

New Brunswick
Nouveau
Brunswick
CANADA

PÉPINIÈRE
FORESTIÈRE
DE KINGSCLEAR



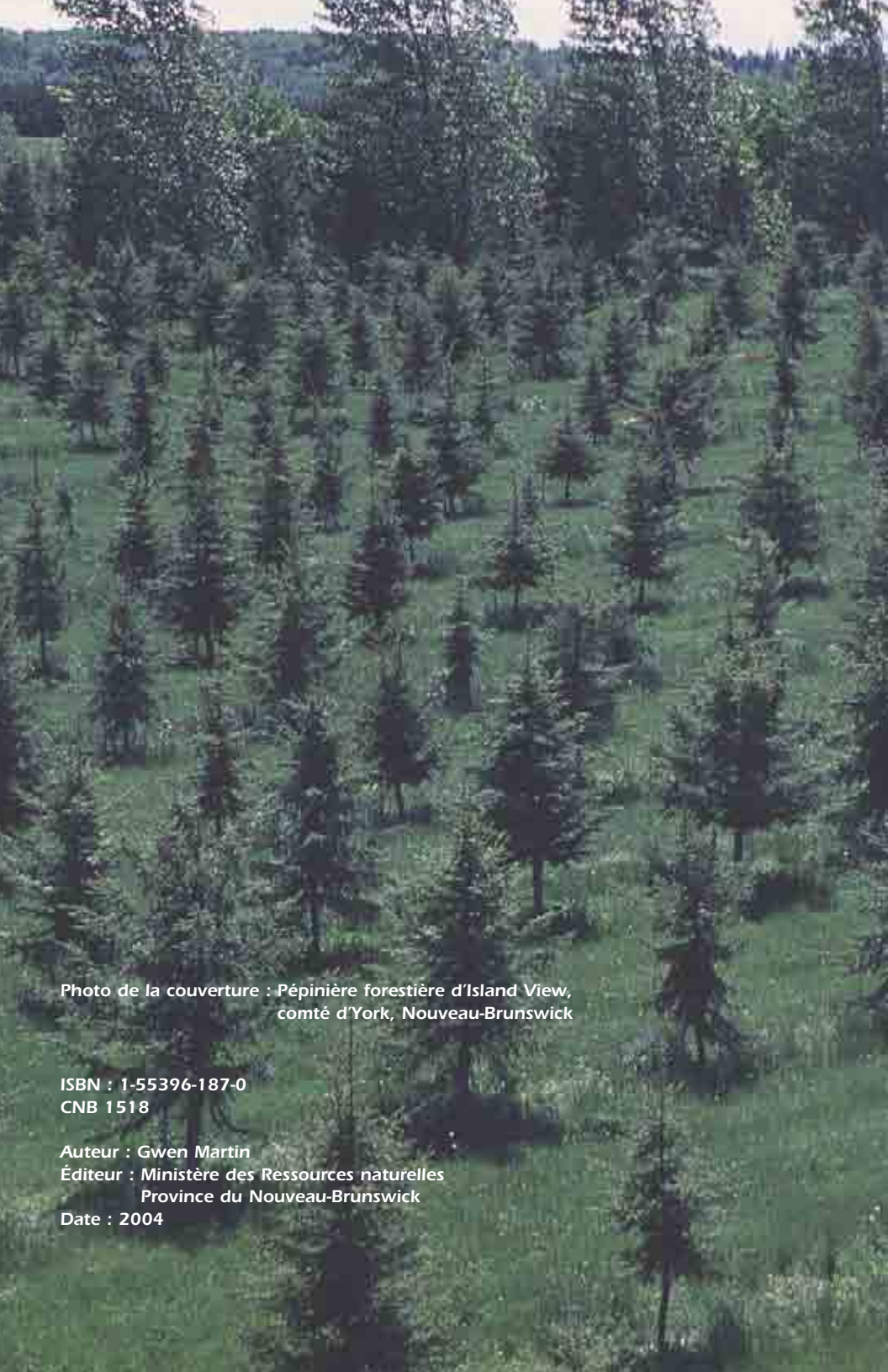


Photo de la couverture : Pépinière forestière d'Island View,
comté d'York, Nouveau-Brunswick

ISBN : 1-55396-187-0
CNB 1518

Auteur : Gwen Martin
Éditeur : Ministère des Ressources naturelles
Province du Nouveau-Brunswick
Date : 2004

La pépinière forestière de Kingsclear est érigée sur un magnifique flanc de coteau dominant le fleuve Saint-Jean, à quelques kilomètres à l'ouest de Fredericton,

La pépinière est actuellement exploitée par le ministère des Ressources naturelles. Elle est une des plus grandes installations du genre au Canada atlantique et plus d'une centaine de personnes y travaillent durant la haute saison. L'ensemble d'immeubles et de vergers couvre quelque trente hectares et comprend trois entreprises distinctes mais affiliées.

