



Feuilles de chêne blanc, Daniel Gagnon

DES FEUILLUS POUR L'AVENIR

Située dans le sud du Québec, la forêt feuillue est la plus diversifiée en espèces et elle revêt une importance de premier plan pour la conservation des ressources (faune, flore, eau), les activités récréatives, la cueillette de produits forestiers non ligneux et la production de bois. Toutefois, cette forêt a subi et continue de subir de multiples pressions liées à des facteurs autant humains que naturels. Ces pressions ont mené dans la plupart des régions à un appauvrissement de la diversité et de la qualité des feuillus nobles. Il est urgent de développer de nouvelles stratégies pour restaurer et rendre plus résilient cet écosystème forestier.

PAR BENOIT TRUAX, PH.D., DANIEL GAGNON, PH.D., JULIEN FORTIER, PH.D., ET FRANCE LAMBERT, M.SC.

UNE FORÊT FEUILLUE SUREXPLOITÉE ET SOUS PRESSION

Au cours du 19^e siècle, les chênes blancs (chênes blancs, à gros fruits et bicolores) ont vu leur aire de répartition amputée et leur abondance grandement diminuée, car le bois imperméable de ces essences était essentiel pour la construction de la coque des navires et pour la tonnellerie. Durant le blocus de Napoléon (1806-1814), la Grande-Bretagne, alors privée des ressources forestières de l'Europe continentale, importe massivement du sud Québec le bois équarri de chêne blanc et de pin blanc (pour les mats des navires). Parallèlement, pendant de nombreuses années, le port de Québec exporta les chênes blancs venant de la vallée du Richelieu vers certains pays tropicaux. La présence d'une importante fabrique de tonneaux à Granby reflétait également l'abondance régionale des chênes blancs dans les Contreforts appalachiens au 19^e siècle.

À l'époque de la colonisation, l'expansion de l'agriculture, le commerce de la potasse issue de cendres de bois de feuillus, la production de bois de chauffage pour approvisionner les villes et l'essor de l'industrie du bois de sciage occasionnèrent un déboisement sans précédent. Dans les Cantons-de-l'Est, des espèces telles que les chênes, le noyer cendré, le

tilleul et le hêtre ont été surexploitées, mais ces dernières n'ont pas réussi à repeupler abondamment les forêts comme ce fut le cas pour l'érable à sucre. Par ailleurs, le contrôle des feux de forêt en zone habitée et l'aménagement actuel des forêts feuillues par coupe de jardinage ne tendent pas à favoriser la régénération de certaines espèces moins tolérantes à l'ombre et bénéficiant des feux comme les chênes et les caryers.

Avec l'accroissement des échanges commerciaux, l'arrivée de pathogènes fongiques et d'insectes exotiques a contribué au déclin du châtaignier d'Amérique, du noyer cendré, de l'orme d'Amérique, du hêtre à grandes feuilles et, plus récemment, de toutes les espèces de frênes. Le longicorne asiatique, un insecte ravageur répertorié dans la région de Toronto, constitue une menace bien réelle pour nos érablières. De même, la flétrissure du chêne, un pathogène fongique présent dans la région des Grands Lacs aux États-Unis, pourrait éventuellement venir affecter le chêne rouge. Parallèlement, la surabondance du cerf de Virginie nuit à la régénération de plusieurs feuillus dans le sud du Québec. À cela s'ajoutent les changements climatiques, responsables d'épisodes de sécheresse, d'événements climatiques extrêmes, d'étés plus chauds et de la migration de nouveaux insectes ravageurs venant des États-Unis.

Bref, l'écosystème de la forêt feuillue est depuis plusieurs années en profond bouleversement, ce qui a influencé et influencera sa composition en espèces et sa dynamique. Dans ce contexte, nous avons la responsabilité de revoir nos stratégies d'aménagement afin de nous adapter aux changements climatiques et aux nouveaux pathogènes qui s'attaquent à nos forêts. Mais, comment créer des forêts plus résilientes et favoriser la restauration d'espèces devenues plus rares?

