

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

## La détection hâtive des maladies forestières exotiques?

### Une nécessité dans un contexte environnemental en changement

PAR AUDE TOUSIGNANT, ing. f., sous la direction scientifique de PHILIPPE TANGUAY, Ph. D.

Plusieurs maladies d'origine exotique ont déjà causé des dommages considérables aux forêts canadiennes comme la maladie hollandaise de l'orme, la rouille vésiculeuse du pin blanc et l'encre des chênes rouges. Il faut savoir que les plantes vivantes sont la principale voie d'entrée de ces maladies, suivies de loin par les sols, le bois, les écorces et les graines. De quels outils dispose-t-on pour prévenir l'introduction de ces maladies au Canada? Cet article présente les outils développés par des chercheurs du Service canadien des forêts (SCF) dans le cadre de leurs travaux au sein du projet TAIGA.

### Des stratégies toujours efficaces?

Différentes stratégies peuvent et doivent être mises en place pour gérer efficacement les maladies forestières exotiques. Comme pour les problèmes de santé humaine, la prévention devrait être la priorité afin d'assurer une gestion efficace des agents pathogènes forestiers d'origine exotique. Tous les spécialistes s'entendent pour dire qu'une fois introduites et établies, les maladies forestières sont à peu près impossibles à éradiquer. Prenons l'exemple de la rouille vésiculeuse du pin blanc. Cette maladie a été introduite au début du 20<sup>e</sup> siècle en Amérique du Nord sur des semis de pin blanc importés d'Europe. Elle est causée par un champignon pathogène qui, pour infecter les pins blancs, doit préalablement passer presque toute la saison de végétation sur des *Ribes* (cassissiers, gadeliers ou groseilliers). Pour prévenir les infections fatales sur les pins blancs, des programmes d'éradication des gadeliers ont donc été déployés à partir de 1917 sur le territoire américain. Ces programmes se sont



*Vésicules orangées sur une branche*



*Multiples chancres sur le tronc d'un jeune pin blanc*



poursuivis sur plus de 50 ans, mais des résultats mitigés ont contribué à l'abandon de ces programmes qui, mis ensemble, constituent l'initiative d'éradication phytosanitaire la plus coûteuse de l'histoire. Aujourd'hui, la rouille vésiculeuse du pin blanc est présente dans toute l'aire de distribution des pins à cinq aiguilles (dont les pins blancs). Elle cause des dommages particulièrement importants dans les plantations. En 2012, la présence de rouille vésiculeuse du pin blanc a été signalée dans 90 % des plantations de pins blancs du Québec et 40 % des plantations échantillonnées présentaient des niveaux de maladies allant de modérés à élevés.



Fructifications orangées de la rouille sur le gadelier

## Trouver et identifier l'ennemi

Prévenir l'introduction de maladies forestières exotiques exige de connaître l'ennemi et de disposer de moyens rapides et fiables de détection. Traditionnellement, l'identification des maladies et des agents pathogènes responsables se fait en observant les symptômes (p. ex., rougissement des feuilles ou apparition de chancres sur des rameaux) et les signes (p. ex., présence des spores de l'agent pathogène). Par contre, il arrive que du matériel végétal soit porteur d'une maladie sans présenter ni signe ni symptôme. Dans ce cas, il est alors impossible de détecter l'ennemi par l'approche traditionnelle. Le développement de nouveaux outils devient donc souhaitable, voire nécessaire, afin de détecter la présence des agents pathogènes forestiers et d'élargir le spectre de détection à des espèces inconnues, de nouvelles races ou des hybrides.

## Vers l'inconnu et plus loin encore

Dans le cadre du projet TAIGA (voir l'encadré), les scientifiques cherchent à détecter des maladies forestières connues, mais également d'autres qui sont jusqu'ici inconnues en sol canadien. Comment? Les chercheurs partent du principe que des agents pathogènes causant le même type de dommages, attaquant les mêmes hôtes ou ayant une filiation commune partagent une signature particulière au sein de leur génome. Cette signature, une fois identifiée, sert ensuite de cible pour la mise au point d'outils de détection.

En se basant sur cette technique, des chercheurs du Centre de foresterie des Laurentides du SCF ont notamment développé des outils de détection pour l'agent pathogène responsable de



l'encre des chênes rouges (*Phytophthora ramorum*). Cette maladie s'attaque à une centaine d'espèces de plantes en Amérique du Nord et en Europe. Les symptômes varient d'une espèce à l'autre et certaines plantes porteuses de la maladie peuvent même être asymptomatiques. Dans le cadre du projet TAIGA, les chercheurs travaillent à raffiner les outils de détection pour les pathogènes forestiers. Des tests rapides, sensibles et spécifiques permettront des identifications à différents niveaux hiérarchiques. Par exemple, en plus d'obtenir une identification de l'espèce, certains tests arriveront à déterminer la race géographique ou physiologique d'un agent pathogène. Ces tests seront principalement employés dans les programmes de surveillance et de certification phytosanitaire.

### Liens utiles

<http://scf.rncan.gc.ca/entrepotpubl/pdfs/32505.pdf>  
<http://scf.rncan.gc.ca/entrepotpubl/pdfs/33814.pdf>  
<http://scf.rncan.gc.ca/entrepotpubl/pdfs/34563.pdf>  
<http://taigaforesthealth.com/> (en anglais seulement)

### Le projet TAIGA en bref



Fruit d'une collaboration entre plusieurs partenaires de recherche et financé principalement par Génome Canada et Genome British Columbia, le projet TAIGA (Tree Aggressors Identification using Genomic Approaches) vise à développer des outils de détection et de surveillance plus efficaces, et ce, pour les agents pathogènes jugés les moins « désirables » au Canada. Les chercheurs de ce projet s'intéressent aussi à la détection et à la surveillance d'agents pathogènes actuellement inconnus au Canada, mais potentiellement dévastateurs pour nos forêts.

Pour en savoir davantage :  
<http://scf.rncan.gc.ca/entrepotpubl/pdfs/35199.pdf>

Source : Philippe Tanguay, chercheur scientifique, Ressources naturelles Canada (<http://scf.rncan.gc.ca/employes/vue/phtangua>)

Source des photos : RNCAN

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  
Télec. : 418 648-3354  
Courriel : [pif@fpinnovations.ca](mailto:pif@fpinnovations.ca)

Partenariat  
innovation  
forêt

FPIinnovations

Canada