La pépinière forestière

La pépinière forestière produit de 20 à 25 millions de semis d'arbres par année qui sont utilisés presque exclusivement pour le reboisement des terres publiques du Nouveau-Brunswick.

Le Centre de semences forestières de l'Atlantique

Le Centre fournit à la pépinière forestière des semences propres et de qualité élevée pour la production de semis. Il offre aussi des services d'extraction, de nettoyage et d'entreposage des semences pour d'autres clients de gouvernements et de l'industrie forestière des provinces de l'Atlantique et du Maine.

Le Programme d'amélioration génétique des arbres

Le Programme d'amélioration génétique des arbres fournit à l'industrie forestière des semences génétiquement améliorées. Les semences sont produites dans les vergers à graines du ministère des Ressources naturelles et elles proviennent d'arbres sélectionnés pour leurs caractères génétiques commercialement désirables.

Ces trois entreprises jouent un rôle essentiel dans la gestion durable des forêts publiques au Nouveau-Brunswick. Avant d'examiner ce rôle, il importe toutefois de comprendre comment la pépinière forestière, le centre de semences et le programme d'amélioration génétique des arbres fonctionnent sur le terrain.

La pépinière forestière

La pépinière forestière regroupe l'équivalent de 70 serres de 10 m sur 30 m qui ont une capacité totale de 12 millions de semis.



La serre, un milieu propice au semis

Comment produit-on des semis?

Tous les semis sont cultivés dans des disques de tourbe. Ces disques en tourbe comprimée sont fabriqués par Jiffy Products Ltd. de Shippagan, dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick, avec de la mousse de tourbière récoltée localement. La tourbe est un milieu de croissance idéal en horticulture. Elle fournit humidité et oxygène aux jeunes plants, et absorbe 20 fois son poids en eau. Le filet à mailles fines qui retient le disque permet aux racines de se développer avec un minimum de restriction.

La première étape de la production de semis consiste à semer les graines. Les caissettes de disques de tourbe avancent vers une machine d'ensemencement qui dépose une ou deux graines par disque. Encouragés par l'humidité et la chaleur dans la serre, les graines germent en moins de deux à trois semaines. Après la germination, on élimine les semis surnuméraires pour ne garder qu'un seul plant par disque.



Alimentation d'une machine d'ensemencement

Durant leur développement, on prélève des semis aux trois semaines et on mesure leur hauteur et leur système racinaire. La taille cible pour l'expédition en forêt est d'environ 15 cm de hauteur et 1,5 mm de diamètre au collet. Si les mesures indiquent que les semis n'atteindront pas leur taille cible dans le délai prévu, le personnel de la pépinière peut modifier les quantités d'engrais, d'eau et de lumière afin d'accélérer la croissance.

Les racines se développent parfois entre les disques de tourbe adjacents pendant que les semis poussent. Quand cela arrive, on utilise une machine à couper pour séparer les racines avant l'envoi des arbres aux clients.

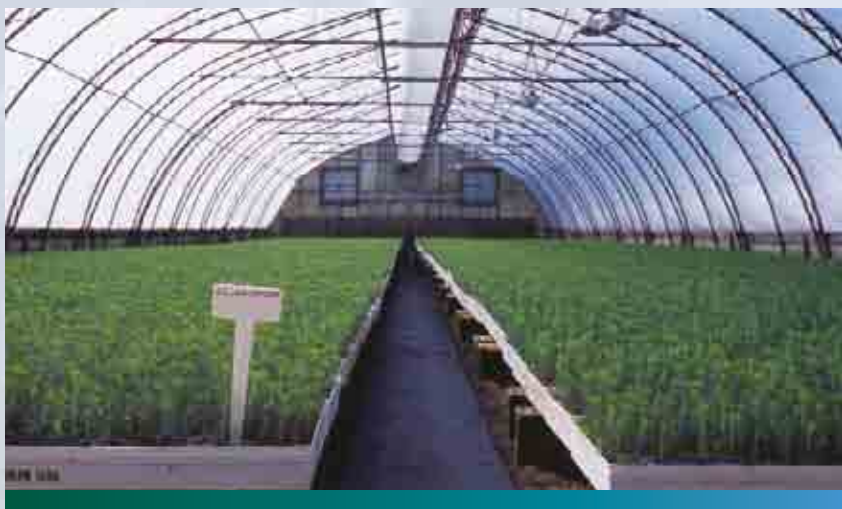
Quand produit-on les semis?

