



La maladie du rond dans les plantations de pins et le risque potentiel pour le pin gris

INTRODUCTION

Les maladies des arbres et les effets de ces dernières sur la gestion des forêts sont une préoccupation croissante alors que le déclin des approvisionnements en bois se poursuit et que la dépendance envers les forêts de seconde venue et les plantations devient plus importante. En Ontario, il est estimé que la dévitalisation des forêts entraîne des pertes en volume de plus de 20 millions de m³ annuellement et que les pourriés représentent 11 millions de m³ de ces pertes en volume. Dans le cadre de son rôle de protection des forêts du Canada, le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada élabore des outils pour minimiser la perte d'approvisionnement en bois pour cause de maladie, notamment les agents pathogènes qui entraînent la pourriture des racines et des tiges. Son travail à cet égard comprend la recherche sur l'épidémiologie et la pathologie des maladies et sur l'élaboration de méthodes pour contrer ces maladies. Il faut en particulier des méthodes de lutte biologique contre la dévitalisation des racines et tiges qui sont réalisables sur le plan économique, tout en étant acceptables sur le plan écologique.

RÔLE DU CENTRE DE FORESTERIE DES GRANDS LACS (CFGL)

Mike Dumas, scientifique du CFGL récemment à la retraite, et Gaston Laflamme, scientifique au Centre de foresterie des Laurentides, ont collaboré sur un projet de recherche traitant de la lutte contre la dévitalisation et ils ont étudié le risque potentiel pour le pin gris de *Heterobasidion irregulare* nom. nov., anciennement connu sous le nom de *Fomes annosus* (Fr.) Bref., un agent pathogène virulent du pin rouge dans l'est du Canada.

Historique et détection

H. irregulare est un basidiomycète (une classe de champignons qui forme des spores spécialisées, appelées basidiospores, pour se reproduire) qui cause la maladie du rond et crée des zones de mortalité, principalement dans les plantations de pins rouges, mais une mortalité de pins blancs et de sapins baumiers a également été observée. Il a été détecté pour la première fois en 1956 à St. Williams, en Ontario, dans une plantation de pins rouges. On croyait que l'importation de semis infectés de l'Europe au début des années 1900 était à l'origine de l'introduction de l'agent pathogène. En 1968, il s'était répandu dans les districts de Simcoe, de Lindsay et du lac Érié. Il a aussi été détecté dans la forêt La Rose dans l'est de l'Ontario, et au Québec en 1993. Depuis, de nouveaux centres d'infection se sont établis dans plusieurs autres régions.

Dans une plantation touchée par *H. irregulare*, on observera un petit épiceentre d'arbres morts entouré d'arbres vivants symptomatiques en diamètre croissant dont les aiguilles sont plus petites et plus pâles. Le centre continue de s'élargir alors que de plus en plus



Figure 1. Organes de fructification nouveaux de *H. irregulare*.



Figure 2. Organes de fructification anciens de *H. irregulare*.

d'arbres succombent à la maladie. Dans un premier temps, l'infection a l'apparence d'une pourriture blanche ordinaire, mais des taches noires apparaissent sur le bois en décomposition à mesure que la dévitalisation se poursuit. On pourrait croire à une infection causée par l'*Armillaria*, mais le bois sera plus sec, sans les lignes noires de la zone infectée.

Au début, les spores apparaissent comme de petites pustules blanches, normalement sur les racines infectées. À mesure qu'elles se développent, elles prennent la forme d'un disque plat et se trouvent surtout sous la couche d'humus. La couche supérieure du champignon en développement actif est d'un brun rougeâtre et le dessous est d'un blanc distinct (voir la figure 1). Souvent, le champignon incorpore des aiguilles mortes à mesure qu'il croît. La couleur de la couche supérieure des organes de fructification plus anciens est beaucoup plus foncée, et le dessous est d'un brun clair (voir la figure 2). Ce n'est pas tous les organes de fructification qui sont fertiles.

Propagation

Les basidiospores se forment en fin d'été jusqu'au début de l'automne et sont libérées tout au long de l'année. La propagation d'infections a lieu surtout alors que les basidiospores atteignent des souches fraîchement coupées, après l'éclaircie de peuplements. Des infections

secondaires ont lieu lorsque des basidiospores sont entraînées dans le sol; le champignon se propage ensuite dans les arbres adjacents en santé par greffes racinaires.

L'humidité et la température ont pour effet d'augmenter la production de spores, mais le moment auquel la quantité de spores libérées est à son maximum est incertain. Ainsi, des mesures de lutte sont à prendre chaque fois qu'un peuplement est éclairci. Les spores peuvent se poser très près des organes de fructification ou bien être transportées sur de longues distances par les vents. Des spores ont été prises à 300 km d'une source connue et dans des régions couvertes de neige. Toutefois, des conditions climatiques extrêmes telles que des périodes de sécheresse prolongée, des températures estivales élevées et la congélation des organes de fructification peuvent nuire aux spores. Certaines caractéristiques du sol, notamment un pH élevé, une faible teneur en matière organique et une forte teneur en sable ont pour effet d'augmenter la sévérité et la propagation de la maladie. Un autre facteur serait un manque de microbes antagonistes.

