

LES ÉCHOS

PHYTOSANITAIRES

Le trimestriel de la Société de protection des plantes du Québec

Numéro 55, Printemps 1995

Mot du président

Alors que l'organisation de la 87^e réunion annuelle va bon train, les *Échos phytosanitaires*, avec ce numéro sur les études graduées en phytoprotection, place au premier plan les activités de la relève dans le domaine de la protection des plantes.

Mais dans un premier temps, permettez-moi de souligner le départ de Michel Carignan, rédacteur en chef des *Échos phytosanitaires*. Je tiens à le remercier bien sincèrement au nom de tous les membres de la Société de protection des plantes du Québec et en mon nom personnel pour son dévouement et sa contribution à la Société. En décembre 1992, Michel a su nous présenter les *Échos phytosanitaires* sous une nouvelle forme et avec un contenu renouvelé. Il s'est entouré d'une équipe de rédaction dynamique afin de nous offrir un bulletin de liaison à la hauteur de ses aspirations et de son professionnalisme. D'autre part, je profite de l'occasion pour souhaiter la bienvenue à Danielle Bernier qui a accepté le poste de rédactrice en chef du bulletin de la Société.

Par ailleurs, le thème retenu pour ce numéro ne pouvait être mieux choisi. À la veille de notre prochaine réunion annuelle, quelle belle occasion pour inviter les étudiantes et les étudiants à présenter une communication scientifique. C'est également un moment privilégié pour promouvoir la Société auprès de cette clientèle. Il ne faut pas oublier que les membres étudiants

sont une source de renouveau et de dynamisme pour la Société et qu'ils forment la relève. C'est donc à nous d'y voir en invitant et en informant les étudiantes et étudiants du prix W. E. Sackston offert par la Société pour la meilleure communication étudiante présentée lors de notre réunion.

Enfin, je me joins au comité organisateur pour vous inviter à participer à la 87^e réunion annuelle de la SPPQ qui a pour thème *Phytoprotection, Environnement et Écosystèmes*. Les 8 et 9 juin sont des dates à bloquer dans votre agenda... Les membres du comité n'ont pas ménagé leurs efforts pour organiser cette réunion qui s'annonce des plus intéressantes. De plus, la présence du Dr. W. E. Sackston, professeur émérite de l'Université McGill et membre honoraire de la Société, nous permettra de lui témoigner à nouveau notre reconnaissance pour sa contribution à la phytoprotection, tout particulièrement lors de la remise du prix W. E. Sackston.

Au plaisir de vous rencontrer à l'Hôtel Delta de Sherbrooke...

Guy Bussièrès

Sommaire

Mot du président	1
Mot de la rédaction	2
Chronique du livre	2
Le Dr. Guillemont Ouellette : une retraite à souligner	3
Changement d'administration	3
DOSSIER	
Les études graduées en entomologie	4
Les études graduées en phytopathologie	10
Les études graduées en malherbologie	15
Membres retraités : à vos plumes !	16
À votre agenda	16
Phytovedette	17
Mémoires et thèses	17
Phytopotins	18
Congrès annuel	19

*** DOSSIER ***

Les études graduées en phytoprotection Qui fait quoi au Québec?

Mot de la rédaction

C'est avec un très grand plaisir que l'équipe de rédaction des *Échos phytosanitaires* vous présente son numéro 55, presque entièrement consacré aux étudiantes et étudiants gradués. Au fil des prochaines pages, vous trouverez une compilation de plusieurs projets de recherche en phytoprotection, dans lesquels des étudiantes et des étudiants sont directement impliqués. La compilation que nous vous présentons ici ne représente pas tous les projets d'études graduées en phytoprotection. Il nous a parfois été impossible de rejoindre certaines personnes, d'autres n'ont pas répondu à l'invitation, d'autres encore ont pu être oubliées. Nous nous en excusons bien sincèrement. À cause de l'espace restreint et du grand nombre de résumés soumis, nous avons aussi dû faire des coupures importantes dans certains textes, en essayant, le plus possible, de garder l'essentiel.

Considérant le nombre important de résumés que nous avons reçus, il est surprenant de constater que très peu de ces jeunes chercheurs et chercheuses en phytoprotection sont membres de la SPPQ. L'invitation est donc faite à leurs directeurs et directrices afin de les encourager à joindre les rangs de notre Société. Après tout, ces personnes sont les « phytoprotectionnistes » de demain!

Avant de terminer, nous vous invitons à consulter les chroniques habituelles de vos *Échos* et aussi à y contribuer, en nous faisant parvenir des nouvelles des membres, des titres de mémoires et thèses, des conférences et activités d'intérêt, des potins...

Nous espérons que ce numéro saura vous plaire. Bonne lecture !

Le comité de rédaction

Chronique du livre

MALADIES ET RAVAGEURS DES CULTURES LÉGUMIÈRES AU CANADA

Publié par la Société canadienne de phytopathologie et la Société d'entomologie du Canada, sous la direction de Claude Richard et de Guy Boivin. Édition anglaise par Ronald J. Howard, J. Allan Garland et W. Lloyd Seaman. 1994.

Voici pour la première fois, un ouvrage magistral qui rassemble, sous une même couverture, les maladies parasitaires et physiologiques ainsi que les ravageurs - insectes, acariens, nématodes, limaces et escargots - de toutes les cultures légumières au Canada.

Ce volume d'envergure comprend 5 parties. La première partie offre un coup d'oeil général sur la production légumière au Canada, les causes des dommages et les différentes stratégies de protection. Les parties 2 à 5 contiennent les descriptions détaillées des maladies et ravageurs les plus importants qui attaquent des cultures spécifiques. La partie 2 regroupe les cultures de plein champ, chacun des chapitres portant sur une espèce ou une famille botanique, allant de l'asperge à la tomate. La partie 3 couvre les cultures indigènes : la crosse de fougère, le ginseng et le topinambour. La quatrième partie traite des maladies et ravageurs des cultures en serre : concombre, laitue, poivron et tomate. La dernière partie présente les autres cultures sous abri, à savoir, le champignon de couche et les germes de légumes.

Pour chaque maladie ou dommage, on trouve une description des symptômes, une description de l'agent causal et de son cycle vital, ainsi que des moyens de lutte, le tout suivi des références les plus pertinentes. Ces données représentent une bonne synthèse de ce qui est connu jusqu'à maintenant. À la fin du volume on trouve un glossaire détaillé des termes techniques utilisés.

L'ouvrage est amplement illustré et les quelque mille photos en couleurs regroupées à la fin du livre sont d'une qualité exceptionnelle! Afin de faciliter la recherche d'information, chaque photo porte un numéro correspondant à la page où commence la description dans le texte. C'est là un détail important qui devrait faciliter le diagnostic. C'est un ouvrage indispensable pour tous ceux et celles qui travaillent dans le domaine des cultures légumières, que ce soit en production ou en protection. Espérons que la couverture souple résistera à l'usage qu'on fera de ce livre.

Disponible en version française (590 pages) ou anglaise (554 pages) au prix régulier de 65,00\$ broché et 80,00\$ relié, taxes et manutention en sus. On peut obtenir cet ouvrage en s'adressant à la Société d'entomologie du Canada, 393, avenue Winston, Ottawa, Ontario, Canada K2A 1Y8.

Aux éditeurs de la version française, nos confrères Claude Richard et Guy Boivin, ainsi qu'aux quelque 40 québécois et québécoises qui ont participé à la rédaction de cet ouvrage monumental, sincères félicitations!

Ce commentaire a été préparé par Barbara Otrysko, agronome-phytopathologiste, du Service des sciences et technologies de la pomme de terre du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Le Dr Guillemont B. Ouellette

Une retraite à souligner

par Danny Rioux

La carrière scientifique du Dr Ouellette s'étend sur une quarantaine d'années, soit de 1954, où il était étudiant gradué et assistant de recherche à l'Université Cornell, jusqu'au moment de sa retraite au Service Canadien des Forêts, le 20 janvier 1995. Ce pathologiste forestier reconnu internationalement, toujours à l'affût des derniers développements techniques et théoriques du monde scientifique, a consacré la plus grande partie de ses recherches à des examens microscopiques variés de différentes maladies, dont la maladie hollandaise de l'orme. Il a d'ailleurs complété ses études de 3^e cycle en 1960, sous la direction du Dr D.S. Welch de l'Université Cornell, en présentant une thèse intitulée: « *Studies of host and pathogen in relation to the infection process of the Dutch elm disease, caused by Ceratocystis ulmi (Buism.) C. Moreau* ».

Jusque vers le début des années 1970, le Dr Ouellette poursuit ses recherches sur la maladie hollandaise de l'orme mais se familiarise aussi avec de nombreuses maladies affectant les arbres, et ce, particulièrement dans les plantations. Ce travail l'amène à décrire ou à réviser la classification taxonomique de plusieurs espèces de champignon. Il s'intéresse aussi au mode de vie de ces organismes pathogènes afin d'en arriver à mieux connaître leur cycle vital et, ultimement, à mieux lutter contre ces micro-organismes « indésirables ».