La production de semis est étalée sur toute l'année pour qu'il y ait assez de jeunes arbres prêts pour l'expédition durant la saison de plantation (fin avril à fin septembre).

D'habitude, un arbre est prêt à être mis en terre un an après l'ensemencement. La plupart des disques sont

ensemencés de mars à juillet. Les semis passent généralement de quatre à dix-huit semaines dans la serre, selon le moment de l'ensemencement. Ils sont ensuite sortis dans des endroits abrités pour faire place à la nouvelle culture et pour s'habituer aux conditions atmosphériques naturelles. Ces semis restent dehors tout l'hiver. Certains arbres ayant besoin d'une protection supplémentaire contre le froid extrême sont protégés avec une couverture en plastique ou en toile.

La pépinière produit aussi des cultures d'hiver lorsqu'il faut des semis pour répondre à une demande additionnelle. Les graines sont semées en janvier et février dans des serres chauffées, et les semis sont expédiés à l'été. Les cultures d'hiver permettent une rotation plus rapide de l'ensemencement à la plantation, mais elles coûtent plus cher à produire en raison des coûts de chauffage supplémentaires.



Une serre peut abriter 200 000 semis.

Quand les semis sont-ils expédiés?

La pépinière forestière livre les semis aux clients de la fin d'avril à la fin de septembre. Une fois sur place, les semis doivent être plantés aussi rapidement que possible pour



Chargement de semis destinés à une plantation

minimiser le stress aux racines et au feuillage. Les racines poussent facilement dans leur nouveau milieu en passant à travers les mailles qui

entourent les disques. En quelques semaines, elles ressembleront à s'y méprendre aux systèmes racinaires naturels.

À qui sont destinés les semis?

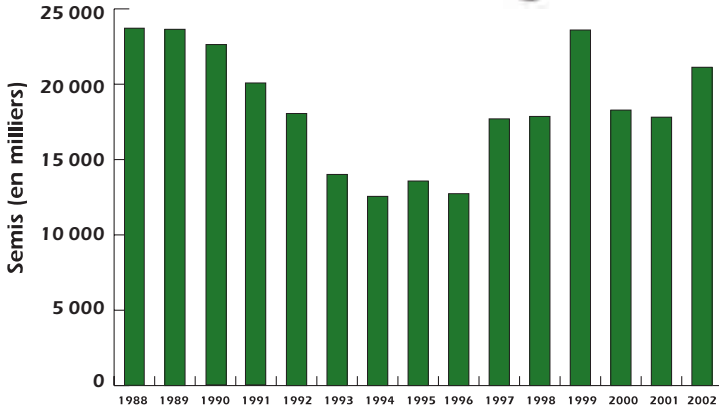
Les semis de pépinière sont expédiés aux grandes compagnies forestières du Nouveau-Brunswick qui les utilisent pour reboiser les terres publiques sur lesquelles elles ont effectué des coupes. Environ 80 % de la superficie récoltée se régénère naturellement. Les 20 % restants (environ 10 000 hectares) sont reboisés avec quelque 20 millions de semis par année.

Certaines compagnies forestières exploitent aussi leurs propres pépinières pour produire des semis pour le reboisement des tenures libres industrielles et d'autres boisés privés.

