

Cet article est le premier d'une série de quatre présentant différents projets de recherche sur la génomique forestière effectués au Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada.

Les peupliers : des arbres ouverts sur le monde

PAR AUDE TOUSIGNANT, ing.f., sous la direction scientifique de NATHALIE ISABEL, Ph.D.

En raison de leur fort potentiel de croissance, les peupliers hybrides sont de plus en plus utilisés dans les plantations pour la production de biomasse, et ce, à travers le monde. Or, la plupart de ces peupliers présentent une composante exotique. Ces arbres « exotiques » ont-ils un impact sur l'environnement forestier? Cet article présente un aperçu des travaux de recherche menés sur le sujet par l'équipe de la chercheuse Nathalie Isabel.

Exotique, vous dites?

Une espèce exotique, qu'il s'agisse d'un insecte, d'une maladie ou d'une plante, est une espèce qui a intentionnellement ou accidentellement été transportée dans un environnement situé hors de son aire naturelle de distribution. L'introduction d'espèces exotiques peut avoir des impacts négatifs en mettant par exemple en péril l'intégrité génétique des espèces indigènes ou la biodiversité des écosystèmes. Dans un contexte de plantations, les espèces exotiques peuvent par ailleurs avoir un effet positif lorsqu'elles contribuent à augmenter la résistance et la performance des espèces indigènes. Pour qu'une espèce indigène devienne une espèce à composante exotique, il doit y avoir de l'hybridation.

Autant en emporte le vent

Prenons le cas de deux peupliers d'une même espèce. Transporté par le vent, le pollen du peuplier mâle 1 va féconder les fleurs femelles du peuplier 2. Les graines produites donneront des descendants dont le génome (l'ensemble de leur bagage génétique) contient à la fois des éléments du peuplier 1 et du peuplier 2. Cet échange de gènes entre des individus au sein d'une même espèce se nomme flux génique.

Le flux génique peut aussi avoir lieu entre deux espèces différentes, mais compatibles. Nous sommes alors en présence d'hybridation, c'est-à-dire de la reproduction entre deux espèces génétiquement différentes qui donne des descendants ayant un génome mixte (figure 1). Si l'hybridation d'un peuplier indigène a lieu avec un peuplier exotique, nous obtenons alors un peuplier hybride à composante exotique. C'est souvent ce type de peuplier qui est utilisé pour la culture intensive.

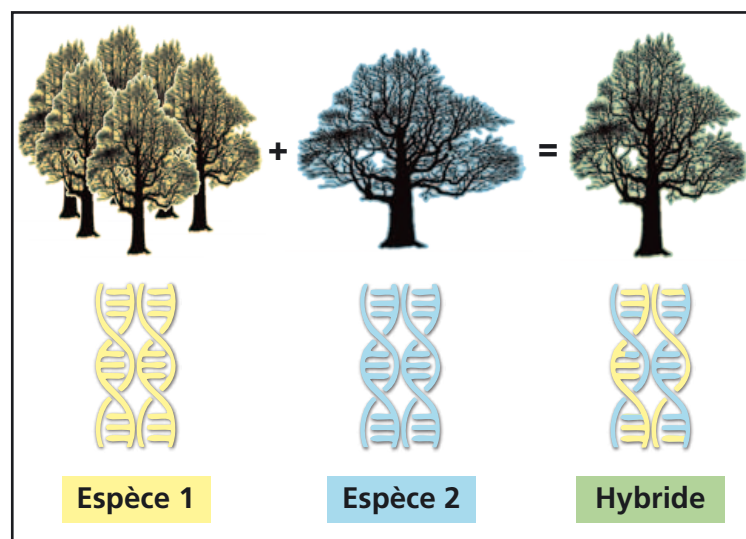


Figure 1 : L'espèce 1 se croise avec l'espèce 2 via le pollen. Il en résulte une descendance hybride qui a la moitié du patrimoine génétique de chacune des deux espèces.