Au début des années 1970, il entrevoit les grandes possibilités que peut offrir l'utilisation de la microscopie électronique en pathologie forestière. Après entente avec l'Université Laval, il aura accès à un microscope électronique à transmission, lequel lui per-

mettra de satisfaire sa grande curiosité, le tout résultant en la production d'une grande partie de ses articles scientifiques. En foresterie, il a de plus été le premier à utiliser de façon intensive des plantes non-hôtes afin de mieux comprendre la pathogenèse d'une maladie, en l'occurrence, la maladie hollandaise de l'orme.

Le Dr Ouellette s'est aussi intéressé à la caractérisation de différentes souches de *Gremmeniella abietina* (agent responsable du chancre scléroderrien des conifères). Cette maladie affecte surtout le pin rouge, une essence de grande valeur. La mise au point d'outils de détection fut aussi une de ses priorités.

Rappelons que, de 1988 à 1994, le Dr Ouellette a été chef de projet, Biotechnologie et lutte biologique au Centre de Foresterie des Laurentides. Il a été professeur associé pendant de nombreuses années au Département de phytologie ainsi qu'à la Faculté de foresterie et de géomatique de l'Université Laval. À ce titre, il a dirigé ou

co-dirigé plusieurs étudiants inscrits à la maîtrise et au doctorat. Il a aussi été professeur invité à l'Institut de microbiologie de Zürich en Suisse.

Membre du Conseil d'administration de plusieurs sociétés ou organismes reliés à son domaine de recherche, le Dr Ouellette a représenté le Canada à de nombreux congrès internationaux.

Auteur de près d'une centaine de publications, le Dr Ouellette a mérité le prix René-Pomerleau (1985), le Prix de l'excellence de la recherche-Forêts Canada (1992) et a été élu à la présidence de la Société canadienne de phytopathologie en 1990 et 1991. Il fut président de la Société de protection des plantes du Québec en 1980 et en est membre honoraire depuis 1993.

L'auteur est chercheur scientifique au Service canadien des forêts, Région du Québec.

Changement d'administration...

En décembre dernier, Michel Carignan a offert sa démission au président de la Société, M. Guy Bussièrès. Il y a deux ans, Michel devenait rédacteur en chef des *Échos phytosanitaires*, reprenant en cela le flambeau longtemps tenu seul par Guy Bélair. Conscient que l'union fait la force, il s'adjoint quatre co-équipiers en les personnes de Michel Lacroix, Michèle Roy, Michel O'Connell Guibord et Marc Laganière, puis il fait concevoir un papier-entête original pour les *Échos*. Un nouveau papier commandant un nouveau concept, le quintet élabore ensuite un projet de numéros thématiques dans lesquels on retrouverait aussi des chroniques et des capsules d'information, formule qui a rapidement gagné la faveur des membres. Michel Carignan nous laisse maintenant pour aller relever de nouveaux défis. Nous le remercions pour les deux années qu'il a passées avec nous et lui souhaitons bonne chance dans ses nouvelles entreprises.

Le comité de rédaction

Note. La direction du comité sera désormais assurée par Danielle Bernier, épaulée du comité habituel. Michel Lacroix assume pour sa part la direction du présent numéro, le temps pour Danielle de s'intégrer à l'équipe et à son roulement.

DOSSIER

Les études graduées en phytoprotection Qui fait quoi au Québec?

Entomologie

BIOLOGIE DES RAVAGEURS EN MILIEU AGRICOLE

Étude descriptive du développement des pucerons en fonction de différents cultivars de pommes de terre en milieu agricole au Québec. M. Béland, Université du Québec à Trois-Rivières

Les pucerons sont des insectes ravageurs qui provoquent l'emploi intense d'aphicides. Au Québec, leur phénologie d'apparition et de développement demeure encore un paramètre obscur quant à la lutte contre ces populations selon les cultivars de pommes de terre et les principales régions agricoles du Québec. Des analyses foliaires et des données météorologiques fourniront des informations supplémentaires quant au développement des populations de pucerons. A long terme, les producteurs agricoles pourront réduire l'emploi d'insecticides en ne traitant que lorsque les populations sont à leur plus haut niveau d'activité. Direction: J.P. Bourassa

Génétique des populations de *Delia radicum*. D. Biron, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal

La mouche du chou, *Delia radicum*, a été introduite en Amérique du Nord en 1835 et signalée au Canada en 1885. La conception d'un cladogramme avec la technique RAPD (amplification au hasard du polymorphisme de l'ADN) permettra d'identifier l'origine probable de son introduction. Les populations de *D. radicum* ont deux phénotypes d'émergence printanière des adultes: hâtif (20 jours à 20°C) et tardif (> 30 jours à 20°C). Avec la technique RAPD, un ou des marqueurs seront identifiés pour discriminer ces phénotypes dans le but de prévoir les patrons d'émergence printanière. Finalement, une analyse des mécanismes évolutifs sera effectuée pour expliquer les biotypes distincts observés entre populations locales et éloignées. Direction: G. Boivin, B. Landry et D. Coderre

Utilisation du boum d'éclosions des oeufs du doryphore de la pomme de terre afin de déterminer la période optimale pour le premier traitement contre les jeunes larves. J. Desaulniers, Université du Québec à Trois-Rivières

Les objectifs sont: de vérifier que la méthode utilisant le boum d'éclosion permet de diminuer le nombre de traitements insecticides nécessaires pour maintenir les densités de larves du doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata*, à un niveau raisonnable; et d'utiliser les degrés-jours pour prédire l'atteinte du boum d'éclosions, ce qui

diminuerait le travail de dépistage aux champs. Des expériences en parcelles expérimentales et en champs commerciaux visant à vérifier l'utilité et l'applicabilité de cette méthode dans différentes conditions de culture sont en cours. Direction: J.P. Bourassa, R.M. Duchesne

Variation du rapport mâles/femelles dans les populations du thrips *Frankliniella occidentalis*. Christine Hardy, Département de biologie, Université Laval

Le thrips *Frankliniella occidentalis* est un ravageur important mondialement dans les cultures abritées. Les thrips ont la caractéristique de produire un rapport numérique variable des individus des deux sexes, compliquant la compréhension des fluctuations de leurs populations. L'étude adresse la question de la variabilité du rapport des sexes en fonction de la qualité du végétal hôte par le biais d'observations en serre sur concombre anglais et aussi en laboratoire, où la qualité du feuillage est contrôlée rigoureusement. Les résultats indiquent que la qualité élevée du feuillage augmente la production de progénitures femelles mais que cette tendance n'est pas détectable en serre à cause de nombreux autres facteurs confondants comme le taux d'accouplement et la mortalité différentielle des sexes. Direction: C. Cloutier

Facteurs biologiques de mortalité de Curculionidae en milieu tempéré et tropical. L. Traoré, Département des sciences biologiques, Université de Montréal

Distribués à travers le monde entier, les Curculionidae sont, à des exceptions limitées, des phytophages. Ils passent la grande partie de leur cycle à l'intérieur des tissus de leurs hôtes et échappent par ce mode de vie à l'action de divers ennemis naturels. Dans bien des cas, ils sont limités par des facteurs biologiques de mortalité, comme les champignons entomopathogènes qui s'attaquent aux adultes et par les Mymaridae (hyménoptères) reconnus pour parasiter les œufs les plus cachés. Ce projet de recherche vise à démontrer le potentiel d'utilisation de ces ennemis naturels pour la lutte biologique contre les Curculionidae, en ciblant deux espèces: l'une en région tempérée, le charançon de la carotte, *Listronotus oregonensis*, et l'autre en région tropicale, le charançon du bananier, *Cosmopolites sordius*. Direction: J.G. Pilon et G. Boivin

EN MILIEU FORESTIER

Influence de la floraison du sapin baumier sur l'alimentation et les performances biologiques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Nathalie Carisey, Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Sachant que la floraison pourrait être l'un des facteurs déclencheurs des épidémies de tordeuses des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura*

fumiferana, nous étudions l'impact d'une floraison intense du sapin baumier, sur le comportement alimentaire de l'insecte en fonction de sa densité de population. Différentes stratégies alimentaires ont été simulées en laboratoire. La croissance, le développement et les indices nutritionnels de l'insecte sont mis en relation avec les profils nutritifs et allélochimiques du pollen et du feuillage. Direction: É. Bauce

Impacts de l'âge du sapin baumier sur l'alimentation et les performances biologiques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Michèle Crépin, Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Nos récents travaux ont démontré que l'âge du sapin baumier (*Abies balsamea*), en interférant sur les profils nutritif et allélochimique foliaires, influence les performances biologiques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*, au 6^e stade larvaire. C'est en agissant sur les mécanismes d'ingestion alimentaire de l'insecte que les jeunes arbres résisteraient mieux à la tordeuse. Différents bioessais, en cours et à venir, devraient permettre de mieux comprendre comment certains composés allélochimiques foliaires agissent sur l'utilisation et l'ingestion de la nourriture par l'insecte. Direction: É. Bauce

Étude sur la biologie hivernale de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Assan Gomsé. Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

