

## Phytoprotection



# Communications scientifiques Paper Session

---

Volume 90, Number 3, 2009

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/045783ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/045783ar>

[See table of contents](#)

---

#### Publisher(s)

Société de protection des plantes du Québec (SPPQ)

#### ISSN

0031-9511 (print)

1710-1603 (digital)

[Explore this journal](#)

---

#### Cite this document

(2009). Communications scientifiques. *Phytoprotection*, 90(3), 125–129.  
<https://doi.org/10.7202/045783ar>

---

Tous droits réservés © La société de protection des plantes du Québec, 2009

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

<https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/>

---

The logo for Érudit, featuring the word "Érudit" in a bold, red, sans-serif font.

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

<https://www.erudit.org/en/>

Communications scientifiques / Paper Session

**Effets d'un apport en silice sur la résistance du soya (*Glycine max*) à *Phakopsora pachyrhizi*, agent de la rouille asiatique**

G. Arsenault-Labrecque, J. Montpetit, W. Rémus-Borel et R.R. Bélanger. Centre de recherche en horticulture, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6

Le silicium (ou silice) est reconnu pour avoir plusieurs effets bénéfiques chez les plantes capables de l'absorber. Bien que son rôle dans la réduction de différents stress abiotiques et biotiques soit largement documenté, ses effets potentiels sur le soya sont peu connus car la capacité de cette plante à absorber la silice n'a jamais été clairement définie. Cette plante pourrait potentiellement bénéficier d'un apport en silice pour augmenter sa résistance à plusieurs agents pathogènes, dont *Phakopsora pachyrhizi*, agent de la rouille asiatique pour lequel la résistance génétique semble peu efficace. Notre projet vise donc à 1) évaluer et quantifier la déposition de silice dans les feuilles de plants de soya amendés avec de la silice, et 2) valider si cette absorption permet d'augmenter la résistance des plants à la rouille asiatique. Cinq cultivars de soya ont été utilisés afin de vérifier la manifestation de différences intervariétales. La déposition de silice a été vérifiée par analyse en microscopie par rayons X et par dosage ICP-OES, et l'intensité de la maladie a été évaluée à l'aide d'une échelle développée par Bayer CropScience. Les résultats préliminaires ont révélé une absorption différentielle entre les cultivars traités et la réaction à la maladie semble être étroitement liée à la quantité de silice trouvée dans les tissus.

**Impact de l'interaction azote et activité microbienne sur la levée des mauvaises herbes**

D.L. Benoit<sup>1</sup>, M. Leblanc<sup>2</sup>, É. Abel<sup>3</sup> et É. Jobin<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche et de développement en horticulture, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6; <sup>2</sup>Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Saint-Hyacinthe (Québec), Canada J2S 7B8; <sup>3</sup>Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>4</sup>Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM), Mirabel (Québec), Canada J7N 2X8

L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de différents engrais verts sur la levée des mauvaises herbes l'année de l'implantation et la saison suivante. L'étude a été réalisée dans trois sites: Mirabel, l'Acadie et Saint-Bruno. Deux quadrats (0,25 m x 0,5 m) par parcelle ont été installés chaque année et la levée des mauvaises herbes a été dénombrée chaque semaine. Deux échantillons de sol par par-

celle ont été recueillis et analysés (MO, % humidité) avant le semis des engrais verts, 15 j après l'enfouissement de l'engrais vert et avant le faux semis au printemps suivant. L'activité microbienne a été évaluée par la phosphatase alcaline 24 h après la collecte des échantillons. Le bilan azoté cumulatif (NO<sub>3</sub>, N total) a été mesuré par membrane anionique tous les 7 j. La levée totale des mauvaises herbes a été fonction du site et des conditions climatiques plutôt que du type de culture utilisé comme engrais vert. L'activité microbienne a été fortement influencée par le pH, les précipitations et la température du sol. L'activité microbienne n'était pas différente pour les parcelles ayant reçu ou non un engrais vert. Le trèfle rouge a apporté suffisamment de nitrate au printemps suivant son enfouissement pour entraîner un effet significatif sur la levée d'espèces nitrophiles tels le chénopode blanc, l'amarante à racine rouge et le panic capillaire.