REPENSER LA FILIÈRE DES PLANTATIONS FEUILLUES AU QUÉBEC

L'aménagement de plantations feuillues est en déclin partout dans le sud du Québec. À vrai dire, cette filière n'a jamais réellement pris son envol. Bien que les deux tiers de la forêt du sud du Québec soient constitués de peuplements décidus, les essences feuillues représentent une proportion marginale de l'ensemble des plants reboisés depuis 25 ans pour les régions du Centre-du-Québec, de l'Estrie et de la Montérégie. L'épinette blanche demeure sans contredit l'espèce la plus reboisée. Ironiquement, celle-ci figure parmi les espèces les plus vulnérables aux changements climatiques dans le sud du Québec en raison de sa tolérance moindre aux températures élevées et aux épisodes de sécheresse. De manière générale, on estime également que les conifères seront plus affectés par les changements climatiques que les feuillus dans le sud du Québec. Il est donc urgent de planter davantage de feuillus. C'est un enjeu environnemental, mais également économique, car faute d'approvisionnement, plusieurs scieries de la région doivent déjà importer la majorité des billes feuillues de qualité.



Chênes à gros fruits de dix ans en bande riveraine (Ferme Carocel Brompton)

Il est vrai que les plantations de feuillus réalisées en champ nécessitent des investissements considérables (préparation de terrain, répression de la végétation concurrente, protecteurs contre le cerf et les rongeurs, taille de formation et élagage). Toutefois, d'autres stratégies moins coûteuses comme la plantation en sous couvert (enrichissement), en friche arbustive et en lisière forestière ont fait leurs preuves au Québec. Dans ces environnements de plantation, nul besoin de préparer le terrain, il suffit de maintenir une bonne ouverture dans la canopée. Les arbres plantés dans une ambiance semi-forestière sont également moins branchus et fourchus, ce qui diminue le recours aux onéreux traitements d'élagage et de taille de formation. Nos travaux de recherche ont montré qu'après seulement 18 ans, des rendements supérieurs à 200 m³/ha peuvent être obtenus sur de faibles superficies avec le chêne rouge planté densément en jeune peupleraie et en lisière forestière (voir le *Progrès Forestier* de l'hiver 2016). Les jeunes frênaies blanches qui croissent souvent sur des

sols fertiles semblent également favorables pour le chêne rouge, le noyer noir et le caryer cordiforme (voir le *Progrès Forestier* de l'automne 2018). Puisque l'agrile du frêne laissera après son passage plusieurs frênaies blanches dépérissantes, il sera important de tirer profit de cette situation par la plantation d'enrichissement.

Il faut aussi miser davantage sur les bandes riveraines agricoles qui offrent souvent un sol riche avec un bon approvisionnement en eau. De telles conditions sont favorables au chêne à gros fruits et au noyer noir, deux espèces qui tolèrent moins l'ombre. Quoique la production de bois de qualité semble être un défi de taille en milieu ouvert avec le noyer noir, il faut envisager son énorme potentiel pour la production de noix, même après seulement dix ans. D'autres espèces comme le micocoulier occidental (famille de l'orme), le tilleul, le chêne bicoloré et l'érable noir pourraient trouver refuge dans les bandes riveraines du sud du Québec.



400 noix récoltées sous trois noyers noirs de dix ans en bande riveraine (Ferme Carocel, Brompton)