L'hypothèse formulée est que les réserves métaboliques de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*, déterminées par les conditions alimentaires des parents et les conditions climatiques avant, pendant et après l'hiver, affectent la survie hivernale de l'insecte. Actuellement, l'expérience porte sur les variations des réserves métaboliques de l'insecte exposé aux conditions hivernales et dans différents sites en relation avec les stress alimentaires. Ultérieurement, les expériences porteront sur les effets de l'alimentation des parents et des fluctuations des températures sur les réserves métaboliques de l'insecte avant, pendant et après l'hiver en relation avec sa survie. Direction: É. Bauce, E.N. Han

Écologie de l'alimentation des adultes du charançon du pin blanc: variations inter et intraspécifique. Martine Hamel. Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval

Le comportement alimentaire de *Pissodes strobi* est étudié dans le but de comprendre les mécanismes impliqués lors de la sélection de son hôte. Divers types de bioessais démontrent que l'épinette de Norvège est l'espèce hôte préférée de *P. strobi*. Les composés terpéniques, dissuasifs pour l'insecte lors des épreuves biologiques et moins abondants chez l'épinette de Norvège, semblent être responsables de la préférence de l'insecte pour cette espèce. Les épinettes de Norvège de vigueur élevée sont plus sensibles à *P. strobi* que celles de faible vigueur. De plus, ces épinettes vigoureuses contiennent moins de β -pinène que les épinettes moins vigoureuses. Direction: É. Bauce

Qualité de l'alimentation et performance reproductive chez la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Martin Hardy, Département de biologie, Université Laval

La qualité de la nourriture larvaire des mâles de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*, influence significativement leur performance reproductive. Ainsi, les mâles ayant consommé du jeune feuillage de sapin baumier (*Abies balsamea*) ont non seulement un meilleur succès d'accouplement mais sont aussi plus aptes à maintenir les femelles réfractaires après l'accouplement (peu de reprise d'appel ou de réaccouplement) et à les rendre fécondes et fertiles que ceux ayant consommé du vieux feuillage de sapin baumier ou de la diète artificielle. Ces résultats sont discutés en relation avec différents aspects de la dynamique des populations de la TBE dont entre autres, l'expression du vol migrateur chez les femelles accouplées. Direction: J. Delisle

LUTTE BIOLOGIQUE À L'AIDE DE PRÉDATEURS

Impact de la biculture maïs-arachide sur les populations de foreurs de maïs et leurs ennemis naturels dans le Centre du Cameroun. Aroga née Ngo Batindge Régine, Université du Québec à Montréal et Institut de la recherche agronomique du Cameroun

La culture du maïs associée à l'arachide concerne près de 90% des exploitations agricoles familiales du Cameroun. L'objectif du présent projet est d'évaluer les effets de la biculture maïs-arachide sur les populations des foreurs du maïs et sur la biodiversité de l'entomofaune utile. Pour ce faire, des parcelles agricoles de bicultures et de monocultures seront installées dans deux zones écologiques du Cameroun. La voracité de deux prédateurs sur les oeufs et les larves d'une des espèces sera comparée. Les résultats permettront d'estimer le rôle de cette biculture dans la répression des foreurs du maïs et la composition de l'entomofaune utile et d'identifier les agents potentiels de lutte biologique. Direction: D. Coderre

Efficacité de prédation des adultes de *Coccinella septempunctata* et de *Harmonia axyridis* contre *Choristoneura rosaceana* et *Aphis pomi*. S. Demougeot, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal

Le but de ce projet était de comparer l'efficacité de *C. septempunctata* et de *H. axyridis* contre les larves de *C. rosaceana* et les nymphes de *A. pomi*. Nos résultats ont démontré la voracité supérieure de *H. axyridis* face à *C. septempunctata* contre *C. rosaceana* et *A. pomi* en laboratoire. Les deux prédateurs étaient plus efficaces contre les jeunes larves de *C. rosaceana* et celles qui ne s'étaient pas tissées de niche. En dépit de la préférence alimentaire des coccinelles utilisées pour le puceron, nous avons observé une stimulation de la consommation totale causée par la présence d'une seconde proie dans le milieu. La polyphagie et la voracité élevée de *H. axyridis* feraient de cette cocci-

nelle un candidat intéressant de lutte biologique dans les vergers de pommiers qui abritent une diversité importante de ravageurs. Direction: C. Vincent et D. Coderre

Effet de la température sur l'élevage de la coccinelle maculée. *Isabelle Gagné, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal*

Cette étude a pour but d'optimiser l'élevage commercial de *Coleomegilla maculata* par contrôle de la température. Le premier objectif sera de trouver la température optimale d'élevage (survie et la fécondité des insectes maximales et temps de développement minimal) pour les insectes nourris d'une diète combinée d'oeufs de *Ephestia kuhniella* et de diète artificielle à base de foie. Le second objectif sera d'entreposer les larves au froid sans compromettre leur survie et leur voracité. Pouvoir stocker les insectes au froid pour une longue période permettrait de diminuer les coûts d'élevage, d'obtenir un grand nombre de prédateurs au moment voulu et de préserver une banque de gènes. Les effets de températures basses sur le 3e stade larvaire de la coccinelle seront analysés. Direction: D. Coderre et D. Bouchard

Détermination du potentiel de la coccinelle maculée comme agent biologique de lutte contre le doryphore de la pomme de terre. *Stéphan Giroux, Département des Sciences biologiques, Université du Québec à Montréal*

La coccinelle maculée est un prédateur indigène naturellement présent dans les champs de pomme de terre. Des études en laboratoire ont permis de déterminer, en fonction de la température, la prédation quotidienne maximale de chacun des stades de la coccinelle maculée sur les doryphores immatures. L'étude du comportement de recherche du prédateur a démontré une bonne adaptation vis-à-vis le comportement de ponte du doryphore. Des études sur la capacité de dispersion viendront compléter les informations permettant de définir les paramètres nécessaires à l'élaboration de stratégies d'utilisation (stade et densité des prédateurs, moment et mode des lâchers). L'efficacité des stratégies retenues sera vérifiée par des expériences en cages et en plein champ. Direction: D. Coderre

Dispersion et repérage de la proie chez la coccinelle maculée dans des cultures de poivrons. *Marie-Josée Gougeon, Département des Sciences biologiques, Université du Québec à Montréal*

L'expérience permettra de comparer la capacité de dispersion des larves de stade 3 et des adultes de la coccinelle maculée, *Coleomegilla maculata*, en culture de poivrons au stade pré-récolte afin de déterminer une stratégie de lâcher appropriée. Dix coccinelles adultes et de stade 3 seront lâchées au centre de micro-parcelles recouvertes d'un manchon de mousseline hermétique, dans lesquelles des pucerons auront préalablement été introduits. La position horizontale et verticale des prédateurs sera cartographiée à tous les 6 heures pendant 24 h. Après 24 h, le nombre de proies consommées sera évalué et analysé en fonction de leur répartition spatiale. Direction: D. Coderre

Dispersion de *Perillus bioculatus*, une punaise prédatrice du doryphore de la pomme de terre. *Simon Lachance, Département de biologie, Université Laval*

Un agent de lutte biologique inondative doit posséder un bon potentiel de dispersion. Le taux de dispersion de *Perillus bioculatus* a été étudié par des lâchers inondatifs en parcelle de pomme de terre. Des relevés à intervalles courts ont permis de caractériser la dispersion du prédateur. Certains facteurs abiotiques et biotiques influençant la dispersion du prédateur ont été étudiés sous conditions contrôlées en laboratoire. La température, le stade du prédateur et son âge physiologique (degré de satiété) entre 2 mues ont tous influencé la dispersion. Les interactions prédateur-prédateur et leurs effets sur le mouvement ont aussi été évalués. Les résultats pourront éventuellement être utilisés pour développer des modèles prédictifs de dispersion suite à des lâchers inondatifs de *P. bioculatus*. Direction: C. Cloutier

Voracité des coccinelles *Coleomegilla maculata* et *Delphastus pusillus* sur l'aleurode des serres. *C. Labrecque, Université du Québec à Montréal*

Le potentiel des coccinelles *Coleomegilla maculata* et *Delphastus pusillus* comme agents de lutte contre l'aleurode des serres, *Trialeurodes vaporariorum*, a été étudié. Des tests de prédation ont été effectués en laboratoire en utilisant un nombre fixe d'oeufs ou de pupes de *T. vaporariorum*. La voracité de l'adulte et du 4e stade larvaire de *C. maculata* sur les oeufs était deux fois supérieure à celle obtenue par *D. pusillus*. Leur consommation de pupes a été respectivement de 10 et 20 fois supérieure à la consommation de *D. pusillus*. La possibilité d'utiliser conjointement ces deux coccinelles en serre a également été vérifiée. Les résultats obtenus mettent en évidence une compétition interspécifique et une plus faible prédation de la part de *C. maculata*, due à la présence de trichomes sur la plante hôte. Direction: D. Coderre

Importance des araignées dans la répression de la piéride du chou dans les cultures de crucifères au Québec. *Sylvain Lalongé, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal*