**Molécules antifongiques et activité antagoniste de deux souches de *Pseudomonas* envers *Helminthosporium solani*, agent responsable de la tache argentée de la pomme de terre**

A. Bojanowski, B. Mimee et R.J. Tweddell. Centre de recherche en horticulture, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6

La tache argentée, maladie affectant le tubercule de pomme de terre, est causée par le champignon *Helminthosporium solani*. Avec l'apparition de souches résistantes au fongicide (thiabendazole) habituellement utilisé pour prévenir cette maladie, plusieurs études se sont intéressées au développement d'une méthode biologique impliquant des microorganismes antagonistes. L'une d'elles a permis de montrer que les souches *Pseudomonas* 9419 et E30 présentaient une forte activité antagoniste envers *H. solani* attribuable à la production de composés antifongiques. Les travaux réalisés au cours de ce projet avaient pour but d'en connaître davantage sur les composés antifongiques impliqués. Outre la mise au point d'un biotest permettant la détection des composés ayant une activité antifongique envers *H. solani*, les travaux ont permis de relier l'activité antagoniste de la souche 9419 à des molécules connues et celle de la souche E30 à un composé antifongique non identifié. Ces travaux devraient ouvrir de nouvelles avenues de recherche dans la lutte biologique à la tache argentée de la pomme de terre.

### Effet de la brumisation, de l'irrigation et de l'application foliaire de calcium sur l'incidence de la brûlure de la pointe chez la laitue

J. Corriveau<sup>1</sup>, L. Gaudreau<sup>1</sup>, J. Caron<sup>1</sup>, S. Jenni<sup>2</sup> et A. Gosselin<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche en horticulture, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>2</sup>Centre de recherche et de développement en horticulture, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J3B 3E6

La brûlure de la pointe de la laitue est un désordre physiologique qui se présente sous forme de nécroses à la marge des jeunes feuilles en raison d'une carence en calcium. Les objectifs de l'étude étaient de diminuer l'incidence de la brûlure de la pointe de la laitue par des méthodes applicables au champ et de quantifier les effets de la brumisation, de l'irrigation et de l'application foliaire de calcium sur le développement de la brûlure de la pointe. Pour ce faire, une expérience en serre a été réalisée sur des laitues romaines. Les traitements d'irrigation, de brumisation et de calcium n'ont pas diminué significativement l'incidence de la brûlure de la pointe par rapport au traitement témoin. Par contre, les résultats dévoilent une corrélation linéaire positive entre la biomasse et l'incidence de la brûlure de la pointe et une corrélation linéaire négative entre la biomasse et la concentration foliaire en calcium des jeunes feuilles de laitue. À la lumière de ces résultats, une seconde expérience sera mise en place afin d'étudier l'influence de la diminution du taux de croissance de la laitue sur l'incidence de la brûlure de la pointe.

### Effets des thés de compost sur les agents pathogènes responsables de la fonte des semis de la tomate

A. Dionne<sup>1</sup>, B. Mimee<sup>1</sup>, R.J. Tweddell<sup>1</sup>, H. Antoun<sup>1,2</sup> et T.J. Avis<sup>1,3</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche en horticulture, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>2</sup>Département des sols et de génie agroalimentaire, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>3</sup>Department of Chemistry, Carleton University, Ottawa (Ontario), Canada K1S 5B6

De nombreuses recherches ont montré que les thés de compost (TC) ont des effets inhibiteurs mais variables sur les maladies des plantes. Nos recherches ont porté sur l'effet de TC non aérés (TCNA) à base de compost de fumiers de bovins, de moutons ou de volailles, d'algues et de crevettes sur les agents pathogènes (AP) (*Pythium ultimum* et *Rhizoctonia solani*) responsables de la fonte des semis de la tomate. L'effet inhibiteur des TCNA a été testé *in vitro* en mesurant la croissance mycélienne des AP sur milieu gélosé contenant l'un ou l'autre des TCNA (15 % v/v) à l'étude. De plus, des essais *in vivo* ont été menés sur des semences de tomate inoculées avec les AP et traitées avec les différents TCNA. Les résultats obtenus ont montré que tous les TCNA inhibent la croissance mycélienne *in vitro* des deux AP. Les TCNA à base de compost de fumiers étaient les plus inhibiteurs. Tous les TCNA ont par ailleurs réduit significativement (de 42 à 100 %) la présence de nécroses causées par le *P. ultimum* sur les semis.