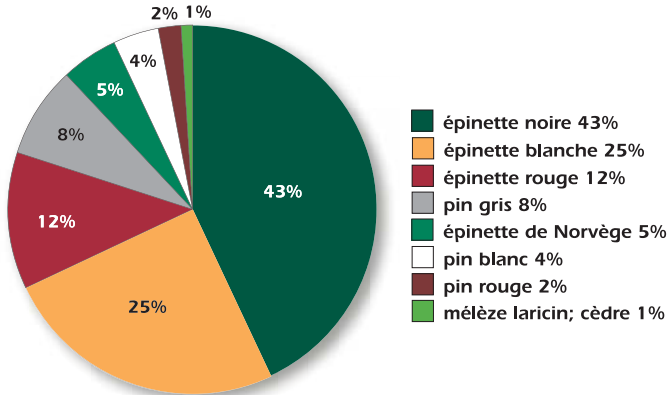


Plantation d'un arbre

Semis expédiés



La pépinière forestière de Kingsclear peut produire plus de vingt millions de semis annuellement. La production réelle fluctue chaque année selon le niveau de reboisement des terres publiques.



Les semis cultivés à la pépinière forestière sont principalement l'épinette noire, l'épinette blanche et l'épinette rouge avec de plus petites proportions d'autres espèces de conifères. Ce mélange aide à préserver la biodiversité tout en répondant aux exigences commerciales de l'industrie forestière du Nouveau-Brunswick.

Le Centre de semences forestières de l'Atlantique

Le Centre de semences forestières de l'Atlantique a été implanté en 1978 par le ministère des Ressources naturelles.

Le Centre de semences remplit deux importantes fonctions :

- Il fournit à la pépinière des semences de qualité élevée.
- Il offre des installations pour l'extraction, le nettoyage et l'entreposage des semences destinées aux clients de l'industrie forestière et de gouvernements de tout le Canada atlantique et du Maine.

Extraction des graines

Les cônes sont récoltés de la mi-août à la fin d'octobre, une fois que les graines ont mûri.

Les cônes arrivent au Centre de semences dans de grands sacs en toile qui sont suspendus dans des chambres de maturation. L'air qui circule à travers les sacs assèche les cônes et les fait mûrir. Après une maturation de plusieurs semaines, les cônes sont amenés à l'intérieur pour l'extraction des semences.

L'étape suivante consiste à chauffer les cônes jusqu'à ce qu'ils ouvrent leurs écailles et libèrent les graines. Le Centre utilise cinq séchoirs, qui sont des tambours rotatifs fait de treillis métallique. Chaque séchoir a une capacité de 15 sacs de cônes. Il faut environ 16 heures de rotation pour que les écailles ouvrent et que les graines tombent dans les trémies.



Récolte de cônes dans un verger à graines

Nettoyage des graines

Il n'y a pas que les graines qui tombent dans les trémies au-dessous des tambours d'extraction, mais aussi des fragments de cônes, les ailes des graines et d'autres impuretés. Avant d'être entreposées, les graines doivent être parfaitement nettoyées de toutes matières étrangères. Le nettoyage est un processus en cinq étapes.

▪ Première étape : enlèvement de la poussière et des plus grosses particules de rebut

Le mélange graines-impuretés est transféré dans un crible nettoyeur qui est une sorte de batteuse agricole. Les tamis vibrants de la machine séparent les graines et les débris de même grosseur que les graines de la poussière et des particules plus grosses que les graines.

▪ Deuxième étape : enlèvement des ailes

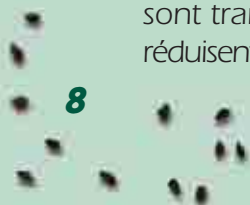
Les graines et les débris de la grosseur des graines sont mélangés à de l'eau et placés dans un cylindre rotatif ou désaileur de graines à l'intérieur rugueux. Le culbutage permet aux ailes ramollies par l'eau de se détacher des graines. Le mélange graines-ailes est transféré dans un second crible nettoyeur – habituellement plusieurs fois – pour enlever le plus d'ailes et de graines vides possibles.

▪ Troisième étape : enlèvement des granules de résine et de la poussière

Les graines sont placées dans un séparateur de liquide ou réservoir d'eau. Les granules de résine et les particules de cône se déposent au fond du réservoir et les bonnes graines flottent à la surface d'où elles sont prélevées.