Malgré plusieurs exemples inspirants de plantations et de systèmes agroforestiers feuillus au Québec, les propriétaires désireux de s'investir dans cette filière manquent de ressources pour y parvenir. D'une part, la nécessité d'obtenir son statut de producteur forestier pour obtenir des plants et une aide financière pour les travaux de reboisement freine le développement de la filière feuillue. Quel propriétaire désireux surtout restaurer des feuillus nobles sur de petites surfaces voudra payer 700 \$ à 1 500 \$ pour un plan d'aménagement? D'autre part, les travaux effectués sur une superficie inférieure à 0,4 hectare ne sont pas encouragés par les Agences de mise en valeur de la forêt privée qui les jugent peu rentables. Parmi les propriétaires négligés, on retrouve également les agriculteurs qui désirent boiser des bandes riveraines et des coulées agricoles. Pour obtenir des plants et du financement, ces derniers peuvent uniquement se tourner vers le programme Prime-Vert. Comme la plantation d'arbres en bandes riveraines agricoles génère une grande diversité de services environnementaux (réduction de la pollution diffuse, stabilisation des berges, écran solaire pour les cours d'eau, corridors et habitats fauniques, séquestration de carbone, brise-vent), elle devrait être priorisée dans le cadre d'une politique nationale d'adaptation aux changements climatiques.

Même pour ceux ayant un statut de producteur forestier, les incitatifs financiers manquent pour réaliser des plantations feuillues avec succès. Bien que les Agences financent en partie la préparation de terrain et les coûts de mise en terre des plants, aucune aide n'est disponible pour la protection contre la faune, pourtant indispensable dans plusieurs secteurs où le cerf de Virginie est surabondant. Nos travaux à Saint-Benoît-du-Lac ont montré que le taux de survie du chêne rouge planté en sous couvert passait de 29 % à 81 % après six ans lorsque des protecteurs

anti-cervidés étaient employés. Pour seulement 5 \$ par arbre, il est facile de confectionner un protecteur anti-cervidé réutilisable, tel que développé par feu M. Peter Kilburn, un propriétaire ayant planté avec succès près de 6 000 feuillus nobles sur sa propriété à Barnston en Estrie. Alors, pourquoi ne pas financer un outil devenu si important? Le producteur forestier n'a également aucune aide financière pour l'achat et la pose de paillis de plastique, malgré la grande efficacité de ce traitement pour augmenter la croissance et la survie des feuillus nobles en milieu ouvert.

Une autre problématique concerne la production des plants feuillus au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Comment créer des forêts plus diversifiées et résilientes si l'offre en espèces feuillues décline au fil du temps? Dans un contexte de changements globaux, il serait urgent de mettre à profit l'expertise unique de la pépinière provinciale de Berthier pour accroître la biodiversité forestière québécoise. Des espèces indigènes comme le chêne blanc, le chêne bicolor, le micocoulier occidental, l'érable noir, l'érable argenté, le tilleul d'Amérique et le caryer ovale devraient être produites annuellement. Cette production pourrait s'étendre aux cultivars d'orme d'Amérique et de noyer cendré résistants aux maladies fongiques qui ont décimé leurs populations. La production de noyers hybrides, ayant comme parent le noyer cendré, doit aussi être envisagée.

Enfin, la clientèle de la pépinière de Berthier doit absolument s'élargir à tous les propriétaires forestiers et agricoles qui demandent des petites quantités d'arbres (minimum 100 plants/an par demandeur). Actuellement, parmi les 134 000 propriétaires forestiers du Québec, seulement 22 % ont un statut de producteur forestier qui leur donne accès aux plants produits par le gouvernement. Il est pressant de développer un modèle alternatif de financement des plantations feuillues qui sera plus inclusif de manière à rallier tous les propriétaires forestiers et agricoles désirant restaurer et diversifier la ressource à petite échelle, année après année.

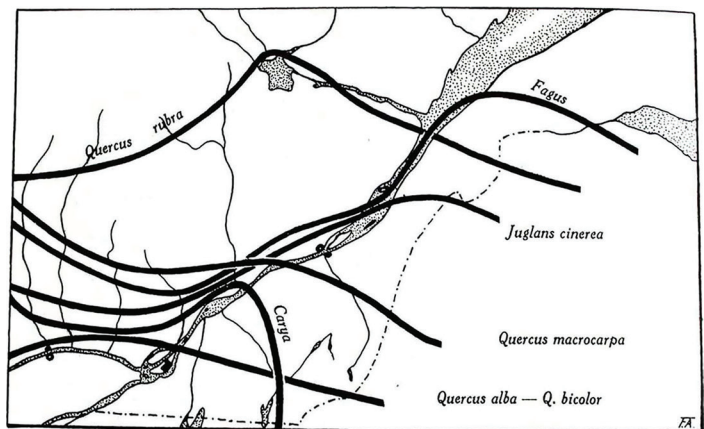


Chênes rouges de 28 ans plantés dans une jeune forêt en bordure d'une terre agricole (Saint-Benoît-du-Lac)