Aucun effet phytotoxique des TCNA n'a été noté. La présente étude suggère que le type de compost utilisé pour produire les TCNA influence leur efficacité.

### Importance des infections fongiques racinaires parmi les diagnostics réalisés en laboratoire au cours des cinq dernières années

G. Gilbert, D. Hamel, D. Morais, C. Dallaire, L. Vézina, M. Tésolin et M. Berrouard. Laboratoire de diagnostic en phytoprotection, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec (Québec), Canada G1P 3W8

Les infections des plantes par les champignons représentent 60 % de toutes les maladies infectieuses diagnostiquées. Certaines années, jusqu'à la moitié de celles-ci sont des infections fongiques racinaires (IFR). Presque inexistantes chez certains grands groupes de cultures, les IFR représentent 63 % des infections fongiques chez les plantes aromatiques, 55 % chez les plantes industrielles et 48 % chez les cultures ornementales. C'est en provenance des entrepôts que nous retrouvons la plus forte proportion d'échantillons atteints (80 % des maladies parasitaires). Près de 27 genres différents de champignons pathogènes ont été isolés sur les racines, les collets, les bulbes ou les tubercules. La plupart de ces infections étaient attribuables à quatre genres principaux: *Fusarium*, *Pythium*, *Phytophthora* et *Rhizoctonia*. Depuis 2005, sept espèces de *Fusarium* ont été identifiées chez 70 cultures, dix espèces de *Pythium* chez 78 cultures, neuf espèces de *Phytophthora* chez 30 cultures et 246 cas de *Rhizoctonia* spp. chez 70 cultures principalement maraîchères. Des espèces de champignons sont beaucoup plus fréquentes que d'autres ou sont davantage associées à des familles de plantes. Les complexes fongiques racinaires sont une particularité que l'on retrouve avec les IFR; la pourriture noire des racines du fraisier ou du framboisier est l'exemple le plus souvent rencontré.

### Impacts de combinaisons de moyens de lutte à la gale commune sur la diversité des Streptomycètes et des bactéries du cycle du soufre

T. Jeanne, G. D'Astous et R. Hogue. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Québec (Québec), Canada G1P 3W8

En 2009, des combinaisons de traitements impliquant le type de précédent cultural (avoine vs deux moutardes brunes enfouies), les fertilisants (MAP vs MES+AS+Tiger90CR), un traitement de semence AgriclayA6 et un apport de fraction solide de lisier de porc au renchaussage ont été évaluées dans un champ de pomme de terre de Trois-Pistoles. L'application des combinaisons visait à accroître l'efficacité des traitements individuels et à perturber les populations microbiennes de la tuberculosphère afin d'ultimement diminuer la propagation et l'infectivité des Streptomycètes pathogènes. Des variations des populations de Streptomycètes pathogènes et non pathogènes ainsi que des populations bactériennes impliquées dans le métabolisme du soufre ont été détectées par PCR-DGGE et mises en relation avec les indices de gale commune et les rendements vendables.

bles. Des populations bactériennes spécifiques au métabolisme du soufre ont aussi été identifiées et mises en lien avec les effets des combinaisons sur les pH des sols et les indices de gale. Ces évaluations de la diversité microbienne de la tuberculosphère permettent de définir des critères d'efficacité des combinaisons de traitements visant à réduire la gale commune et permettraient la sélection d'indicateurs microbiens utiles pour poursuivre la mise en application à plus vaste échelle des meilleures combinaisons de moyens de lutte.