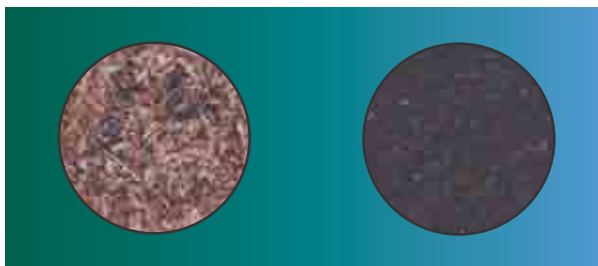
▪ Quatrième étape : séchage des graines

À leur sortie du séparateur de liquide, les graines humides sont transférées dans des armoires de séchage qui réduisent lentement leur teneur en humidité de 4 % à 8 %.



▪ Cinquième étape : la touche finale

À la cinquième et dernière étape, on utilise un séparateur à vide pour enlever toutes les parcelles de débris restantes. En général, les graines plus lourdes passent à travers le séparateur à vide alors que les particules plus légères restent en suspension dans le flux d'air avant de retomber dans des chambres latérales.



Graines avant le nettoyage

Graines après le nettoyage

Entreposage et analyse de la qualité des semences

Les graines nettoyées sont envoyées aux clients ou entreposées dans des contenants en plastique au Centre de semences pour une utilisation future. La chambre froide du Centre peut contenir plus de 3 000 kilogrammes de graines. Les semences d'arbres peuvent être conservées pendant de nombreuses années dans des conditions d'humidité et de température appropriées, soit une teneur en eau de 4 % à 8 % à une température de -8°C .

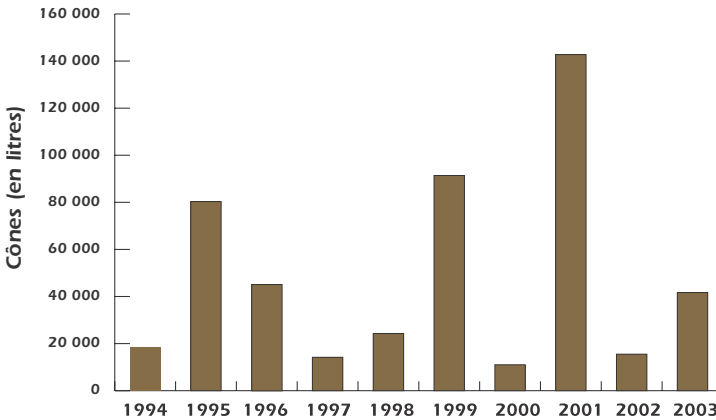
Le personnel du Centre de semences forestières de l'Atlantique effectue des analyses périodiques pour déterminer la qualité de toutes les semences entreposées. Chaque lot de semences est évalué conformément aux normes internationales d'essais de semences afin de mesurer des caractéristiques telles que le pourcentage de germination, la teneur en humidité, la pureté et le poids des semences.

Qui utilise le Centre de semences forestières de l'Atlantique?

Le Centre de semences exploite une des deux seules installations d'extraction de graines du Canada atlantique, et ses services sont en grande demande dans toute la région.

Une partie considérable des semences est utilisée dans la pépinière forestière adjacente pour la production de semis. Le Centre de semences traite également des cônes pour de grandes compagnies forestières du Nouveau-Brunswick et il extrait des graines de sapin baumier pour les propriétaires de boisés qui s'adonnent à la production d'arbres de Noël. En outre, les services du Centre sont utilisés par des compagnies privées et des organismes gouvernementaux des autres provinces de l'Atlantique et du Maine.

Extraction annuelle des graines



Le nombre de cônes traités annuellement au Centre de semences forestières de l'Atlantique varie en fonction de la récolte annuelle de cônes et du volume de semences déjà en réserve. Les arbres produisent une bonne récolte de cônes aux deux à cinq ans. Une année de forte production de cônes permet d'accumuler de plus grands volumes de graines et est habituellement suivie par un an ou deux de ralentissement des activités d'extraction de graines.



Le Programme d'amélioration génétique des arbres

Qu'est-ce que l'amélioration génétique des arbres?

L'amélioration génétique des arbres est un processus cyclique qui exige la sélection d'arbres supérieurs ou « arbres plus » ayant des caractéristiques génétiques désirables et l'amélioration de ces caractéristiques par la reproduction.

Le ministère des Ressources naturelles a mis sur pied son Programme d'amélioration génétique des arbres en 1970. Le programme a pour but de fournir des semences génétiquement améliorées et adaptées localement pour le reboisement des terres publiques. Il s'intéresse surtout aux essences que réclame l'industrie forestière – épinette noire, épinette blanche et pin gris, entre autres – et il vise deux objectifs principaux.

