

La rouille vésiculeuse du pin blanc : savoir, contrôle et innovation

Quelle importante menace plane sur les pins blancs? La rouille vésiculeuse du pin blanc, causée par un champignon exotique, est présente en Amérique du Nord depuis le début du 20^e siècle. L'agent pathogène et le cycle de vie de la maladie étant bien connus, des chercheurs du Service canadien des forêts (SCF) ont développé des méthodes pour dépister et contrôler la maladie dans les pépinières et les plantations.

Sans gadelier, point de rouille

À l'automne, le champignon de la rouille (*Cronartium ribicola*) provenant d'un gadelier (*Ribes* spp.) s'attaque aux aiguilles de pin qui se parsèment de points jaunes le printemps suivant. Le champignon progresse vers les branches et le tronc pour y former un chancre qui peut initialement prendre la forme d'un renflement. Au milieu de l'été, à partir de la deuxième ou de la troisième année suivant l'infection, des pustules orangées se développent sur le chancre et laissent suinter un liquide. Celui-ci renferme un premier type de spores et attire les insectes. Une fois fertilisées, ces spores formeront, le printemps suivant, des vésicules blanches. À maturité, ces cloques éclatent et libèrent des spores orangées qui seront disséminées par le vent sur de vastes distances et qui infecteront des feuilles de gadeliers. À la fin de l'été ou au début de l'automne, des fructifications filamenteuses se développent sous la surface des feuilles de gadeliers. Des aiguilles de pin blanc seront infectées par ces nouvelles spores qui, contrairement à celles produites sur les pins, voyagent sur de très courtes distances.



Fructifications orangées de la rouille sur le gadelier.
Photo : RNCAN

Le chancre sur le pin blanc est pérenne. Chaque année, l'agent pathogène progresse de façon radiale et fructifie en périphérie du chancre jusqu'à la mort par annelage de la partie affectée. La maladie est fatale pour l'arbre lorsque le chancre atteint et se développe sur le tronc.

Bien choisir les sites de reboisement

Pour infecter le pin blanc, les spores de rouille produites sur les gadeliers ont besoin de température fraîche et d'humidité. Afin de diminuer les risques d'infection par la rouille, il faut privilégier pour le

reboisement les sites bien drainés, situés sur les sommets ou exposés au sud. Les terrains plats et bien aérés – où les courants d'air favorisent l'évaporation rapide des rosées matinales – constituent également de bons sites.

À l'opposé, des sites comme les dépressions humides, les bas de pente au nord et les ouvertures entourées de peuplements matures sont à éviter. En règle générale, les sites où poussent de grandes colonies de gadeliers sont à proscrire. Lors des travaux de préparation de terrain, il faut éviter la mise en andains des déchets de coupe, car cette technique favorise le développement des gadeliers.

Inspection et élagage à la rescousse

La rouille vésiculeuse du pin blanc est fréquente partout au Canada et particulièrement dans les plantations. Par exemple, en 2010, 68 % des plantations de pins blancs étaient infectées au Québec. Le reboisement avec du pin blanc implique donc un suivi de plantation afin de contrôler cette maladie.



Vésicules orangées sur une branche.
Photo : RNCAN



Pin blanc sain, pin blanc récemment tué par la rouille et pin blanc tué par la rouille il y a quelques mois.
Photo : RNCAN



Vésicules orangées sur une branche.
Photo : RNCAN

Des chercheurs du SCF préconisent d'inspecter les plantations pour la rouille dès l'âge de six ans, en mai ou en juin, alors que les aiguilles infectées rougissent sur les pins. Si la plantation est établie dans une zone de vulnérabilité à la rouille élevée, cette inspection peut être faite plus tôt. Elle vise à déterminer le taux d'infestation et, le cas échéant, à prescrire la hauteur d'égavage. Si le taux d'infestation atteint plus de 8 %, un égavage systématique des branches basses des pins est recommandé afin de limiter la propagation de la maladie (voir *L'Éclaircie* nos 67 et 74). Les branches coupées peuvent être abandonnées au sol, car le champignon ne vit que sur du matériel vivant et ne peut se transmettre directement d'un pin à l'autre. Les arbres atteints au tronc doivent pour leur part être abattus.

Mettre en terre des plants exempts de rouille : une exigence simple

Cette règle semble aller de soi afin d'éviter la propagation de la rouille, mais, dans les faits, son application n'est pas si simple. La rouille vésiculeuse du pin blanc progresse lentement dans les tissus de son hôte; les signes et les symptômes prennent au moins deux ans à apparaître.

Chaque année, environ 2 millions de plants de pin blanc sont livrés pour le reboisement au Québec. Des mesures sont prises en pépinières afin de prévenir les infections par la rouille; toutefois, malgré ces précautions, si une épidémie survenait dans la

pépinière, les semis seraient livrés et plantés puisqu'ils seraient asymptomatiques à leur livraison.

Des chercheurs du SCF ont développé un test basé sur l'empreinte génétique de l'agent pathogène de la rouille afin de détecter sa présence dans les tissus de son hôte en l'absence de signes et de symptômes. Depuis 2011, ce test est utilisé et appuie la certification phytosanitaire des plants de pin blanc produits dans six pépinières forestières au Québec.



Photo : RNCAN

Quand hybridation rime avec résistance

L'amélioration génétique du pin blanc pour augmenter sa résistance à la rouille fait l'objet de recherche depuis plus d'un demi-siècle en Ontario et au Québec. Plusieurs tests d'hybridation entre des pins à cinq aiguilles (dont *Pinus wallichiana* et le pin blanc) ont permis d'introduire de la résistance à la rouille chez le pin blanc. D'autres caractéristiques, comme la résistance au froid de ces hybrides, ont également été étudiées.

Liens utiles

Lutte contre la rouille vésiculeuse du pin blanc :
<http://cfs.nrcan.gc.ca/pubwarehouse/pdfs/32503.pdf>

Arbres, insectes et maladies des forêts du Canada :
<https://aimfc.nrcan.gc.ca>



Aiguilles présentant de la rouille.
Photo : RNCAN

Pour plus de renseignements, veuillez contacter :

Gaston Laflamme ou **Philippe Tanguay**

Ressources naturelles Canada

Service canadien des forêts

Centre de foresterie des Laurentides

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

Québec (Québec) G1V 4C7

Téléphones : 418 648-4149 / 418 648-7556

Télécopieur : 418 648-5849

Courriels : gaston.laflamme@nrcan.gc.ca / philippe.tanguay@nrcan.gc.ca

Site Web : scf.nrcan.gc.ca