### Interactions entre le stress hydrique, les pourridiés et le dendroctone de l'épinette

G. Laflamme<sup>1</sup>, R. Lavallée<sup>1</sup> et C. Guertin<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Québec (Québec), Canada G1V 4C7; <sup>2</sup>INRS-Institut Armand-Frappier, Laval (Québec), Canada H7V 1B7

Les changements climatiques semblent augmenter la fréquence de conditions météorologiques extrêmes comme des périodes de grandes sécheresses ou de pluies abondantes. Un exemple parmi d'autres d'un tel phénomène est relié à la mortalité soudaine d'arbres dans une plantation de 10 000 pins rouges (*Pinus resinosa*) dans la région de Mont-Tremblant (Québec), en 2007. La dendrochronologie des cernes de croissance de ces pins montre une succession de stress liés à la compétition entre les arbres, et ce, pendant plusieurs années. Les infections par le pourridié-agaric (*Armillaria ostoyae*), un champignon pathogène opportuniste, ont probablement été favorisées par cette compétition. De plus, une sécheresse excessive sévissant en 2004 aura déclenché l'attaque massive des racines par le pourridié-agaric, causant la mortalité des pins. La dendrochronologie est un outil très utile pour relier l'incidence des stress abiotiques aux ravageurs des arbres. Nous avons donc appliqué cette méthode d'observation aux épinettes rouges (*Picea rubens*) attaquées par le dendroctone de l'épinette (*Dendroctonus rufipennis*) en Nouvelle-Écosse. Des carottes prélevées au bas des arbres attaqués par ces scolytes montrent des réductions de croissance pour les 11 dernières années. Ces réductions sont attribuées au pourridié-agaric. Une vérification des données météorologiques montre qu'une sécheresse excessive a eu lieu juste avant le début de la décroissance en 1997. Dans le pic de l'augmentation de la population de dendroctones, des arbres sains montrant une croissance normale ont commencé à subir l'attaque des scolytes en 2009. Ce dernier événement peut porter à conclure que le dendroctone agit comme un insecte primaire; en réalité, ce n'est qu'une conséquence de l'épizootie du scolyte. L'observation de l'écosystème forestier sur des périodes de plusieurs années nous aide à mieux comprendre les interrelations entre des phénomènes naturels qui surviennent en cascade chez ces végétaux de longue vie, souvent centenaires.

### Caractérisation microbiologique de différents composts réprimant le développement de la verticilliose du fraisier

A. Martin-Lapierre<sup>1</sup>, B. Mimeo<sup>1</sup>, T.J. Avis<sup>1,2</sup> et R.J. Tweddell<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche en horticulture, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>2</sup>Department of Chemistry, Carleton University, Ottawa (Ontario), Canada K1S 5B6

La verticilliose (*Verticillium dahliae*) de la fraise (*Fragaria x ananassa*) est une maladie répandue dans les fraisières du Québec qui cause des pertes économiques importantes. La fumigation du sol au métam sodium (Vapam®) constitue le principal moyen de lutte contre cette maladie en dépit d'une efficacité variable et des risques pour la santé humaine et l'environnement. De récentes études ont démontré que l'incorporation au sol de certains composts, en plus d'augmenter la croissance et le rendement des plants, permet de réduire les symptômes de verticilliose. L'effet répressif de ces composts sur le développement de la maladie serait vraisemblablement attribuable à la présence de certaines populations de microorganismes bénéfiques (MOB). L'objectif de cette recherche était de caractériser ces composts du point de vue microbiologique et, plus particulièrement, d'estimer la présence de différents MOB au moyen de méthodes traditionnelles de microbiologie et de méthodes moléculaires. Les résultats obtenus ont permis de montrer la présence chez ces composts de microorganismes antagonistes au *V. dahliae*, tels que *Pseudomonas fluorescens* et *Bacillus subtilis*. Ils ont également permis d'estimer les populations microbiennes trouvées chez ces composts.