- **Sélectionner et améliorer des caractéristiques génétiques désirables en vue d'accroître la valeur des arbres plantés à la récolte**

Les arbres génétiquement améliorés poussent plus vite, ont le tronc plus droit et développent de plus petites branches que les arbres non améliorés. Les plantations d'arbres génétiquement améliorés fournissent de plus grands volumes de matière ligneuse sur une période de temps plus courte.

- **Maintenir la diversité génétique des forêts du Nouveau-Brunswick**

Les programmes d'amélioration qui utilisent des arbres génétiquement variables peuvent utiliser cette variabilité pour les générations futures d'amélioration génétique, et les forêts génétiquement diversifiées s'adaptent plus facilement au changement climatique et à d'autres changements environnementaux.

Au Nouveau-Brunswick, les activités d'amélioration génétique des arbres font appel à des processus naturels et biologiques et n'impliquent pas les méthodes du génie génétique.

Le cycle d'amélioration génétique des arbres

Identifier des arbres plus et établir des vergers à graines

Le Programme d'amélioration génétique des arbres du Nouveau-Brunswick a commencé par l'identification des



arbres plus dans les peuplements naturels. Pour assurer la diversité génétique, des arbres ont été choisis dans différents sites de la province.

Ensuite, le matériel génétique a été recueilli des arbres plus pour établir les vergers à graines de première génération. Pour certaines essences (p. ex., l'épinette noire), on a utilisé des cônes.

Graines d'épinette blanche

Un arbre amélioré (g.) et un arbre ordinaire



Un verger de clones d'épinette à graines

Les semis obtenus des semences extraites ont été plantés dans des vergers à graines. Pour d'autres essences (p. ex., l'épinette blanche), des pointes de branches (greffons) ont été prélevées sur des arbres plus et greffées à de petits arbres en pot appelés porte-greffe. Les greffons ont été plantés dans des vergers de clones à graines.

Ces vergers de première génération ont fourni presque toutes les semences utilisées à la pépinière forestière depuis 1991.

Test génétique

Les tests génétiques sur le terrain ont été organisés concurremment avec l'établissement des vergers à graines. Des tests ont été effectués pour s'assurer que la descendance avait les mêmes excellentes qualités génétiques que les arbres parents.



La pollinisation croisée contrôlée

Les individus descendant de chaque arbre parent sont cultivés et plantés à divers endroits dans la province. Les arbres de ces tests familiaux sont mesurés à intervalles de cinq ans, et leur taux de croissance, leur droiture et d'autres caractéristiques comme la résistance aux insectes et aux maladies, sont évalués.

En plus du testage familial, des pollinisations contrôlées sont effectuées parmi les arbres de première génération sélectionnés dans les vergers de clones de reproduction. Les semis qui sont produits à partir de ces croisements contrôlés sont aussi plantés dans des tests génétiques et mesurés à intervalles réguliers.

D'après les résultats des contrôles génétiques, les arbres inférieurs sont éliminés (épuration) des vergers à graines. Les résultats permettent aussi aux sélectionneurs d'identifier les arbres les plus remarquables en tant que source de matériel génétique pour la deuxième génération.

Deuxième génération et générations suivantes

Le Programme d'amélioration génétique des arbres du Nouveau-Brunswick en est maintenant à sa deuxième génération. Les nouveaux vergers de clones ont été établis à partir de greffons prélevés sur des arbres supérieurs identifiés après des tests familiaux et des tests sur descendance.

Ainsi, tout le matériel de deuxième génération a été greffé et planté dans des vergers de reproduction afin de faciliter les pollinisations croisées contrôlées. Les graines produites par ces croisements seront cultivées et plantées dans de futurs tests génétiques. Et ainsi, le cycle d'amélioration des arbres continue... amélioration et testage, sélection et épuration, greffage et plantation.

Chaque nouvelle génération de semis progressera en terme de qualité génétique afin de produire des arbres plus droits

et à croissance plus rapide pour le reboisement des terres publiques. Les données des tests génétiques indiquent que les plantations de semis de première génération donneront un volume de matière ligneuse d'au moins 10 % supérieur à celui des semis non améliorés. La recherche indique aussi que les arbres descendant des vergers de deuxième génération pourraient atteindre un volume en matière ligneuse accru d'environ 20 %.

