reboisement du MFO (tableau 2).

Dix vergers ont déjà subi une éclaircie génétique. La production de semences améliorées a débuté et jusqu'à 1992, 609,1 hl de cônes ont été récoltés dans les vergers (tableau 3).

## Effets

Les objectifs fixés par le MFO pour l'implantation d'un réseau de vergers à graines sont atteints ou en voie de l'être. En effet, la production de semences génétiquement améliorées permet déjà de reboiser une fraction des superficies prévues. D'ici l'an 2 000, tous les reboisements devraient être faits avec des semences améliorées issues des vergers à graines.

La sélection d'arbres sur tout le territoire du Québec et la conservation de leurs descendants ou de leurs copies dans les vergers à graines, les tests de descendance et les parcs à clones contribuent à maintenir une diversité génétique nécessaire dans les reboisements. Tout ce matériel sert déjà et servira de plus en plus à la création de vergers à graines de génération plus avancées et de variétés multifamiliales et multiclonaux.

Cette diversité génétique est rendue possible par le regroupement en un seul endroit (un verger à graines, par exemple) d'arbres sélectionnés dans divers peuplements parfois trop éloignés les uns des autres pour permettre des croisements naturels entre les arbres.

\*

**Tableau 1. Nombre total d'arbres sélectionnés, par essence, pour l'implantation de vergers à graines de première génération au Québec**

Essence	Nombre
<i>Larix decidua</i>	46
<i>Larix X eurolepis</i>	25
<i>Larix laricina</i>	771
<i>Picea abies</i>	514
<i>Picea glauca</i>	4 497
<i>Picea mariana</i>	8 293
<i>Picea rubens</i>	1 282
<i>Pinus banksiana</i>	3 710
<i>Pinus resinosa</i>	349
<i>Pinus strobus</i>	376
<i>Pinus sylvestris</i>	145
Toutes	20 008

**Tableau 2. Répartition, par essence, du nombre et de la superficie des vergers à graines de première génération implantés au Québec et production prévue de plants**

Essence	Nombre de vergers	Superficie (ha)	Production prévue (1 000 plants)
<i>Larix decidua</i>	3	8,9	3 378
<i>Larix X eurolepis</i>	5	7,2	3 590
<i>Larix laricina</i>	4	13,5	4 196
<i>Larix leptolepis</i>	1	1,8	304
<i>Picea abies</i>	5	25,6	11 196
<i>Picea glauca</i>	17	117,3	105 090
<i>Picea mariana</i>	24	588,1	52 401
<i>Picea rubens</i>	4	15,5	7 046
<i>Pinus banksiana</i>	12	265,4	43 022
<i>Pinus resinosa</i>	1	2,7	99
<i>Pinus strobus</i>	6	31,8	4 356
<i>Pinus sylvestris</i>	1	6,1	1 220
Toutes	83	1 083,9	235 898

**Tableau 3. Production totale de cônes à ce jour dans les vergers à graines, par essence, et superficies pouvant être reboisées avec des plants génétiquement améliorés**

Essence	Volume total de cônes récoltés (hl)	Nombre total de plants livrables <sup>1</sup> (x 1000)	Nombre d'hectares pouvant être reboisés
<i>Picea banksiana</i>	464,1	26 353	11 458
<i>Picea mariana</i>	82,9	6 211	2 700
<i>Picea glauca</i>	40,2	3 953	1 719
<i>Larix X eurolepis</i>	7,8	72	31
<i>Pinus strobus</i>	7,3	10	4
<i>Larix decidua</i>	4,8	19	8
<i>Picea rubens</i>	1,5	93	40
<i>Picea abies</i>	0,5	3	1
Total	609,1	36 714	15 961

<sup>1</sup> Moyenne de quatre semences viables par plant livrable.

<sup>2</sup> Moyenne de 2 300 plants à l'hectare.

## Références

LAMONTAGNE, Y., 1992. *Vergers à graines de première génération et tests de descendance implantés au Québec pour les espèces résineuses*. Bilan des réalisations. Gouv. du Québec, min. des Forêts, Dir. de la rech. Mémoire de recherche forestière n° 106. xii + 40 p.

RAINVILLE, A. et coll., 1990. *Guide d'établissement et d'aménagement des vergers à graines au Québec*. Gouv. du Québec, min. de l'Énergie et des Ressources, Guide de recherche forestière n° 6 (Document à distribution interne). p.v.