### Étude d'un mélange du *Trichoderma viride* et du *Sinorhizobium meliloti*: optimisation et effet sur la luzerne

N. Mhamdi<sup>1</sup>, T. Rouissi<sup>1</sup>, F. Gassara<sup>1</sup>, J. Rojan<sup>1</sup>, D. Prévost<sup>2</sup>, S. Pouleur<sup>2</sup>, S. Kaur Brar<sup>1</sup> et R.D. Tyagi<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Institut national de la recherche scientifique (INRS-ETE), Québec (Québec), Canada G1K 9A9; <sup>2</sup>Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec (Québec), Canada G1V 2J3

L'utilisation d'eaux usées pour la production de bioinoculants constitue une méthode prometteuse pour la valorisation de ces déchets. Il a été démontré que des bioinoculants du *Sinorhizobium meliloti* produits dans des eaux usées favorisent la fixation d'azote chez la luzerne, alors que ceux du *Trichoderma viride* améliorent la croissance de la tomate et ont un potentiel en lutte biologique. Des mélanges de bioinoculants pourraient améliorer la croissance de la luzerne tout en luttant contre des phytopathogènes. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet des interactions entre *S. meliloti* et *T. viride* sur la croissance et les maladies de la luzerne. Des bioinoculants du *S. meliloti* et du *T. viride* produits dans des eaux usées d'amidon ainsi que dans leurs milieux standards ont été appliqués seuls ou en mélange sur des plantes de luzerne cultivées en sachets de croissance et en pots. *Trichoderma viride* a ralenti la croissance

des plantes et diminué la nodulation lorsqu'appliqué à la même dose ( $10^5$  UFC mL<sup>-1</sup>) que *S. meliloti*. Une augmentation de la dose du *S. meliloti* à  $10^8$  UFC mL<sup>-1</sup> a permis d'empêcher l'effet inhibiteur du *T. viride*. De plus, *T. viride* a diminué le développement des pourritures de racines causées par *Fusarium avenaceum*.

### **Travaux de sol et systèmes de production contrastants chez le blé panifiable: impact sur le rendement et sur l'incidence de la fusariose de l'épi et de la cécidomyie orangée du blé**

H. Munger<sup>1</sup>, A. Vanasse<sup>1</sup>, S. Rioux<sup>2</sup>, G. Labrie<sup>3</sup> et N. Bourget<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Département de phytologie, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6; <sup>2</sup>Centre de recherche sur les grains, Québec (Québec), Canada G1P 3W8; <sup>3</sup>Centre de recherche sur les grains, Saint-Mathieu-de-Beloil (Québec), Canada J3G 0E2

Dans un contexte où les pratiques culturales plus respectueuses de l'environnement gagnent en popularité, un essai a été mis en place en 2009 à La Pocatière, selon un dispositif en *split block*, afin d'évaluer l'effet combiné de trois modes de travail du sol (en parcelles principales) et de systèmes avec ou sans intrant chimique (en sous-parcelles) sur le rendement et la qualité du grain, l'incidence de la fusariose de l'épi et la présence de la cécidomyie orangée du blé. Une interaction significative entre le travail du sol et les systèmes a été obtenue pour le rendement. En travail de sol conventionnel, des rendements similaires ont été obtenus pour les systèmes avec ou sans intrant chimique alors qu'en travail réduit et en semis direct, une diminution significative des rendements a été mesurée dans le système sans intrant chimique. Cette diminution peut être expliquée par les densités et les biomasses plus importantes des mauvaises herbes associées à ce système. La teneur en protéines et le contenu des grains en désoxynivalénol (DON) étaient significativement plus faibles dans le système sans intrant. Le travail du sol et les systèmes de production n'ont pas eu d'effet sur l'incidence de la cécidomyie orangée du blé.