Un inventaire des populations d'araignées a été réalisé dans des parcelles de choux, de brocolis et de choux de Bruxelles à l'Acadie (Québec). Une liste des espèces présentes a été dressée et la dynamique de leurs populations a été étudiée. Les araignées étaient récoltées manuellement à chaque semaine et au moyen de pièges-fosses. Des tests de voracité ont été effectués en laboratoire avec neuf espèces d'araignées sur les stades larvaires 1, 3 et 5 de la piéride du chou, *Artogeia rapae*. La seule espèce qui s'est avérée efficace est *Trochosa ruricola*, une araignée-loup dont on ignorait l'existence au Canada. Son potentiel semble maximal contre les stades 3 et 5 du ravageur. Cette étude, une des premières sur les araignées au Québec, est un premier pas vers l'utilisation des araignées en lutte biologique contre la piéride du chou. Direction: D. Coderre

Induction d'une préférence pour une proie chez un prédateur généraliste. *Pierre Lemoyne, Département de biologie, Université Laval*

Amblyseius cucumeris est un acarien prédateur généraliste utilisé en lutte biologique en serre contre le thrips des petits fruits, *Frankliniella occidentalis*. L'objectif est de vérifier si une préférence pour une proie peut être induite dans l'oeuf par la proie parentale, ou au stade larvaire lorsque la larve contacte des proies. Les résultats montrent que lorsque les mères consomment des thrips et que les larves sont en présence de thrips, les protonymphes préfèrent consommer les thrips. L'induction d'une préférence par l'intermédiaire de l'autre proie testée n'était pas effective. L'effet des thrips se répercuterait sur le développement du système nerveux du prédateur en biaisant les récepteurs chimiques et l'intégration des messages qu'ils envoient au cerveau en faveur des thrips. Direction: C. Cloutier

Caractérisation de l'interférence entre trois prédateurs du puceron de la pomme de terre. *Éric Lucas, Centre de recherche en horticulture, Université Laval*

La pomme de terre est attaquée principalement par trois espèces de pucerons, dont le puceron de la pomme de terre *Macrosiphum euphorbiae*. Une importante guilda de prédateurs s'attaque en champs au ravageur, et plusieurs sont disponibles commercialement. Nous allons tester les phénomènes d'interférence entre trois d'entre eux, la coccinelle maculée *Coleomegilla maculata*, la cécidomyie *Aphidoletes aphidimyza* et le chrysope *Chrysoperla rufilabris*. Les différents mécanismes défensifs des prédateurs seront étudiés, afin de comparer leur stratégie de survie respective, et la compatibilité des prédateurs sera testée en serres sur plants de pomme de terre. Direction: J. Brodeur et D. Coderre

Efficacité de la coccinelle maculée et compatibilité avec les lâchers de masse de trichogrammes dans la lutte biologique contre les lépidoptères ravageurs de crucifères. *Caroline Roger, Département des ressources naturelles, Université McGill*

Cette étude évaluera en champ les populations des différentes espèces de coccinelles et leur impact sur la piéride du chou, la fausse-arpenreuse du chou, et la fausse-teigne des crucifères par des échantillonnages hebdomadaires dans des cultures de chou, choux de Bruxelles et brocoli, en sols organique et minéral. Elle évaluera l'efficacité de *Coleomegilla maculata* sur les trois ravageurs par des tests de voracité, et évaluera la complémentarité de la coccinelle et du parasitoïde *Trichogramma* en analysant la capacité de discrimination de la coccinelle sur les oeufs parasités à l'aide d'analyses comportementales par digitalisation des tracés. Elle évaluera aussi la capacité d'apprentissage de la coccinelle à l'aide des données sur la discrimination. Direction: G. Boivin et D. Coderre

Régulation naturelle des tétranyques dans les framboisières du Québec. *Michèle Roy, Département de Biologie, Université Laval*

Les acariens phytophages causent des pertes de rendement et de qualité dans les framboisières cultivées. Dans le cadre de ce projet, nous avons établi que *Stethorus punctillum* [Coleoptera: Coccinellidae] et *Amblyseius fallacis* [Acarina: Phytoseiidae] sont deux prédateurs importants associés à la régulation naturelle du principal acarien phytophage du framboisier, *Tetranychus mcdanieli* [Acarina: Tetranychidae]. En ce moment nous étudions certains aspects de l'écologie saisonnière des populations de ces deux prédateurs afin d'établir le degré de leur synchronisation spatio-temporelle et physiologique avec l'acarien phytophage. Direction: C. Cloutier, J. Brodeur

Étude des causes de préférence alimentaire chez *Perillus bioculatus*. *Jean-François Saint-Cyr, Département de biologie, Université Laval*

La punaise masquée, *Perillus bioculatus*, est considérée comme un prédateur généraliste mais elle semble montrer une préférence pour le doryphore de la pomme de terre, *Leptinotarsa decemlineata*. Des tests avec des proies alternatives ont été effectués afin de mesurer l'effet de l'alimentation parentale sur la préférence de jeunes prédateurs de stade 2. Les observations démontrent qu'en plus d'une préférence apparemment génétique pour le doryphore, l'alimentation des parents amplifierait cette spécialisation par induction chimique des jeunes, possiblement dans l'oeuf. Les parents alimentés avec des proies alternatives ont donné des progénitures qui montraient peu de préférence, la prédisposition maternelle annulant la prédisposition génétique. Ces résultats suggèrent l'additivité possible des différentes prédispositions. Direction: C. Cloutier

L'effet de stimuli visuels et olfactifs sur le comportement d'agrégation de la coccinelle maculée. *Martin Veilleux, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal*

L'effet de stimuli visuels et olfactifs sur le comportement d'agrégation de la coccinelle maculée, *Coleomegilla maculata*, tels des échantillons de substrat du site d'hivernement et des agrégations artificielles de congénères a été vérifié. La présence simultanée de stimuli olfactifs de coccinelles et de substrat a un effet répulsif sur les femelles à l'automne. L'effet visuel seul augmente la proportion du temps d'activité des mâles sur le temps total. On a aussi étudié l'effet d'une phéromone volatile émise par les coccinelles sur leur comportement d'agrégation au printemps et à l'automne. Les résultats n'ont pas reconnu d'effet d'une phéromone d'agrégation. Il est probable qu'un ensemble de stimuli doit être présent ou que plusieurs stimuli doivent se succéder afin que le comportement d'agrégation soit stimulé. Direction: D. Coderre

Caractéristiques biologiques de la relation prédateur-proie entre *Amblyseius fallacis* (Phytoseiidae) versus *Aculus schlechtendali*, *Tetranychus urticae* et *Panonychus ulmi*. *Kpessou Germain Zinsou, Département de phytologie, Université Laval.*

Au Québec, la pomiculture abrite un complexe phytosanitaire riche et diversifié. Trois acariens phytophages occasionnent des dommages dans les vergers. Notre recherche vise la mesure des paramètres biologiques de la nouvelle lignée OP-SP du phytoséiide prédateur, *Amblyseius fallacis*, résistante aux organophosphates et aux pyréthrinoides de synthèse sur les trois proies et en particulier sur *Aculus schlechtendali* (Eriophyidae). Son contrôle est établi sur la tétranyque à deux points, *Tetranychus urticae*, et la mite rouge, *Panonychus ulmi*. L'affirmation de sa répression deviendrait un atout majeur pour son utilisation comme auxiliaire biologique en verger au Québec. Direction: J. Brodeur

À L'AIDE DE PARASITOÏDES

Parasitoïdes comme méthode de lutte naturelle contre les populations de *Maruca testulalis*, une pyrale des inflorescences du niébé au Bénin. David Yao Arodokoun, IITA Bénin et Département de biologie, Université Laval

La pyrale, *Maruca testulalis*, cause des dommages importants aux inflorescences et aux jeunes gousses du niébé ainsi qu'à d'autres légumineuses vivrières au Bénin. L'objectif est de vérifier que *M. testulalis* est une espèce introduite en démontrant que ses ennemis naturels sont peu nombreux et mal adaptés aux conditions écologiques du Bénin, ce qui serait compatible avec l'idée d'une introduction récente. L'autre hypothèse à vérifier est que la lutte naturelle est absente sur le niébé en raison de la séparation spatiale ou temporelle de la culture et des plantes-hôtes sauvages pouvant abriter des populations de parasitoïdes. Les données recueillies à date semblent appuyer l'hypothèse d'un complexe parasitoïde peu diversifié et composé d'espèces de généralistes mal adaptés à la pyrale. Direction : C. Cloutier

Évaluation du potentiel de *Peristenus digoneutis* comme agent de lutte biologique classique contre la punaise terne dans le céleri et la laitue dans le sud-ouest du Québec. Sylvie Carignan, Campus Macdonald de l'Université McGill

L'objectif du projet était l'introduction de *P. digoneutis* au Québec. Nous avons défini et réalisé les objectifs suivants: (1) Inventaire des parasitoïdes larvaires indigènes de la punaise terne dans les cultures de céleri et de laitue et dans certaines plantes sauvages, et évaluation de leur impact sur les populations de leur hôte. (2) Évaluation en laboratoire et comparaison de la survie au froid de *P. digoneutis* et des espèces indigènes recensées en 1. (3) Description de la biologie et de la morphologie des stades immatures de *P. digoneutis*, afin d'avoir un outil supplémentaire d'identification des espèces indigènes et introduites. Direction: G. Boivin et R.K. Stewart

L'écologie d'une phéromone sexuelle émise par *Anaphes listronoti*, un insecte parasitoïde des oeufs du charançon de la carotte. Daniel Cormier, Département d'entomologie, Campus Macdonald de l'Université McGill

