

La génétique au service du reboisement : c'est le temps d'en profiter !

par Mireille Desponts, biol., Ph. D., Guy Prigent, ing.f., M. Sc., Marie-Josée Mottet, ing.f., M. Sc., Pierre Périnet, ing.f., M. Sc., Martin Perron, biol., Ph. D., André Rainville, ing.f., M. Sc. et Jean Ménétrier, Lic. es Sc., ing. agro.

Si l'on vous offrait la possibilité de planter des arbres qui ont un rendement trois, quatre et même six fois plus élevé que celui de la forêt naturelle, seriez-vous preneur ? C'est un secret bien gardé que la Direction de la recherche forestière (MRNF) a développé au cours des quarante dernières années des arbres génétiquement améliorés. Aujourd'hui, plus de cent millions de ces arbres sont mis en terre annuellement, ce qui représente la superficie équivalente à plus de la moitié de l'île de Montréal ! Et le plus beau dans tout cela, c'est que ce prodige se fait sans avoir recours aux manipulations génétiques.

De nombreux pays ont investi massivement depuis des décennies pour créer de nouvelles générations d'arbres toujours plus performants, généralement avec une ou deux espèces très productives et très rentables. Au Québec, nous jouons sur plusieurs tableaux pour promouvoir la richesse de nos ressources génétiques et forestières. Un nombre relativement important d'espèces sont considérées dans nos programmes d'amélioration afin de répondre à des besoins variés. En plus des principales essences indigènes, nous utilisons des espèces introduites qui procurent des rendements beaucoup plus élevés, particulièrement dans le sud du territoire. La diversité du matériel disponible permet de rentabiliser les terrains fertiles, principalement au sud de la province, aussi bien que les immenses superficies disponibles en forêt boréale.

L'amélioration génétique ou comment choisir le meilleur de la nature

Au départ, des arbres supérieurs qui possèdent les caractéristiques désirées (forte croissance, adaptation, forme et qualité, résistance aux insectes et maladies, etc.) sont sélectionnés dans les forêts naturelles. Ils sont comparés entre eux en

plantations expérimentales, établies dans tous les domaines bioclimatiques du Québec forestier. Les meilleurs individus servent ensuite à la production de plants de reboisement et



Arbre sélectionné dans un test de descendance d'épinette noire âgé de 17 ans près de Mont Laurier.
Photo : M. Desponts (MRNF)

à la création de nouvelles générations. C'est donc uniquement grâce à la sélection dans ce que Mère-Nature a de mieux à nous offrir, qu'on obtient ces arbres améliorés. Déployés dans des plantations aménagées de manière traditionnelle pour les espèces les plus utilisées, ou au moyen de scénarios plus intensifs avec les essences à croissance rapide, ils représentent un moyen privilégié pour accroître la productivité forestière.

Une productivité accrue avec les espèces indigènes...

D'importants efforts sont consentis pour augmenter le rendement des espèces les plus exploitées, soient l'épinette noire, l'épinette blanche, le pin gris et le mélèze laricin. Des milliers d'arbres sélectionnés en forêt naturelle, dans toutes les régions, ont généré plus d'un million de descendants issus des semences de ces arbres, que l'on

évalue dans quelques centaines de dispositifs expérimentaux. Une aussi vaste base de matériel biologique assure une bonne représentativité de la diversité génétique des espèces et la possibilité d'exploiter au mieux



Territoires où les résultats s'appliquent.

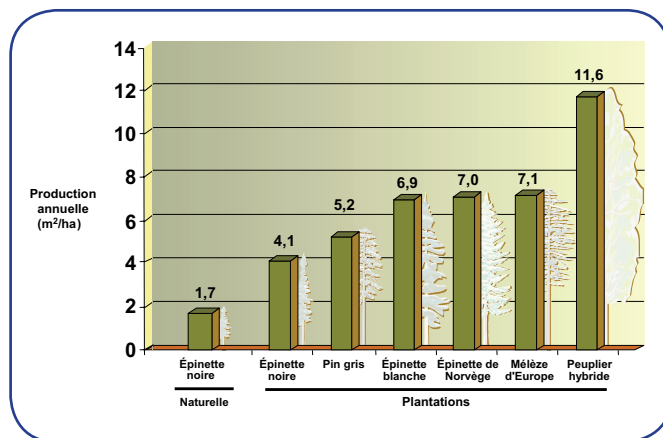
Saviez-vous ?