Où se déroulent les activités d'amélioration génétique des arbres?

Ressources naturelles procède à l'amélioration des arbres à partir de la pépinière forestière de Kingsclear, où plusieurs serres, vergers à graines et vergers de reproduction sont consacrés au programme. Le Ministère exploite également d'autres vergers à graines à plusieurs endroits dans le centre et le sud-ouest du Nouveau-Brunswick.

Plusieurs compagnies forestières privées du Nouveau-Brunswick disposent de vergers à graines partout dans la province. Elles utilisent leur propre matériel pour reboiser leurs terres franches.

Conseil d'amélioration génétique des arbres du Nouveau-Brunswick

Le Conseil d'amélioration génétique des arbres du Nouveau-Brunswick a été créé en 1976 pour coordonner les activités d'amélioration génétique des arbres dans la province et pour faciliter l'échange de matériel génétique et de renseignements. Le Conseil est formé de représentants du ministère des Ressources naturelles, de l'industrie forestière du Nouveau-Brunswick, du Service canadien des forêts, de l'Université du Nouveau-Brunswick et de l'Université de Moncton.

Chaque groupe membre contribue au programme. Ressources naturelles gère et coordonne les activités du Conseil. Les représentants de l'industrie jouent un rôle clé et

sont responsables de la plantation et de la gestion et réalisation des tests génétiques. Le Service canadien des forêts mène des recherches sur la génétique, la biodiversité et la biotechnologie des arbres, et il contribue à l'administration du programme. Les deux universités effectuent des recherches et offrent des cours en génétique forestière.

D'autres études sont effectuées en collaboration par des membres du Conseil. Grâce à ce milieu coopératif, le Nouveau-Brunswick peut se targuer d'avoir un des programmes d'amélioration génétique des arbres les plus avancés du Canada.

La gestion des forêts publiques et la pépinière de Kingsclear

L'industrie forestière est un soutien principal de l'économie du Nouveau-Brunswick. Elle génère des milliards de dollars en impôts et en recettes d'exportation, et elle emploie des milliers de personnes. Pour rester viable économiquement, les compagnies forestières doivent compter sur le bois coupé sur les terres publiques et les terres industrielles privées en tenure libre.

Les forêts publiques représentent environ la moitié du territoire forestier productif du Nouveau-Brunswick. En plus de fournir du bois, elles procurent des habitats pour la faune, protègent la qualité de l'eau et de l'air, et soutiennent des activités récréatives en plein air. Le ministère des Ressources



Les plantations augmentent le volume récolté

naturelles gère les forêts publiques de manière à concilier toutes les valeurs de la forêt : économique, environnementale et sociale.

Le fondement législatif de la gestion des terres publiques du Nouveau-Brunswick est la *Loi sur les terres et forêts de la Couronne*. La *Loi* divise les terres de la Couronne en 10 permis de coupe, qui sont actuellement concédées à six grandes compagnies forestières appelées titulaires de permis.

Les titulaires de permis sont autorisés à y prélever du bois. En échange, ils doivent payer une redevance basée sur la juste valeur marchande du bois récolté. Le produit de ces redevances est utilisé pour soutenir de nombreux services gouvernementaux, y compris le reboisement. Les titulaires de permis doivent aussi souscrire aux normes et aux objectifs d'aménagement forestier établis par le ministère des Ressources naturelles.

Un objectif de gestion principal est l'obligation pour les titulaires de permis d'effectuer des niveaux fixés de reboisement et d'autres travaux de sylviculture sur les terres de la Couronne visées par leurs permis de coupe. La sylviculture accélère le taux de renouvellement de la forêt et aide à maximiser le volume de bois qui sera récolté à l'avenir sur les terres de la Couronne.

La pépinière forestière de Kingsclear est une partie intégrante du programme de sylviculture du Ministère. Cette installation, en utilisant des semences de qualité provenant du Centre de semences, produit des semis de qualité élevée et génétiquement améliorés pour le reboisement des terres publiques de la province. Le Programme d'amélioration génétique des arbres donnera des forêts plus productives à l'avenir. Ces entreprises, qui font équipe, sont essentielles à la gestion durable des forêts publiques du Nouveau-Brunswick.

Notes

Graines de pin gris