Indigène au Québec, *Anaphes listronoti* tue les oeufs du plus important ravageur des plants de carotte au Québec, le charançon de la carotte. Une meilleure compréhension de l'écologie des phéromones sexuelles d'*A. listronoti* permettra d'augmenter son efficacité à lutter contre le ravageur à un niveau acceptable. Nous avons mis en évidence l'existence d'une phéromone sexuelle émise par les femelles, servant à attirer les mâles afin de s'accoupler. Présentement nous testons la période d'émission de cette phéromone durant la première journée de vie des femelles. Nous envisageons de tester l'effet de l'âge des femelles sur l'émission de la phéromone et terminer par l'étude de la période de réceptivité des mâles à cette phéromone sexuelle. Direction: G. Boivin

Comparaison de la sensibilité des parasitoïdes de genre *Aphidius* et *Praon* à l'hyperparasitoïde *Asaphes lucens*. I. Couture, Département de phytologie, Université Laval

Le pourcentage de survie à l'intérieur de la momie des parasitoïdes du genre *Praon* est supérieur à celui des parasitoïdes du genre *Aphidius*. L'hypothèse à l'étude est que les *Praon* sont intrinsèquement moins sensibles à l'hyperparasitisme que les *Aphidius*. Deux facteurs peuvent être impliqués: 1) la qualité nutritionnelle des pré-pupes et des pupes des *Praon* serait inférieure à celle des *Aphidius*, et 2) la morphologie particulière des momies de *Praon* protégerait les parasitoïdes en développement contre l'attaque des hyperparasitoïdes. Le but du projet de recherche sera de comparer la sensibilité des parasitoïdes des genres *Praon* et *Aphidius* à l'hyperparasitoïde *Asaphes lucens*, espèce prépondérante dans l'agroécosystème de la pomme de terre. Direction: J. Brodeur

Impact du parasitisme par *Enytus montanus* sur le développement et l'immunité de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Daniel Doucet, Département de biologie, Université Laval

La guêpe *Enytus montanus* (Ichneumonidae) transmet un polydnavirus à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, *Choristoneura fumiferana*, au moment de la ponte. Les hypothèses testées étaient que le parasitisme par *E. montanus* entraîne chez l'hôte une dépression des immunités humorales et cellulaires ainsi qu'un retard de développement, et que ces effets biologiques peuvent être reproduits par l'injection d'un extrait de polydnavirus prélevé chez la guêpe. Le parasitisme et l'injection de virus ont eu un effet inhibiteur très marqué sur l'immunité humorale (mélanisation) mais l'effet sur l'immunité cellulaire a été moins important. Le parasitisme et l'injection de virus ont causé un ralentissement très prononcé du taux de développement de larves-hôtes du 6e stade. Direction: M. Cusson

Étude de la longévité et de la fertilité de *Phanerotoma ocularis*, parasite de *Ectomyelois ceratoniae*. Sandra Gagnon, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal

La pyrale *Ectomyelois ceratoniae* est un important ravageur de divers fruits dans la région méditerranéenne. En Tunisie, l'impact économique

de ses attaques sur les dattes est très considérable. Parmi les agents naturels de lutte, *Phanerotoma cularis* (Hymenoptera: Braconidae) semble prometteur. On le multiplie en laboratoire et des lâchers en palmeraies sont faits en vue de favoriser son action. L'étude a pour but de déterminer l'impact de différentes diètes (miel, confiture de dattes, solution saccharose et jeûne) administrées aux adultes du parasitoïde, sur leur longévité et leur fécondité. L'allocation des sexes est aussi étudiée sous différentes conditions d'élevage, reliées à la densité des femelles. L'interférence en cage d'élevage est aussi vérifiée pour les deux sexes. Direction: D. Coderre

Effet de la complexité structurale des plantes sur le succès de recherche et de parasitisme chez *Trichogramma* sp. Daniel Gingras, Université McGill

Les trichogrammes sont des hyménoptères parasitoïdes d'oeufs utilisés comme agent de lutte biologique. La recherche, la localisation d'insectes hôtes et le taux de parasitisme pourraient être affectés par la complexité structurale des plantes. Les objectifs de ce projet sont de déterminer si la complexité structurale affecte les stratégies de recherche du trichogramme, son taux de parasitisme et la distribution des oeufs parasités des insectes-hôtes (fausse teigne, fausse arpeuteuse et piéride du chou). On quantifiera et on variera la complexité structurale de plantes à l'aide de modèles artificiels. Ensuite, des expériences seront réalisées en serre avec trois variétés de la même espèce présentant une complexité structurale très variable (chou, brocoli et chou de Bruxelles). Direction: G. Boivin et D. Bouchard

Développement saisonnier des lépidoptères ravageurs des crucifères et évaluation du parasitisme. Claude Godin, Campus Macdonald de l'Université McGill

Dans le cadre d'un projet visant l'utilisation de *Trichogramma*, un parasitoïde des oeufs de lépidoptères, les populations naturelles de la piéride du chou, de la fausse-teigne des crucifères et de la fausse-arpeuteuse du chou ont été étudiées en 1993 et 1994. Les données ont été prises à la ferme expérimentale de l'Acadie, dans des cultures de chou, de brocoli et de choux de Bruxelles exemptes d'insecticides. Les périodes de ponte des ravageurs, leur distribution à l'intérieur des plants, ainsi que l'identité et l'importance des parasitoïdes indigènes ont été déterminées. Direction: G. Boivin

Étude de la relation hôte-parasitoïde-entomopathogène entre *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphidius nigripes* et *Verticillium lecanii*. A. Hassan, Département de phytologie, Université Laval

Parmi les entomopathogènes, *Verticillium lecanii* se révèle comme un des meilleurs candidats pour la lutte biologique contre les pucerons. Le parasitoïde *A. nigripes* démontre également un potentiel intéressant pour contrer les ravageurs rencontrés dans les serres. L'utilisation simultanée d'entomopathogènes et de parasitoïdes en serre est risquée puisqu'elle peut accroître la compétition ou l'interférence entre ces derniers. En effet, *V. lecanii* pourrait affecter la croissance et la survie de *A. nigripes*. Le présent projet vise donc à accroître nos connaissances

concernant la virulence des organismes pathogènes s'attaquant aux ennemis naturels du puceron. Ainsi, nous pourrions utiliser ces agents de façon optimale pour contrer les ravageurs. Direction: J. Brodeur

Optimisation du sexe chez *Trichogramma evanescens*. Martine Lagacé, Campus Macdonald de l'Université McGill

Ce projet nécessite l'utilisation du parasitoïde des oeufs *Trichogramma evanescens* et des hôtes *Plutella xylostella*, *Ephestia kuehniella* et *T. ni*, lépidoptères ravageurs des cultures. Le *Local Mate Competition* est la théorie reliée à cette recherche qui se divise en deux parties. La première hypothèse posée est que les mâles de tailles différentes ont une aptitude différente. La prédiction est que les petits mâles sont moins aptes et que les gros mâles sont plus aptes à la reproduction. Le cas échéant, la seconde hypothèse posée est que les femelles vont allouer leurs progénitures en fonction de l'aptitude des mâles, la prédiction étant que la femelle allouera un nombre plus grand de mâles en présence de petits hôtes pour optimiser sa stratégie de reproduction. Direction: G. Boivin

AUTRES

Effet du nématode *Steinernema carpocapsae* sur la tordeuse à bandes obliques et la coccinelle asiatique. Sophie Lemire, Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal

Le nématode entomopathogène *Steinernema carpocapsae* pourrait s'avérer un agent de lutte efficace dans la lutte contre la tordeuse à bandes obliques, *Choristoneura rosaceana* (TBO). Nous avons confronté plusieurs concentrations de nématodes à des tordeuses de stade 3 et 6. Ces résultats ont permis de calculer la dose de nématodes à appliquer en vergers de pommiers pour évaluer leur effet sur les stades larvaires de la TBO. Ensuite, nous avons examiné l'effet du nématode sur les adultes de la coccinelle asiatique *Harmonia axyridis*, prédateurs ayant démontré un potentiel de prédation sur les jeunes larves de la TBO en laboratoire. L'application de nématodes pourrait avoir un impact négatif sur ces prédateurs. Direction: C. Vincent, D. Coderre et G. Bélair

Caractérisation et utilisation de *Beauveria bassiana* dans les programmes de lutte biologique en culture de pommes et de pommes de terre. Silvia I. Todorova, Université du Québec à Montréal

Le *Beauveria bassiana*, un microchampignon entomopathogène, représente une alternative aux insecticides chimiques. Cinquante souches de *B. bassiana* sont à l'étude. Ces souches seront analysées, caractérisées et discriminées par des techniques classiques, par des tests biochimiques, par l'analyse des protéines et par l'analyse des profils d'ADN afin de déterminer le ou les tests les plus performants. Après ces tests, la toxicité des souches de *B. bassiana* sélectionnées contre les principaux insectes nuisibles de la pomme et de la pomme de terre au Québec ainsi que leurs prédateurs sera évaluée. La compatibilité des sou-