Une touche d'exotisme

Quel est l'impact des peupliers à composante exotique sur les populations naturelles avoisinantes? Pour répondre à cette question, Nathalie Isabel et son équipe de recherche ont étudié des populations naturelles de deux espèces de peupliers indigènes – le peuplier baumier, *Populus balsamifera* (figure 2 – en bleu sur la carte) et le peuplier deltoïde, *Populus deltoides* (figure 2 – en rouge sur la carte) – situées à proximité de peupliers exotiques (figure 3). Depuis plus d'une centaine d'années, des peupliers exotiques ont été plantés dans les aires de distribution de ces deux

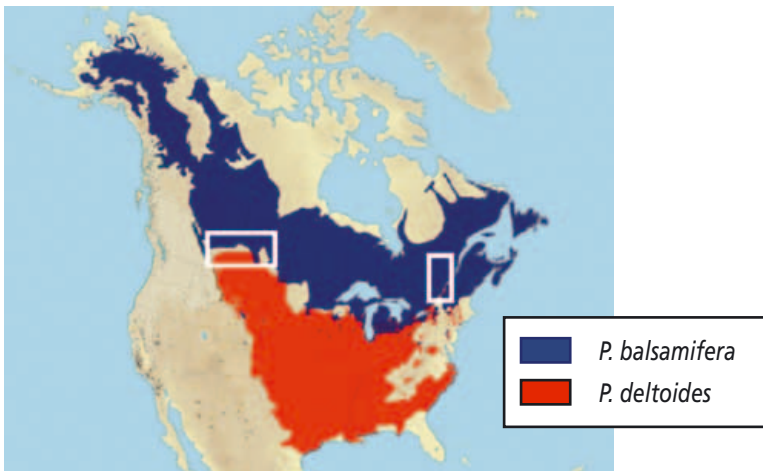


Figure 2 : Aire de distribution naturelle des peupliers indigènes à l'étude.

peupliers indigènes. Leur génome peut donc avoir été infiltré par des gènes de peupliers exotiques.

Les membres de l'équipe de recherche ont d'abord vérifié s'il y avait de l'hybridation naturelle entre les espèces indigènes et exotiques de peupliers dans les deux zones étudiées (voir encadrés blancs sur la carte de la figure 2). Ils ont constaté des taux d'hybridation généralement bas, le pollen de peuplier exotique étant littéralement noyé dans l'abondant nuage de pollen de peuplier indigène. À leur grande surprise, ils ont aussi observé, dans le site d'étude situé en Saskatchewan, que la dispersion des graines par les arbres femelles à composante exotique était un facteur de dispersion non négligeable. Ils ont ensuite vérifié si les arbres issus de cette hybridation étaient en mesure de s'établir et



de se reproduire en milieu naturel, ce qui est le cas. Pour ce qui est de la vigueur de ces hybrides, elle est similaire à celles de leurs parents ou a une valeur intermédiaire à celles-ci.

Ces connaissances contribueront à améliorer la compréhension des facteurs du milieu forestier favorisant ou limitant l'hybridation naturelle chez les peupliers et à évaluer l'impact de la dispersion des gènes exotiques dans l'environnement.

Ces travaux ont été réalisés en collaboration avec l'Université Laval (Québec, QC), le Réseau Ligniculture Québec, le ministère des Ressources naturelles du Québec, Agriculture et Agroalimentaire Canada (Indian Head, SK; Lethbridge, AB) et le Centre de foresterie de l'Atlantique de Ressources naturelles Canada.



Figure 3 : Ci-dessus, haie brise-vent (Saskatchewan) et à gauche, plantation (Québec) de peupliers à composante exotique.

Source : Nathalie Isabel, Ph.D., Centre de foresterie des Laurentides, Ressources naturelles Canada.

Pour en savoir davantage : <http://www.poplar.ca/> et <http://www.rlq.uqam.ca/>

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

PARTENARIAT INNOVATION FORÊT

1055, rue du P.E.P.S., C. P. 10380, succ. Sainte-Foy

Québec (Québec) G1V 4C7

Tél. : 418 648-5828

Télé. : 418 648-3354

Courriel : pif@fpinnovations.ca

**Partenariat
innovation
forêt**

FPInnovations

Canada