

Une approche novatrice pour la production de graines de mélèze hybride

Par Fabienne Colas, biologiste, DESS, Martin Perron, biologiste, Ph.D.
et Denise Tousignant, biologiste, M.Sc.



Territoires où les résultats s'appliquent.

Le mélèze hybride [(*Larix x marschlinsii* Coaz), **MEH**] est une variété d'arbre à croissance rapide et à haut rendement fort prisée en sylviculture intensive. Or, la production de graines de MEH pose de nombreux défis aux chercheurs. En effet, que ce soit le décalage phénologique entre les espèces, leur faible fructification, ou la sensibilité des fleurs aux gels tardifs, les méthodes traditionnelles de production de graines n'arrivent pas à subvenir aux besoins des pépiniéristes. La Direction de la recherche forestière du ministère des Ressources naturelles et de la Faune a développé une approche novatrice pour la production de graines de mélèze hybride en verger sous abri.

Le saviez-vous ?

Le mélèze hybride est la variété de mélèze la plus productive au Québec. Son rendement est de l'ordre de 8 à 9,5 m³/ha/an à 30 ans, ce qui la situe, à cet âge, en tête de liste au chapitre de la productivité des espèces résineuses au Québec.

Le **MEH** est le fruit du croisement du mélèze d'Europe [(*Larix decidua*, Mill.) **MEE**] et du mélèze du Japon [(*Larix kaempferi*, [Lamb.] Carrière) **MEJ**]. Ces deux espèces produisent peu de fleurs à l'état juvénile, qu'elles soient mâles ou femelles, donc peu de graines. De plus, l'hybridation naturelle entre le MEE et le MEJ est très improbable en raison du décalage phénologique existant entre les deux espèces. Les fleurs femelles de MEE sont prêtes à être pollinisées alors que le pollen de MEJ n'est pas à maturité. À l'inverse, lorsque les fleurs femelles de MEJ sont prêtes, tout le pollen de MEE a déjà été disséminé. De ce fait, pour obtenir des graines de MEH, il est nécessaire de recourir à des pollinisations contrôlées. De plus, les mélèzes ont une floraison précoce au printemps, ce qui rend les fleurs très vulnérables aux gels tardifs.

Un concept unique au monde

Afin de contourner les obstacles liés à la nature de la floraison des deux espèces de mélèze, mais aussi aux conditions environnementales, la DRF a développé un concept unique au monde de vergers à graines sous abri (figure 1). Ce type de verger est maintenant implanté à l'échelle opérationnelle à la pépinière de Berthier (région de Lanaudière) depuis 2006. Depuis, toutes les graines de MEH utilisées pour la production de plants destinés au reboisement sont produites dans ces vergers à graines.

Des infrastructures économiques

Afin de limiter les coûts d'infrastructure, nous avons utilisé des structures de tunnels conventionnels (*Harnois Ovaltech*®) dont les arches ont été inversées. Une toile est installée

l'automne. Durant l'hiver, grâce à la pente élevée des parois, la neige ne s'accumule pas sur les structures, limitant ainsi le besoin en déneigement (figure 2). Au printemps, la toile fermée permet la création d'un « effet de serre » qui accélère le développement des fleurs et permet de devancer la réceptivité des fleurs femelles et la dissémination du pollen des fleurs mâles par rapport aux arbres situés à l'extérieur. Cette « avance » phénologique élimine du même coup tout risque de contamination pollinique avec les arbres extérieurs, garantissant ainsi la qualité génétique des graines hybrides produites dans ces vergers.



Figure 1. Tunnel cathédrale à la pépinière de Berthier. Les arbres, ici des greffes de mélèze d'Europe âgées de 6 ans, sont cultivés selon le principe « pot en pot »; les pots sont insérés dans le sol pour assurer la stabilité des arbres (photo F. Colas).



Figure 2. Deux tunnels cathédraux dont les toiles sont fermées durant l'hiver. La forte inclinaison des parois des tunnels limite les opérations de déneigement de la structure (photo F. Colas).