Entomologie

ches retenues avec les principaux défoliants et fongicides en cultures de pommes de terre et de pommes sera également testée. Direction: D. Coderre et J.C. Côté

Étude du potentiel insecticide du *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* contre la pyrale des cônes du sapin. *Richard Trudel, Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval*

Il n'existe pas de moyens de lutte homologués au Canada afin de lutter contre les populations de la pyrale des cônes du sapin, *Dioryctria abietivorella*, un ravageur des cônes. Une souche de *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Btk) a été essayée dans le but de vérifier son potentiel insecticide contre *D. abietivorella*. Une production massive d'insectes en conditions axéniques a permis la récolte de données sur la biologie de la pyrale. Des insectes de stades 1, 3 et 5 ont été utilisés afin d'évaluer la vulnérabilité de la pyrale au Btk. L'utilisation de la concentration létale 50% (CL-50) a permis d'identifier la vulnérabilité de l'insecte à la souche HD-1 du Btk. Direction: É. Bauce, C. Guertin, J. Cabana

Phytopathologie

CHAMPIGNONS PHYTOPATHOGÈNES

FORESTERIE

Évaluation de la colonisation des souches de pin rouge dans le cadre d'un essai de lutte contre la maladie du rond au Québec. *André Dansereau, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval*

La maladie du rond causée par le champignon *Heterobasidion annosum* est considérée comme un problème important chez les essences résineuses. Le champignon envahit les souches des pins fraîchement coupés et se propage par les racines aux arbres vivants. L'utilisation du champignon *Phlebiopsis gigantea* est reconnue comme une méthode de lutte biologique efficace pour prévenir les infections contre *H. annosum* chez les pins. Le but de notre étude est d'évaluer l'efficacité d'isolats indigènes de *P. gigantea* à coloniser les souches de pin rouge dans nos conditions. Nous avons testé dix traitements soit: le borax, l'urée (20 et 30%), 5 isolats indigènes de *P. gigantea*, un isolat avec une solution de sulfamate d'ammonium (5%) et un témoin. Direction: M. Dessureault et G. Laflamme

Identification et étude de la transmission des polymorphismes chromosomiques chez *Ophiostoma ulmi* (sensu lato). *Ken Dewar, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval*

Génétique et biologie moléculaire du pouvoir pathogène chez *Ophiostoma ulmi* (sensu lato). *Abdelali Et-Touil, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval*

Phytopathologie

Obtention de sondes génomiques pour le suivi d'*Ophiostoma ulmi* (sensu lato) dans les tissus végétaux. *Martine Moreau, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval*

L'appellation *O. ulmi* (sensu lato) regroupe les champignons ascomycètes *O. ulmi*, *O. novo-ulmi* et *O. himal-ulmi*, agents responsables de la maladie hollandaise de l'orme. Il s'agit de parasites redoutables, dotés de plusieurs formes morphologiques différentes qui, de plus, s'apparentent à certains champignons pathogènes des humains. Ces organismes se prêtent très bien aux études en laboratoire et constituent donc un excellent système-modèle en phytopathologie et en mycologie. Les travaux en cours visent à 1) identifier le nombre de chromosomes chez *O. ulmi* (sensu lato) et obtenir des marqueurs génétiques pour chaque chromosome; et 2) utiliser ces informations pour identifier de façon formelle les gènes contribuant au parasitisme. L'analyse méiotique de marqueurs RAPD et de mutations induites, ainsi que l'électrophorèse en champs alternés nous permettent d'identifier de 8 à 10 chromosomes selon les individus. Les mécanismes menant à l'apparition de polymorphismes chromosomiques font l'objet d'études détaillées. Suite à l'obtention de souches affichant des degrés de virulence différents, on peut entreprendre l'analyse génétique de la pathogénéicité. Direction: L. Bernier, R. Levesque, M. Hubbes, P.A. Horgen, C.M. Brasier

Maîtrise biologique de la végétation compétitrice : Génétique et pouvoir pathogène de *Chondrostereum purpureum*. *Lyne Gosselin, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval*

Maîtrise biologique de la végétation compétitrice : Étude épidémiologique du *Chondrostereum purpureum* au Québec. *André Goulet, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval*

Ce projet a pour but de mettre au point une méthode de maîtrise biologique de la végétation indésirable basée sur l'utilisation du champignon basidiomycète *Chondrostereum purpureum*, agent de la maladie du plomb. La caractérisation génétique du champignon est en cours en vue d'identifier d'éventuelles races géographiques ou physiologiques et d'obtenir des marqueurs spécifiques pour le suivi de souches sélectionnées (Lyne Gosselin). Une étude épidémiologique a également été entreprise (André Goulet). Enfin, des travaux sont menés en serre et sur le terrain afin de tester l'efficacité du champignon contre des essences-cibles. Direction: R. Jobidon et L. Bernier

Lutte contre la pourriture racinaire causée par *Cylindrocladium floridanum*. *Chantal Morin, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval, Québec*

L'objectif principal de notre étude consiste à vérifier l'effet de deux agents de lutte biologique sur le développement de la pourriture racinaire causée par *Cylindrocladium floridanum*, l'un des champignons pathogènes les plus agressifs dans les pépinières forestières du Québec. Nous étudions l'effet de la mycorhization de semis d'épinette noire et de l'amendement du sol avec du charbon de bois sur le développement de

la maladie. Dans le cadre de ce projet, nous tentons également de développer une méthode efficace pour quantifier les populations du champignon dans le sol. Direction: M. Dessureault

Étude génétique et biochimique du pouvoir pathogène chez *Nectria galligena*. Daniel Plante, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval

Cette étude a pour but d'estimer le nombre de gènes conférant au *N. galligena* son pouvoir pathogène et d'identifier ces gènes ainsi que leurs produits. La stratégie méthodologique repose sur l'analyse génétique, moléculaire, biochimique et phytopathologique de descendants issus de croisements dirigés entre des individus dont l'importance du pouvoir pathogène est connu. Les analyses génétiques et moléculaires ont déjà révélé le caractère polygénique du pouvoir pathogène chez *N. galligena* et ont permis d'identifier des marqueurs RAPD liés à un des gènes impliqués. Les études biochimiques sont en cours en vue de vérifier si le pouvoir pathogène est corrélé à la production d'enzymes pectolytiques ou d'enzymes protéolytiques. Direction: L. Bernier, D.Q. Yang

Génétique et dynamique des populations chez *Nectria galligena*. Françoise Plante, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval

Génétique et dynamique des populations chez *Cronartium ribicola*. Khalid Et-Touil, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval

Nos travaux visent à déterminer la structure des populations nord-américaines chez les espèces *Nectria galligena* (champignon ascomycète, agent du chancre nectrien chez les feuillus) et *Cronartium ribicola* (champignon basidiomycète, agent de la rouille vésiculeuse du pin blanc). Nous tentons d'identifier, chez ces deux espèces, d'éventuelles races géographiques ou physiologiques. L'analyse de marqueurs moléculaires spécifiques (variabilité de la portion ITS des gènes codant pour l'ARN ribosomique) et aléatoires (polymorphismes RAPD) est le principal outil pour estimer le flux génique chez ces espèces. Ces marqueurs sont obtenus par polymérisation en chaîne de l'ADN (PCR). Direction: L. Bernier, R.C. Hamelin et D.R. Houston

Développement d'un agent de lutte biologique efficace contre la maladie du rond. Geneviève Roy, Centre de recherche en biologie forestière, Université Laval

Le but visé est de développer un moyen de lutte biologique efficace contre la maladie du rond causée par le champignon *Heterobasidion annosum*. Les objectifs sont d'améliorer l'efficacité de *Phlebiopsis gigantea* à lutter contre l'agent pathogène, principalement par le biais d'une étude approfondie sur son écologie et sa biologie dans les conditions environnementales québécoises; et de comparer son potentiel à celui d'un champignon antagoniste *Phaeothea dimorphospora*. Ce dernier a déjà démontré *in vitro* son potentiel comme agent de lutte contre plusieurs champignons pathogènes d'arbres. Parallèlement, une

étude de la mycoflore naturelle des souches de pin rouge est réalisée afin d'acquérir des connaissances fondamentales qui aideront à la compréhension du phénomène de succession dans le processus de dégradation. Direction: M. Dessureault et G. Laffamme

POMME DE TERRE

Cloner le gène codant pour la β -1,3 glucanase du mycoparasite *Stachybotrys elegans*. C. Archambault, Département de phytotechnie, Campus Macdonald de l'Université McGill

La lutte biologique contre la rhizoctonie de la pomme de terre (*Rhizoctonia solani*) à l'aide de microorganismes antagonistes tels que *Stachybotrys elegans* constitue une alternative à l'utilisation de fongicides. L'objectif de ce projet est de cloner le gène codant pour la β -1,3 glucanase de *S. elegans*. Cette enzyme hydrolytique attaquant la paroi cellulaire a été purifiée pour démontrer son implication dans la lutte contre *R. solani* ainsi que pour synthétiser des amorces de PCR qui seront utilisées pour amplifier le gène. Ce gène pourrait être utilisé pour accroître le potentiel de lutte de certains microorganismes antagonistes à *R. solani*, ou pour transformer certaines espèces de plantes, afin d'accroître leur résistance à cet organisme pathogène. Direction: S. Jabaji-Hare