### **Validation d'un protocole RT-PCR pour le dépistage des virus PVS, PVY et PLRV des semences de pomme de terre**

É. Plante, N. Daigle et R. Hogue. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), Québec (Québec), Canada G1P 3W8

Un protocole RT-PCR pour déterminer le taux (%) d'infection des virus PVY et PLRV par lot de pomme de terre a été développé afin d'accroître la spécificité et la sensibilité de détection, tout en réduisant d'environ 125 \$ les coûts de dépistage par lot testé. Cet essai regroupe les résultats RT-PCR de huit groupés de 25 tubercules. De 2007 à 2009, 109, 151 et 161 lots de 200 tubercules ont été testés, respectivement. La moyenne de 3 ans indique que 79 % et 87 % des lots sont exempts des virus PV4 et PLVR, respectivement, tandis que 10 % et 8 % des lots affichaient moins de 2 % d'infection. Trois conditions valident ce protocole

d'examen de huit groupés de 25 tubercules par lot: a) la faible prévalence des infections des virus PVY et PLRV, b) la sensibilité accrue du test RT-PCR vs le test immunologique ELISA, et c) l'analyse RT-PCR détaillée de chaque groupé positif a validé la probabilité de déterminer le nombre de tubercules infectés par groupé positif au test RT-PCR. Pour évaluer la prévalence du virus S de la mosaïque de la pomme de terre (PVS) et statuer sur la pertinence d'inclure son dépistage dans les tests post-récolte, un protocole RT-PCR de détection simultanée des virus PVS, PVY et PLRV a été développé.

### **Réduction des maladies des racines du maïs et du soya par l'allongement des rotations en travail conventionnel et en travail réduit du sol**

S. Pouleur<sup>1</sup>, J. Lafond<sup>2</sup> et A. Comeau<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Québec (Québec), Canada G1V 2J3; <sup>2</sup>Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Normandin (Québec), Canada G8M 4K3

Les avantages des rotations sur les monocultures sont reconnus depuis longtemps, mais les phénomènes impliqués demeurent encore peu compris. Cette étude d'une durée de 4 ans visait à évaluer l'effet de séquences culturales sur les maladies de racines du maïs et du soya sous labour conventionnel et sous chisel sur un loam argileux. On a évalué l'état sanitaire des racines selon une échelle visuelle de 0 à 9 et mesuré les rendements. Les racines des deux cultures étaient plus saines avec les rotations qu'avec les monocultures et la différence a augmenté avec l'allongement des rotations. Chez le maïs en monoculture, les indices de pourriture étaient plus élevés sous chisel que sous labour. Les rendements en maïs étaient 6,8 % plus élevés en rotation qu'en monoculture sous labour, alors que l'avantage des rotations était de 7,7 % sous chisel. Chez le soya, l'avantage des rotations sur la monoculture était de 6,3 % sous labour et de 3,5 % sous chisel. Puisque toutes les parcelles d'une même culture ont reçu une fertilisation équivalente, une meilleure efficacité des racines plus saines dans les rotations pourrait expliquer une partie des gains de rendement obtenus par rapport aux monocultures.

### Mise à jour de l'évaluation des risques phytosanitaires du *Phytophthora ramorum* pour les forêts de l'Est canadien

D. Rioux<sup>1</sup>, M. Simard<sup>1</sup>, A. Jinek<sup>1</sup>, S.C. Brière<sup>2</sup>, A.K. Watson<sup>3</sup> et R.J. Tweddell<sup>4</sup>. <sup>1</sup>Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Québec (Québec), Canada G1V 4C7; <sup>2</sup>Laboratoire de phytopathologie, Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa (Ontario), Canada K2H 8P9; <sup>3</sup>Department of Plant Science, McGill University, Ste-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9; <sup>4</sup>Centre de recherche en horticulture, Université Laval, Québec (Québec), Canada G1V 0A6

Le *Phytophthora ramorum* (Pr) cause l'encre des chênes rouges qui est présente dans différentes régions d'Europe et d'Amérique du Nord. Le Pr peut infecter plus de 120 hôtes, dont plusieurs se trouvent dans les forêts canadiennes et les milieux urbains. Même si le Pr fut introduit à plusieurs reprises dans des pépinières de l'est de l'Amérique du Nord, il n'a pu s'établir dans la nature jusqu'à maintenant. L'Agence canadienne d'inspection des aliments a produit une mise à jour de l'évaluation des risques en 2009 et le risque global pour l'Est canadien a été ramené à un niveau « bas » après avoir été estimé « moyen » en 2006. Les principales conclusions de cette évaluation sont commentées, en parallèle avec les études que nous menons sur la sensibilité au Pr de plusieurs essences forestières communément retrouvées dans les forêts de l'Est canadien. Ces études ont, par exemple, montré que le feuillage du sapin baumier (*Abies balsamea*), du bouleau jaune (*Betula alleghaniensis*) et du frêne blanc (*Fraxinus americana*) se montre sensible au Pr et permet sa sporulation. Nous discutons de la portée de ces résultats et des études à entreprendre pour mieux estimer les risques phytosanitaires que représente le Pr pour nos régions.