En 2001, les plantations constituaient 5 % de la superficie forestière mondiale et produisaient 35 % du bois consommé dans le monde. Cette part, sans cesse croissante, frôle désormais 50 % de l'approvisionnement (FAO 2007³).

cette biodiversité originale lors des sélections ultérieures. Depuis ce temps, une première sélection de faible intensité est complétée. La vaste majorité des 150 millions d'arbres plantés annuellement au Québec sont maintenant issus de nos programmes d'amélioration génétique. Pour l'épinette noire et le pin gris à mi rotation les gains génétiques anticipés sont modestes, soit de l'ordre de 3 à 10 m³/ha, alors que pour l'épinette blanche ils vont de 14 à 28 m³/ha à 45 ans. Cette première sélection a permis de produire rapidement et en grande quantité des plants améliorés pour le reboisement.

... et une deuxième génération prometteuse

Cette étape franchie, nous mettons maintenant au point une deuxième génération qui sera beaucoup plus performante, avec des sélections restreintes aux individus de la première génération ayant démontré des qualités exceptionnelles tant



Volume total de bois produit annuellement par différentes espèces indigènes et introduites en plantation, comparativement à une pessière noire naturelle (Volumes moyens pour des stations de fertilité moyenne, densité des plantations des résineux 2 000 plants/ha et celles des peuplier 1 100 plants/ha).

Pour les curieux...

COLLECTIF, 2000. *L'amélioration génétique des arbres au Québec*.¹ Ministère des Ressources naturelles et Ressources naturelles Canada, 21 pages.

MÉNÉTRIER, J., M. PERRON, G. DAOUST et G. SIROIS, 2005. *Forêt 2020 - Le boisement de friches*.² Notice d'information. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et Ressources naturelles Canada, 24 p.

THIFFAULT, N., V. ROY, G. PRÉSENT, G. CYR, R. JOBIDON et J. MÉNÉTRIER, 2003. *La sylviculture des plantations résineuses au Québec*. Le Naturaliste Canadien. 127(1) : 63-80.

au point de vue de la croissance que de la forme. Ceux-ci sont croisés entre eux et leurs descendants testés. Les gains attendus en volume marchand sont de 12 à 20 m³/ha pour l'épinette noire et le pin gris, et d'environ 40 m³/ha pour l'épinette blanche. De plus, la forme des arbres sera significativement améliorée, augmentant d'autant leur valeur marchande. Les sélections en seconde génération tiennent aussi compte de la qualité du bois, notamment de la densité et de certaines propriétés mécaniques.

Au Québec méridional, des exotiques et hybrides à croissance rapide

L'introduction au Québec de nouvelles espèces reconnues pour leur bonne croissance, en vue de notre programme de reboisement, date de 1969. Des dizaines d'espèces ont été évaluées dans nos 17 arboretums répartis sur tout le territoire. Seules quelques-unes se sont démarquées par leur adaptation et leur rendement; elles font encore aujourd'hui l'objet de travaux en amélioration génétique. Ce sont l'épinette de Norvège, des espèces et variétés de peupliers (peuplier noir, peuplier baumier et leurs hybrides) et de mélèzes (mélèzes d'Europe, de Sibérie et du Japon ainsi que leurs hybrides), dont les rendements s'avèrent élevés comparativement à la plupart de nos espèces indigènes. La voie est maintenant ouverte au déploiement de la ligniculture, c'est-à-dire de la culture intensive d'arbres à croissance rapide. Des plantations expérimentales dans le sud du Québec, et aussi dans la sapinière à bouleau blanc, ont démontré le potentiel de certaines variétés et la possibilité de récoltes dans un horizon de 30 ans avec des mélèzes ou des peupliers hybrides.

La sylviculture, un facteur de productivité à ne pas négliger

L'atteinte d'un rendement accru en plantation dépend grandement du choix de l'essence, de la qualité de la station et de sa préparation, ainsi que de la qualité génétique des plants. Mais il ne faut jamais négliger l'importance des travaux sylvicoles à réaliser tout au long de la durée de vie de la plantation. Négliger le suivi et l'entretien d'une plantation entraîne une baisse significative de sa productivité. L'emploi d'essences à croissance rapide pouvant produire plus de 10 m³/ha/an en moins de 30 ans, entraînera des adaptations aux scénarios sylvicoles traditionnels compte tenu de la forte croissance des arbres, des rotations plus courtes et des densités de reboisement plus faibles.

Liens complets

¹ www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Corporatif/AmeliorationGenetiqueArbresQuebec.pdf

² www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Menetrier-Jean/Foret-2020-Boisement-friche.pdf

³ www.fao.org/docrep/009/a0773f/a0773f00.htm

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.