SUR LES TRACES DU FRÈRE MARIE-VICTORIN

Les écrits du Frère Marie-Victorin nous donnent plusieurs indications quant à la distribution passée de certaines espèces de feuillus nobles ayant presque disparu du paysage forestier québécois. Ces informations précieuses servent de balises quant aux habitats potentiels dans lesquels on pourrait restaurer des espèces comme le chêne blanc, le chêne bicolor, le chêne à gros fruits, le caryer cordiforme et le caryer ovale; des espèces qui aujourd'hui sont majoritairement confinées à l'extrême sud-ouest du Québec.

La carte phytogéographique montrant les limites de distribution des Fagacées (hêtre et chênes) et des Juglandacées (noyer cendré et caryers) suggère plusieurs éléments d'intérêt. D'abord, on y voit que le chêne blanc, le chêne bicolor et le chêne à gros fruits étaient tous présents dans le sud de l'Estrie. Par ailleurs, l'aire de distribution du chêne à gros fruits s'étend vers le nord dans les Laurentides pour rejoindre celle du chêne rouge au nord-ouest, si bien qu'on retrouvait ce chêne aux abords du lac Témiscamingue au début du 20^e siècle. Parallèlement, les travaux de Patrick Nantel, Jacques Tardif et Daniel Gagnon sur les populations de chênes blancs les plus nordiques au Québec (vallée de la rivière des Outaouais) ont montré que la distribution actuelle de cette espèce n'est pas expliquée par des facteurs climatiques. La même conclusion a été récemment tirée pour le chêne rouge à la limite nordique de son aire de distribution dans le parc national de Forillon en Gaspésie. Autrement dit, le chêne blanc, le chêne rouge et le chêne à gros fruits pourraient être plantés dans des habitats plus nordiques que ne le suggère leur distribution actuelle. Enfin, contrairement à la plupart des feuillus nobles, le chêne blanc et le chêne rouge ont la capacité de croître sur les sols relativement pauvres et secs. Par conséquent, puisqu'ils croissent bien dans un large éventail d'habitats, ces chênes ont un grand potentiel pour la migration assistée et la restauration forestière.



Tirée de Frère Marie-Victorin, La Flore Laurentienne, 3^e édition. Montréal, Gaétan Morin Éditeur, 2002. Cette carte montre la distribution passée des chênes blancs (Quercus alba), bicolores (Quercus bicolor), à gros fruits (Quercus macrocarpa) et rouges (Quercus rubra), des caryers (Carya), du noyer cendré (Juglans cinerea) et du hêtre à grandes feuilles (Fagus). Image reproduite avec la permission de TC média livres Inc.

Pour ce qui est des caryers, la carte phytogéographique montre qu'ils étaient autrefois présents dans le sud-ouest de l'Estrie. Il existe d'ailleurs des reliques d'une érablière à caryers ovales en bordure de la rivière Saint-François à Lennoxville où des arbres matures, des gaullis et des semis de caryers se côtoient. Nos recherches à Saint-Benoît-du-Lac montrent également que le caryer cordiforme pousse bien sur des sols moyennement fertiles dans les jeunes frênaies blanches.