Étude du polymorphisme de l'ADN amplifié au hasard (RAPD) des isolats du *Rhizoctonia solani* aux fins de diagnostic de la rhizoctonie de la pomme de terre. Salim Bounou, Département de phytologie, Université Laval

La méthode actuelle d'identification du groupe anastomotique AG-3 de *Rhizoctonia solani* est longue et nécessite une expertise particulière. Notre objectif est de développer un test diagnostique pour l'identification des isolats du groupe anastomotique AG-3 suite à une amplification de leur ADN (RAPD) par des amorces aléatoires de 10 mers. Les résultats permettront d'établir une distinction des isolats du groupe AG-3 par rapport aux autres groupes anastomotiques. Cette technique est simple, reproductible et offre beaucoup de potentiel dans la mise au point d'un outil moléculaire pour la détection de populations de *R. solani* (AG-3) présents dans les sols ou les tubercules de pomme de terre. Direction: S. Jabaji-Hare, R.H. Hogue et P.M. Charest

Selection of effective antagonists against *Rhizoctonia solani*, the causal agent of stem canker and blackscurf of potato. N.Z. Kabir, Dept of Plant Science, Macdonald Campus of McGill University

This project is aimed to screen and select antagonists isolated from field sclerotia of *R. solani* that could suppress Rhizoctonia disease of potato. A total of 256 fungi were isolated from *R. solani* infested potato tubers (cv. Norland, Atlantic and Souris). Fifty fungal isolates were selected and tested for their antagonistic ability against sclerotia that were incubated with the test fungus, or buried in soil previously inoculated with spore suspension of the test fungus. Percent sclerotial viability index decreased from 100 % to 0 % depending on the antagonist. Three

antagonists were retained and identified as *Trichoderma* sp. Future experiments are aimed to test these antagonists applied alone or in combination on the survival of sclerotia buried in natural soils. Direction: S. Jabaji-Hare

Production d'enzymes hydrolytiques par *Stachybotrys elegans*, un mycoparasite de *Rhizoctonia solani*. Russell J. Tweddell, Département de phytologie, Université Laval

L'objectif de ce projet était d'étudier la production des chitinases et des β -1,3-glucanases par le mycoparasite, *S. elegans*, et leur rôle dans l'hydrolyse des parois de *R. solani*. Les résultats démontrent que la sécrétion des chitinases et des β -1,3-glucanases est influencée par le pH et par les sources de carbone et d'azote du milieu de culture. L'étude de l'activité hydrolytique des filtrats de culture de *S. elegans* a révélé le potentiel hydrolytique de la β -1,3-glucanase sur les parois cellulaires de *R. solani*. L'enzyme a été purifiée, caractérisée, et son activité hydrolytique sur les hyphes de l'hôte a été démontrée. Dès les mois à venir, nous prévoyons purifier les chitinases sécrétées par le mycoparasite et vérifier leur potentiel hydrolytique sur les hyphes de *R. solani*. Direction: S. Jabaji-Hare et P.M. Charest

PLANTES MARAICHÈRES

Étude du mode d'action de la silice sur le métabolisme de défense du concombre de serre au blanc (*Sphaerotheca fuliginea*). A. Fawe, Département de phytologie, Université Laval

Cette recherche s'intéresse particulièrement à des composés fongitoxiques dont la synthèse est accrue par l'application de silice dans les solutions nutritives ou en vaporisation foliaire chez le concombre. Le suivi de différentes enzymes entrant dans les voies de synthèse de ces composés est également effectué. Finalement, une étude moléculaire (suivi de certains ARNs) du processus d'activation du métabolisme de défense sera réalisée.

Evaluation of bacterial isolates as biological control agents to manage late blight of celery. Nancy Lovering, Macdonald Campus of McGill University

Septoria apiicola is the causal agent of late blight, the most serious disease of celery in Québec. It was theorized that disease severity could be reduced if infection sites on the leaf were occupied by a biological control agent before *S. apiicola* reached the infection court. Two hundred bacterial isolates were collected from celery leaves and muck soil. In an *in vitro* study, 22 isolates prevented pycnidial formation in an inhibition zone at least 1 cm wide. On leaf disks 14 isolates reduced conidial germination to below 30% of the control. Selected isolates from these two studies were further tested on leaf disks, and 3 Gram-negative isolates were found to reduce germination to below 10%. These will be tested on whole plants in the greenhouse. Direction: A.C. Kushalappa, and T.C. Paulitz

Development and validation of a model to predict sporulation of *Bremia lactucae*, the pathogen causing downy mildew in lettuce. E. Tchervenivanova, Dept of Plant Science, Macdonald Campus of McGill University

A forecasting model based on environmental factors that influence infection and sporulation is needed to time the first and the subsequent fungicide application to manage disease development in the field. Richards model was used to describe sporulation of *Bremia lactucae* as a function of temperature (5-25°C) and duration of leaf wetness (4-14 hr). The highest number of spores was obtained at 10°C after 12 hr of leaf wetness, while no sporulation was observed after 4 hr of leaf wetness for any of the temperatures. The model was tested under field conditions and it predicted the level of sporulation 9 out of 11 times. The race of the isolate used will be identified. Direction: A.C. Kushalappa

Induction de mécanismes de résistance chez des plantules de carottes colonisées par un champignon mycorhizien à vésicules et à arbuscules (CMVA). Brigitte Vimard, Institut de recherche en biologie végétale, Université du Québec à Montréal

Le projet vise la mise au point d'une méthode permettant d'obtenir des plantules de carottes exemptes d'autres microorganismes et uniformément colonisées par les CMVA. La première approche est basée sur un compagnonnage entre plantes déjà colonisées et plantules à coloniser. Un inoculum non-aseptique, constitué de segments de racines mycorhiziennes ainsi qu'un aseptique, formé de spores produits *in vitro*, sont évalués. La deuxième approche consiste en la colonisation *in vitro* de plantules de carottes déposées sur du mycélium du *Glomus intraradices* en symbiose active. Par microscopie électronique à transmission et des marqueurs cytochimiques à l'or colloïdal, nous caractériserons les changements induits dans les racines de l'hôte lors de l'agression par un champignon pathogène selon que ces racines soient mycorhiziennes ou non. Direction: J.A. Fortin et N. Benhamou

Induction of systemic resistance to root rot in beans by non-pathogenic binucleate *Rhizoctonia* species (BNR). L. Xue, Dept of Plant Science, Macdonald Campus of McGill University

Inoculating beans with an isolate of BNR can protect bean seedlings against *Rhizoctonia solani* infections, but the mechanisms are not well understood. Exposure of plants to stress can elicit changes in the metabolism of the plant, rendering them resistant to pathogen attack. The objectives are to determine (i) if chitinases and β -1,3-glucanases are produced systemically in beans protected with BNR as compared to those that are challenged with *R. solani*, and (ii) if there is correlation between increased activity of these enzymes and disease severity. β -1,3-glucanase activities in the protected or challenged beans were higher than in the control. Endochitinase activity in protected beans was higher than in challenged tissues, indicating that BNR enhanced endochitinases activity. Disease severity was negatively correlated with enzyme activity. These results suggest that BNR species activate systemic host defense mechanism. Direction: S. Jabaji-Hare

PETITS FRUITS

Caractérisation génétique des espèces de *Phytophthora* qui causent le pourridié des racines du framboisier au Québec.

C. Garand, Département de Biologie, Université de Sherbrooke

Plusieurs espèces de *Phytophthora* causent le pourridié des racines du framboisier. L'espèce la plus virulente est *P. fragariae* var. *rubi*. La problématique du projet de recherche est de développer un test PCR précis et sensible pour la détection du *P. fragariae* var. *rubi* dans les racines de framboisiers et les sols. Pour réaliser cet objectif, les régions hypervariables (ITS) localisées entre les gènes ribosomiques nucléaires des deux sous-espèces *P. fragariae* var. *fragariae* et *P. fragariae* var. *rubi* seront amplifiées par PCR et séquencées. La comparaison des séquences obtenues avec d'autres séquences ITS disponibles pour d'autres espèces de *Phytophthora* nous permettrons de déduire des amorces pour l'amplification spécifique de *P. fragariae* var. *rubi*. Direction: C. Beaulieu, P.M. Charest, R. Hogue, S. Laberge

Identification intraspécifique de *Phytophthora fragariae* par l'analyse de l'ADN polymorphe amplifié au hasard (RAPD).

Mint Abdallahi Sy Madina, Département de phytologie, Université Laval

La stèle rouge du fraisier et le pourridié phytophthoréen du framboisier causent des pertes économiques importantes au Québec. Une quinzaine de races physiologiques de *Phytophthora fragariae* ont été mises en cause pour la stèle rouge du fraisier, et des études indiquent que la plupart des isolats des racines du framboisier partagent les caractéristiques morphologiques et biochimiques du *Phytophthora fragariae*. Le premier objectif est de différencier génétiquement *Phytophthora fragariae* var. *fragariae* de *Phytophthora fragariae* var. *rubi* par l'analyse d'ADN polymorphe amplifié au hasard (RAPD). Le second objectif sera de développer un test diagnostique pour détecter les *Phytophthora* pathogènes dans les plants de fraisier et de framboisier. Direction: R. Hogue et P. M. Charest

Caractérisation chimique d'un antibiotique produit par un actinomycète antagoniste à *Phytophthora fragariae* var. *rubi*.