Les meilleures sélections disponibles

Les arbres que contiennent ces vergers sont des greffes cultivées selon le principe « pot en pot ». La culture en pot permet une grande souplesse de la gestion de l'inventaire dans le verger. En effet, la composition des vergers peut rapidement évoluer en fonction des sélections les plus à jour du programme d'amélioration génétique des mélèzes. Le nombre d'arbres parents présents dans le verger pour les deux essences est suffisant pour obtenir une diversité génétique élevée parmi les descendants.

Choisir les parents

Au printemps, selon l'abondance de la fructification mâle et femelle, les arbres sont sélectionnés pour la récolte de pollen ou pour la pollinisation.

Pour la récolte de pollen, un sac de papier ajusté à la taille de la cime est placé autour des branches. Arrivé à maturité, le pollen se dissémine naturellement et se dépose dans le fond du sac où il est récupéré et envoyé au laboratoire pour l'analyse de sa qualité, son entreposage dans la banque de pollen ou pour une utilisation immédiate. Cette méthode permet de récolter de grands volumes de pollen sans avoir recours à beaucoup de main-d'œuvre.

Les arbres portant suffisamment de fleurs femelles sont pollinisés à l'aide du pistolet électrostatique (figure 3). Cette technique permet de réaliser un très grand nombre de croisements avec un minimum de temps et de pollen.

Une fois que les fleurs sont refermées, les toiles des tunnels sont remontées afin que les greffes puissent bénéficier d'un ensoleillement maximal, nécessaire au développement des cônes et des graines (figure 4). Les arbres sont arrosés et fertilisés régulièrement. Au début septembre, les cônes sont récoltés et entreposés au [Centre de semences de Berthier](#)² avant leur extraction durant l'hiver.

Pour les curieux...

COLAS, F., PERRON, M., TOUSIGNANT, D., PARENT, C., PELLETIER, M. et LEMAY, P. 2008. *A novel approach for the operational production of hybrid larch seeds under northern climatic conditions*. For. Chron. 84(1): 95-104.

TOUSIGNANT, D., L. TREMBLAY, M. RIOUX, J.-Y. GUAY, A. BONNEAU et C. RIOUX. 2007. *Pépinière de Saint-Modeste*¹. Dans : P. Bélanger, M. Perron, P. Périnet et M. Despons (éditeurs). Integrated research activities for supply of improved larch to tree planting : tree improvement, floral biology and nursery production. Larix 2007 – Symposium du groupe de travail de l'IUFRO S2.02.07 (Larch breeding and genetic resources). Saint-Michel-des-Saints et Québec, Canada, 16 au 21 septembre 2007. Gouvernement du Québec, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. pp. 53-62.

RIOUX, M., D. TOUSIGNANT, M.S. LAMHAMEDI and F. COLAS. 2008. *Cutting propagation of coniferous forest trees in Québec*. Combined Proceedings, International Plant Propagators' Society, Vol 57 : 26-33.

Liens complets

¹ www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Corporatif/Larix-Guide-Terrain.pdf

² www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/semences/semences-berthier.jsp

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

Bouturer pour rentabiliser les graines

Pour optimiser et rentabiliser l'utilisation des graines de mélèze hybride obtenues, tous les plants de cette espèce sont produits par bouturage, qui permet d'obtenir plusieurs dizaines de plants à partir de chacune de ces précieuses semences. Le bouturage est effectué à la [pépinière de Saint-Modeste](#)¹. À la fin de leur culture, les plants sont livrés en récipient ou à racines nues pour une utilisation sur l'ensemble du territoire québécois.



Figure 3. Opération de pollinisation de masse sur une greffe de mélèze d'Europe. Le pollen est appliqué sur les fleurs femelles à l'aide d'un pistolet électrostatique (photo F. Colas).



Figure 4. Cônes de mélèze du Japon au cours de l'été. Les cônes contiennent des graines de mélèze hybride résultat des pollinisations avec le pollen de mélèze d'Europe (photo L. Breton, MRNF).

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Direction de la recherche forestière
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-7994 Télécopieur : 418 643-2165
Courriel : recherche.forestiery@mrnf.gouv.qc.ca
Internet : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

ISSN : 1715-0795

Ressources naturelles
et Faune

Québec