\*

## Pour en savoir plus

Les personnes intéressées à obtenir plus de détails sur le réseau de vergers à graines peuvent s'adresser à :

Ministère des Forêts  
Direction de la Recherche  
Service de l'amélioration des arbres  
2700, rue Einstein  
SAINTE-FOY (Québec) G1P 3W8  
Tél. : 643-7994

Plusieurs documents ont été produits en relation avec l'établissement et l'aménagement des vergers à graines. Nous en reproduisons ici une liste partielle.

CARON, G.-É., A. RAINVILLE, S. MERCIER et M. RIOUX, 1992. *Évaluation dynamique de la contamination pollinique dans un verger clonal d'épinette blanche et un verger de semis d'épinette noire dans le canton d'Estcourt*. Dans : Comptes rendus du Colloque sur les Semences forestières... ministère des Forêts, Sainte-Foy, les 12 et 13 février. Service du transfert de technologie : 27-42.

LAMONTAGNE, Y., 1978. *Guide relatif à la sélection d'arbres-plus*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service de la restauration, cahier TFC-3209.85a. 30 p.

LAMONTAGNE, Y., 1982. *Guide général pour l'établissement de vergers à graines*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Service des pépinières et du reboisement. 12 pages.

LAMONTAGNE, Y., 1986. *Bilan et orientation dans l'établissement des vergers à graines au Québec*. Colloque sur l'amélioration des essences forestières, 54<sup>e</sup> Congrès de l'A.C.F.A.S., mai 1986 : 12-35.

LAMONTAGNE, Y., 1986. *Établissement et aménagement d'un verger à graines chez le sapin baumier pour la production d'arbres de Noël*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche, rapport interne n° 258. 47 pages.

LAMONTAGNE, Y., 1987. *Des vergers à graines pour des plantations plus productives*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche et du développement, Service du transfert de technologie, *La foresterie sans détour*, Série : Amélioration des arbres, n° 1. 5 pages.

RAINVILLE, A., 1990. *Cone collection in a Québec white spruce seed orchard*. C.T.I.A., Tree Seed Working Group Newsbulletin No. 14, November 1990.

RAINVILLE, A., 1990. *Quantité et qualité des graines provenant de greffes d'épinette blanche âgées de 6 ans et localisées en verger*. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche et du développement, Note de recherche forestière n° 39. 5 p.

RAINVILLE, A. et Y. LAMONTAGNE, 1991. *Un avenir prometteur, les vergers à graines*. Au fil du bois, avril-mai 1991 : 7-9.

RAINVILLE, A., 1991. *Le reboisement avec des plants améliorés : à l'aube de l'an 2000*. Le RÉSAM 3(2), mars.

RAINVILLE, A., 1991. *Site selection*. Dans : Insect pest management in seed orchards : outline-summary of the knowledge to date and of the needs for research. Document préparé par le « Integrated Pest Management in Seed Orchards Working Group », juin 1991.

RAINVILLE, A., 1991. *Compte rendu : rencontre d'échange et d'information sur l'aménagement des vergers à graines au Québec*. Tenue les 16 et 17 octobre 1991 à Mont-Laurier.

RAINVILLE, A., 1992. *Des traitements pour optimiser l'efficacité des vergers à graines*. Dans : Comptes rendus du Colloque sur les semences forestières... ministère des Forêts, Sainte-Foy, 12-13 février. Service du transfert de technologie : 17-25.

RAINVILLE, A. et S. MERCIER, 1992. *L'étêtage de greffes dans les vergers à graines*. Dans : Comptes rendus du Colloque sur les semences forestières... ministère des Forêts, Sainte-Foy, les 12 et 13 février. Service du transfert de technologie : 123-128.

## Remerciements

Des remerciements sincères s'adressent à toutes les personnes, tant au Centre que dans les régions, qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation des différentes étapes d'implantation du réseau de vergers à graines. La précieuse contribution de M. André Rainville, ing.f., M.Sc., qui a été co-titulaire du projet de 1987 à 1992, mérite une reconnaissance toute particulière. L'auteur désire aussi remercier sincèrement M. Fabien Caron pour l'édition du texte ainsi que Mme Lyse Belleau pour sa dactylographie.



Gouvernement du Québec  
Ministère des Forêts  
Direction de la recherche

**FQ93-3112**

ISSN 0834-4833  
ISBN 2-550-28181-0  
Dépôt légal - 1993

Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada  
© Gouvernement du Québec 1993