Efforts de lutte

Le traitement de souches fraîchement coupées au moyen d'un fongicide tel que l'urée ou le borax s'est avéré une méthode pratique pour lutter contre cette maladie. En Ontario, on a fait une utilisation extensive de borax, mais il n'est cependant plus disponible depuis 15 ans en raison de préoccupations environnementales. On s'intéresse maintenant au potentiel d'agents biologiques pour lutter contre la maladie, et en particulier, *Phlebiopsis gigantea* (Fr.:Fr.) Jülich. Il s'agit d'un champignon saprophyte qui fait pourrir le bois et qui est très répandu dans les forêts de conifères; il peut faire concurrence au *H. irregulare* pour les ressources. *P. gigantea* peut croître très facilement sur un milieu de culture et produire l'oïdium (un type de spore) qui est utilisé comme inoculum pour le traitement des souches. Il est homologué pour être commercialisé en Europe (vendu sous le nom de Rotstop^{MC}).

Au Canada, des efforts sont en cours pour homologuer *P. gigantea* comme mesure de lutte depuis que son efficacité a été démontrée lors d'essais sur des grumes. Mike Dumas a découvert que la germination et la croissance d'oïdium sont améliorées dans une préparation faite d'une solution de lignosulfonate d'ammonium, ce qui favorise l'implantation de l'agent de lutte dans des conditions naturelles. De plus, il a aussi déterminé que l'inoculum d'oïdium peut être stocké dans un Kaolin^{MC} sec sur une solution saturée de chlorure de lithium sans perte notable du taux de germination après une période de huit ans.

À ce jour, les centres d'infection de *H. irregulare* ont été découverts uniquement dans des plantations de pins rouges, mais *H. irregulare* a de nombreux hôtes, dont le pin gris. Pour déterminer le risque potentiel de l'établissement de *H. irregulare* dans les peuplements de pins gris de l'est du Canada, Dumas et Laflamme ont effectué des essais d'inoculation dans le sud de l'Ontario à l'aide d'isolats provenant de la même région. À la fin de septembre 2010, des souches de pins gris et de pin rouge fraîchement coupées et de divers diamètres ont été inoculées dans les cinq minutes suivant l'abattage. Cinq pins rouges supplémentaires ont été abattus et laissés sans traitement pour agir comme pièges naturels à spores de l'agent pathogène. Après huit semaines, une évaluation des souches recueillies à l'aide de tests a permis de confirmer que les souches isolées étaient les mêmes que les souches inoculées. Selon les résultats, le pin gris est très sensible au *H. irregulare* dans un large éventail de diamètres, les taux d'infection allant de 94 à 100 %.

Pour obtenir des renseignements sur les droits de reproduction, veuillez communiquer avec Ressources naturelles Canada à droitdauteur.copyright@rncan-nrcan.gc.ca.

La possibilité que cet agent pathogène se répande dans des peuplements de pins gris en régénération subissant une éclaircie commerciale ou précommerciale est très élevée. Les essais de piégeage de spores ayant cours actuellement n'ont pas indiqué la présence de spores dans les peuplements de pins gris dans le nord-est de l'Ontario, mais vu la proximité de ces peuplements avec les zones infectées, la probabilité d'infection est élevée. Il existe une préoccupation quant à la possibilité d'infection dans les Cantons de l'Est, au Québec : l'étendue de la maladie à son point le plus au nord est actuellement dans un rayon de 50 km des peuplements naturels de pins gris.

CONCLUSION

Le diagnostic exact de la maladie du rond ainsi qu'une compréhension de ses moyens de propagation permettront la détection précoce de la maladie du rond et la prise de mesures de lutte contre cette maladie nuisible. De plus, des essais sur l'efficacité de *P. gigantea* comme agent naturel de lutte dans des conditions naturelles et l'élaboration de méthodes pour son stockage à long terme contribueront aux efforts pour son homologation au Canada. L'évaluation du risque d'infection du pin gris pourrait prévenir des dommages graves à cette essence importante de bois commercial.

COORDONNÉES

Centre de foresterie des Grands Lacs
1219, rue Queen Est
Sault Ste. Marie (Ontario) Canada
P6A 2E5
Téléphone : 705-541-9461
Télécopieur : 705-541-5700
Courriel : GLFCWeb@rncan.gc.ca
Site Web : scf.rncan.gc.ca/centres/glfc

PERSPECTIVE EN MATIÈRE DE POLITIQUE

En vertu de la *Loi sur les forêts*, Ressources naturelles Canada a le mandat de réaliser des recherches portant sur la protection des ressources forestières du Canada. De plus, en vertu de la *Loi sur le ministère des Ressources naturelles*, l'une des tâches générales du ministre fédéral des Ressources naturelles consiste à aider à la croissance et au perfectionnement du potentiel scientifique et technique canadien. Les efforts de recherche et de développement de l'utilisation de *P. gigantea* sont appuyés aux termes de ces lois.

Avant de pouvoir être homologué comme produit commercial, *P. gigantea* devra passer d'abord par l'examen attentif de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Son examen permettra d'assurer que le produit pose un risque minimal à la santé humaine et à l'environnement. La *Loi sur les produits antiparasitaires* est la législation régissant les détails de l'homologation.

LECTURE RECOMMANDÉE

Whitney, R.D. 1988. L'ennemi caché : transfert de la technologie concernant les pourridiés. Pour usage sur le terrain : guide du forestier servant à identifier et à enrayer les principaux pourridiés en Ontario. Service canadien des forêts, Région de l'Ontario, Sault Ste. Marie (Ontario), et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Sault Ste. Marie (Ontario). 35 p.

Also available in English under the title: Frontline Express, Bulletin No. 75.