Étonnamment, dans les contreforts des Laurentides en Outaouais, le caryer cordiforme pousse en compagnie du chêne rouge et du chêne blanc sur des pentes abruptes, peu fertiles et exposées au sud. Une récente étude portant sur la démographie des caryers dans l'Est des États-Unis concluait également que les sites pauvres, acides et secs tendent à favoriser les caryers. Il est donc fort possible que les caryers puissent croître sur des sites de fertilité moindre que ceux de la vallée du Saint-Laurent. Avec des étés plus chauds et plus secs, ne serait-il pas temps de planter davantage de chênes et de caryers, même dans des endroits où ils ne se trouvent pas

naturellement? La plantation de M. Claude Fortin, localisée dans une friche arbustive à Saint-Raphaël de Bellechasse dans Chaudière-Appalaches, montre d'ailleurs des résultats prometteurs après une vingtaine d'années pour les caryers ovales et cordiformes, et particulièrement pour le chêne blanc (voir le *Progrès Forestier* de l'hiver 2016).



Caryer cordiforme de neuf ans planté dans une trouée forestière (Saint-Benoît-du-Lac)

DES PROJETS PILOTES EN COURS AVEC NEUF ESPÈCES DE FEUILLUS NOBLES

Présentement, plusieurs défis en matière de sélection des espèces en fonction des sites de plantation existent. Il est donc crucial de comprendre quels sont les facteurs climatiques et édaphiques (liés aux sols) qui influencent la survie et la croissance des différents feuillus nobles régénérés artificiellement en plantation, et ce, pour l'ensemble du sud du Québec. Il est également important de cibler les environnements de plantation qui seront le plus favorables aux différents feuillus nobles (champs, trouées forestières ou bandes riveraines agricoles).

C'est dans ce contexte qu'en 2018 nous avons débuté un projet pilote visant à établir un réseau de plantations comprenant neuf espèces de feuillus nobles (chêne blanc, chêne rouge, chêne à gros fruits, caryer cordiforme, caryer ovale, noyer noir, tilleul d'Amérique, érable à sucre et micocoulier occidental). Sur chaque site sélectionné, toutes les espèces sont plantées dans deux environnements distincts : dans une prairie ou une friche herbacée et dans une trouée forestière. Tous les arbres sont protégés du cerf et le paillis de plastique est utilisé uniquement pour les plantations en champ. À terme, près de 20 sites localisés sur des terrains privés de la Montérégie, de l'Estrie, du Centre-du-Québec et dans Chaudière-Appalaches feront partie du réseau de plantations qui couvre un important gradient environnemental en matière de climat et de fertilité des sols. De plus, le projet possède une composante sociale importante, car ce sont les propriétaires qui, après une brève formation et selon un protocole commun, effectuent la coupe d'éclaircie en forêt, la pose du paillis de plastique en champ, la mise en terre des arbres, puis la confection et la pose des protecteurs anti-cervidés.

Parallèlement à ce projet, nous allons tester les neuf mêmes feuillus nobles dans des bandes riveraines localisées le long de fossés agricoles sur deux fermes en Estrie. Dans ces bandes riveraines agroforestières qui seront établies en 2020, des rangs de peupliers hybrides et de feuillus nobles s'alterneront à tous les 5 m. Ce schéma de plantation a été retenu afin de rapidement créer une structure arborescente et de la biomasse



Fondation de la faune du Québec

NOUVEAU!

Procurez-vous notre
CALENDRIER
2020



© Suzanne Labbé

FAITES VOTRE DON EN LIGNE • fondationdelafaune.qc.ca ou contactez-nous au 1-877-639-0742 ou 418-644-7926 (région de Québec)
MERCI DE NOUS AIDER à faire plus pour la faune!