### Étude exploratoire de la résistance à la rouille vésiculeuse de pins hybrides à cinq aiguilles

M. Simard, D. Rioux, A. Jobin-Piché et P. Tanguay. Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Québec (Québec), Canada G1V 4C7

En Amérique du Nord, depuis près de 100 ans, la rouille vésiculeuse du pin blanc, *Cronartium ribicola*, cause des dommages considérables aux pins à cinq aiguilles. Un programme d'amélioration mis en place dans les années 1950 a permis d'obtenir des hybrides présentant une meilleure résistance au *C. ribicola*. Des hybrides de première génération (79N001, 79N002, 79N003, 79N004, 79N005) ont été rétro-croisés avec le *Pinus strobus* et le tissu embryogène de plus de 600 génotypes hybrides ((*wallichiana* x *strobus*) x *strobus*) a été cryoconservé. Chaque année depuis 2007, des semis somatiques sont produits pour 30 à 70 génotypes et leur résistance à la rouille vésiculeuse est évaluée. Trois ans après l'inoculation, 4 des 28 lignées inoculées en 2007 semblent présen-

ter une résistance à la rouille. Les clones des lignées 584-1, 584-2 et 631-4 ont survécu dans une proportion de 89, 88 et 100 %, respectivement, et ne présentent pas de symptômes de la maladie. Par contre, 89 % des clones de la lignée 541-2 survivent, mais présentent des chancres au tronc. Ces lignées ont été réinoculées à l'automne 2009 et des prélèvements sont réalisés afin de faire la caractérisation microscopique et moléculaire de la croissance du champignon et des mécanismes de résistance chez ces pins hybrides.

### Outil moléculaire pour la détection précoce du *Ceratocystis polonica*, un champignon pathogène exotique qui infecte les épinettes

P. Tanguay, J. Lamarche et R.C. Hamelin. Centre de foresterie des Laurentides, Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada, Québec (Québec), Canada G1V 4C7

*Ceratocystis polonica* est un champignon phytopathogène qui est disséminé par différentes espèces de scolytes, dont la principale est *Ips typographus*. Ce champignon de bleuissement est pathogène d'espèces appartenant au genre *Picea*. Bien que présentement absent du paysage nord-américain, il est considéré comme l'un des plus importants ravageurs potentiels de la forêt boréale. Il est cependant très difficile de distinguer *C. polonica* des autres espèces appartenant au complexe *C. coeruleus* qui sont, quant à elles, indigènes de l'Amérique du Nord. Nous avons donc entrepris la mise au point d'un test moléculaire afin de permettre la détection et l'identification rapide de *C. polonica*. À cette fin, les gènes *ITS*,  $\beta$ -tubuline et *HMG* provenant d'isolats de *C. polonica* ainsi que d'isolats appartenant à des espèces apparentées à *C. polonica* ont été séquencés. Des amorces ciblant des régions spécifiques à *C. polonica* ont été testées par PCR en temps réel. Ces essais ont été réalisés avec de l'ADN extrait de cultures pures de *Ceratocystis* ainsi qu'avec de l'ADN extrait de spécimens de scolytes européens et américains. Nous avons identifié une paire d'amorces spécifiques qui amplifie un fragment du gène de la  $\beta$ -tubuline et qui permet de détecter tous les échantillons de *C. polonica* issus de cultures pures. Ce test nous a aussi permis de détecter *C. polonica* sur un spécimen d'*I. typographus*. Cet outil de détection moléculaire fiable permettra de déceler rapidement une introduction de *C. polonica* et de réprimer sa dissémination en Amérique du Nord.