énergétique avec les peupliers, mais également pour maintenir l'accès aux fossés agricoles qui doivent parfois être recreusés à l'aide d'une excavatrice. À moyen terme, les observations tirées de ce réseau de plantations seront utiles pour développer un outil pratique qui permettra d'émettre des recommandations quant au choix des espèces à reboiser selon les caractéristiques propres à chaque site (climat, sol, drainage, trouée forestière, champ, friche). Elles fourniront également des indices sur le potentiel migratoire de certains feuillus dans un contexte de changements climatiques. De plus, en misant sur des espèces longévives, de telles plantations auront des bénéfices sur le plan de la séquestration du carbone atmosphérique à long terme. Rappelons que tout arbre planté en champs et en bande riveraine agricole crée un nouveau puits de carbone. De même, lorsque l'on enrichit des forêts mal régénérées avec des espèces qui peuvent vivre des centaines d'années comme le chêne blanc, on augmente leur capacité de stockage du carbone à long terme. Puis, lorsque le bois des feuillus nobles est utilisé pour fabriquer des meubles, par exemple, on prolonge la durée de vie de ce stock de carbone. Enfin, puisqu'elles contiennent une espèce mellifère (le tilleul) ainsi que des arbres à noix (chênes, caryers et noyer) et à fruits (miconoulier), ces plantations auront éventuellement un impact favorable sur la biodiversité animale, tant en forêt qu'en milieu agricole.

CONCLUSION

Au cours des dernières années, nos rencontres et conversations avec plusieurs propriétaires forestiers et agriculteurs nous amènent à conclure qu'il existe un réel engouement pour la plantation de feuillus nobles au Québec. Ironiquement, au moment où l'on devrait planter davantage de feuillus, cette filière est plus que jamais sous-financée et largement négligée par les décideurs et les aménagistes qui œuvrent en forêt privée. Pour créer des forêts et des agroécosystèmes plus résilients dans une optique d'adaptation aux changements climatiques, il faut davantage miser sur les divers modèles de plantations feuillues. Les projets novateurs d'acquisition et de transfert de connaissances vers les utilisateurs doivent également être appuyés financièrement pour favoriser le développement de la sylviculture et de l'agroforesterie avec les espèces feuillues. Le Fonds vert du Québec ne serait-il pas le véhicule financier tout indiqué pour venir appuyer les milliers de propriétaires forestiers et agricoles qui désirent planter des arbres feuillus?

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le ministère des Forêts de la Faune et des Parcs pour l'appui financier initial et la production de plants nécessaire à la réalisation de ce projet. Nous désirons remercier également la Table des MRC de l'Estrie pour l'aide financière accordée dans le cadre du Programme d'Aménagement Durable des Forêts (2019-2021). Nos remerciements à Scierie Saint-Armand et Vexco inc., à titre de donateurs dans le cadre de ce projet et Agriculture Agroalimentaire Canada (Programme de lutte contre les gaz à effet de serre en agriculture) en appui au transfert des connaissances. Enfin, un merci très spécial à tous les propriétaires forestiers privés et producteurs agricoles impliqués dans la mise en place du projet pilote sur leurs terres.



Benoît Truax

Plantation regroupant les neuf feuillus nobles au site de Dunham en Montérégie chez M. Gaëtan Soucy. Le tilleul d'Amérique est situé en avant-plan (1^{re} saison de croissance).

DISTRIBUTION D'ARBRES FEUILLUS EN MAI 2020

Pour une troisième année consécutive, nous invitons les propriétaires forestiers, les producteurs agricoles et les citoyens à venir en grand nombre à la Journée de distribution d'arbres et d'information sur les plantations de feuillus organisée par la Fiducie de recherche sur la forêt des Cantons-de-l'Est. Cet événement se tiendra en mai prochain (date à confirmer) à l'Abbaye de Saint-Benoît-du-Lac.



Normand Bérubé

Plus de 100 participants sont venus aux deux dernières éditions de l'événement.

EN SAVOIR PLUS

Contactez les auteurs :

- Benoit Truax, Ph. D., chercheur, directeur général et fiduciaire, Fiducie de recherche sur la forêt des Cantons-de-l'Est (FRFCE), btruax@frfce.qc.ca | Tél. : 819 821-8377
- Daniel Gagnon, Ph. D., professeur chercheur, Département de biologie, Université de Regina, fiduciaire de la FRFCE, daniel.gagnon@uregina.ca
- Julien Fortier, Ph.D., chercheur, FRFCE, fortier.ju@gmail.com
- France Lambert, M.Sc., professionnelle de recherche, FRFCE, france.lambert@frfce.qc.ca