Vicky Toussaint, Université de Sherbrooke

Nous avons isolés 13 souches d'actinomycètes antagonistes au *Phytophthora fragariae* var. *rubi*, qui cause le pourridié des racines de framboisier. Ces souches auraient une activité inhibitrice grâce aux produits qu'elles sécrètent. Ces produits sont des enzymes et des antibiotiques. Ce projet de recherche se penche sur l'étude d'un antibiotique produit par la souche EF76 et inhibant le champignon. L'antibiotique se retrouve en milieu de culture liquide et a pu être isolé à l'aide d'extraction liquide-liquide et de chromatographie sur couche mince et sur colonne. Sa formule moléculaire est $C_{28}H_{39}NO_8$. Nous déterminerons prochainement la structure moléculaire par RMN et cristallographie. Direction: L. Ruest et C. Beaulieu

PLANTES ORNEMENTALES

Induction d'une nouvelle souche de *Sporothrix flocculosa* résistante au meltatox et étude du mécanisme d'action moléculaire de ses antibiotiques.

Mohammed Benyagoub, Département de phytologie, Université Laval

Pour permettre d'inclure le *S. flocculosa* dans le cadre d'une lutte intégrée contre la maladie du blanc chez le rosier, une nouvelle souche résistante au meltatox a été développée. Par ailleurs, pour mieux mettre en évidence le mode d'action de *S. flocculosa*, de nouvelles molécules à effet antifongique ont été purifiées et caractérisées à partir de cultures liquides. Actuellement, nous sommes à étudier le mécanisme d'action moléculaire de ces antibiotiques sur la composition et le métabolisme lipidique chez des champignons cibles. Des études préliminaires ont démontré une augmentation du taux d'insaturation des acides gras chez les champignons sensibles, alors que la composition en stérols n'a subi aucune modification.

Les métabolites toxiques du champignon *Pythium ultimum* et leur rôle dans le développement de l'infection chez le géranium.

Hélène Désilets, Département de phytologie, Université Laval

Le rôle des métabolites constitutifs du champignon *Pythium ultimum* a été investigué grâce à un modèle utilisant des plantules de géranium en enracinement *in vitro*. Une relation a été établie entre la tolérance à l'infection des cultivars de géranium et leur sensibilité aux métabolites fongiques. De plus, une étude en microscopie optique et électronique a mis en évidence une grande similitude entre les dommages causés par l'infection et ceux induits par les composés phytotoxiques. Un des métabolites impliqué dans le développement de ces symptômes a été purifié.

Étude de l'interaction entre un champignon endomycorhizien à vésicules et arbuscules (CEVA) et des champignons parasites des racines.

Marc St-Arnaud, Institut de recherche en biologie végétale

Nous avons démontré l'absence de relation entre la réduction de population d'un *Pythium ultimum* parasite de *Tagetes patula*, la nutrition phosphorée de la plante et le degré de colonisation des racines, et la colonisation préalable par le CEVA. Un système de culture monoxénique *in vitro* a permis de démontrer l'existence d'un effet direct du CEVA sur une souche du *Fusarium oxysporum* f. sp. *chrysanthemi* en conditions *in vitro*. De plus, nous avons démontré qu'un *Dianthus* non mycorhizien pouvait être complètement protégé de l'attaque par un *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* par compagnonnage avec une plante-hôte colonisée par le *Glomus intraradices*, suggérant que l'établissement d'une symbiose fonctionnelle n'est pas nécessaire au fonctionnement du (ou des) mécanismes impliqués dans la réduction de l'effet des maladies. Direction: C. Hamel, M. Caron et J.A. Fortin

GRANDES CULTURES

Étude de l'impact de sarcleurs et de cultures intercalaires sur l'incidence de la pourriture de l'épi de maïs. Yann Dupeux, Département de phytotechnie, Campus Macdonald de l'Université McGill

L'étude a porté sur les effets de trois sarcleurs (Rabewerk, Kongskilde et Hiniker) et de trois cultures intercalaires (soja, lupin et trèfle rouge + ray-grass) sur l'incidence de la pourriture de l'épi de maïs et de la brûlure des épis du blé. Une incidence plus grande de la maladie a été observée sur le blé dans les parcelles non sarclées par rapport aux parcelles sarclées. Le maïs n'a pas été fortement infecté et aucune différence n'a été observée entre parcelles témoins et traitements. Les cultures intercalaires n'ont pas affecté l'incidence de la maladie. Ces résultats suggèrent que les sarcleurs et les cultures intercalaires auraient un effet négligeable ou défavorable au développement de la pourriture de l'épi de maïs au Québec. Direction: T. Paulitz

Description et étude de *Phoma* sp. un agent pathogène du lupin. Édith Phaneuf, Campus Macdonald de l'Université McGill

Le but de notre recherche est de mieux connaître un organisme pathogène s'attaquant au lupin (*Lupinus albus*), récemment découvert dans l'est du Canada, afin de confirmer son identification et de trouver des façons de lutter contre la maladie. La première étape est de décrire le champignon par l'étude de ses traits morphologiques: mesure et description de mycélium, spores, pycnides, chlamydospores, lorsque maintenu en culture. La seconde étape consiste à évaluer l'effet de certaines conditions environnementales (température, humidité relative, période sous rosée) sur la germination des spores, la croissance du champignon, ainsi que sur l'apparition et la sévérité des symptômes. Une étude de la survie de l'organisme pathogène sur les débris de lupin durant la période hivernale sera effectuée. Direction: T.C. Paulitz

Effects of microwave treatments on barley seed quality and eradication of seedborne *Ustilago nuda*. P. Stephenson, Dept of Plant Science, Macdonald Campus of McGill University

The effects of microwave treatments on barley seed quality and eradication of seedborne *Ustilago nuda* were investigated in two separate experiments. Barley seed germination and vigour can be maintained at commercially acceptable levels at higher levels of seed moisture and lower levels of absorbed microwave power and pulsing. Combinations of microwave treatment factors below the phytotoxic level were used to eradicate barley seeds infected with *U. nuda*. Significant eradication of seedborne smut, up to 50 %, was achieved at optimum combinations of microwave treatment factors, without significantly reducing seed quality. Direction: A.C. Kushalappa

AUTRES

Resistance of Mexican landrace Zapalote Chico to *Fusarium graminearum*. N.Krsikapa, Macdonald Campus of McGill University

Since Mexican landrace Zapalote Chico possesses some mechanism of resistance to the corn earworm *Heliothis zea*, it is possibly resistant to other pests that enter ear via silk or silk channel. Seventy Zapalote Chico lines were chosen for experiment to isolate some resistant ones to *Fusarium graminearum*. During first year of experiment (1994) these lines were grown, pigmentation of certain plant parts was recorded and 7 days after silk emergence, plants were inoculated with 2 ml spore suspension into silk channel. At maturity observations were taken according to the disease scale from 1 to 7 (1 = no infection; 7 = 75 % or more kernels infected). Data analysis is in progress. Direction: D.E. Mather, R.I. Hamilton, and L.M. Reid

Étude sur le potentiel de survie d'organismes pathogènes fongiques dans les résidus de légumes compostés. Monique Paré, Département de phytotechnie, Campus Macdonald de l'Université McGill

Hypothèses: 1) un compostage adéquat de résidus végétaux devrait éliminer les propagules d'organismes pathogènes initialement présents; 2) l'utilisation de couvertures géotextiles peut améliorer les conditions physiques dans le compost. Les tas de compost, formés à partir de résidus de crucifères et de bran de scie, ont été placés sur des plate-formes à bases de géomembranes (Texel Géomembrane Inc.). Des sachets contenant des propagules persistantes de trois organismes pathogènes différents ont été insérés à plusieurs endroits dans les piles de compost. Certains sachets seront retirés et examinés à différentes étapes du compostage pour déterminer si les propagules insérées ont conservé leur pouvoir pathogène. Direction: T.C. Paulitz et K. Stewart

BACTÉRIES PHYTOPATHOGÈNES

Purification et caractérisation des protéases extracellulaires de *Streptomyces* sp. EF 87, causant la gale profonde de la pomme de terre. Mireille Courteau, Université de Sherbrooke

Streptomyces scabies, causant la gale commune de la pomme de terre, ne produit pas de protéases extracellulaires de façon significative alors que *Streptomyces* sp. EF 87, causant la gale profonde, en produit en grande quantité. Ces protéases pourraient être impliquées dans l'agressivité de l'agent pathogène. La souche EF 87 produit de 7 à 10 fois plus d'activité protéolytique dans un milieu fait de pelures de pommes de terre que dans les autres milieux testés, et elle produit au moins trois protéases. L'objectif de ce projet est de purifier et caractériser ces protéases extracellulaires et de déterminer la fonction de ces enzymes dans le pouvoir pathogène. Direction: C. Beaulieu

Étude des mécanismes de virulence des actinomycètes causant la gale commune de la pomme de terre. Claudia Goyer, Université de Sherbrooke

Au Québec, *Streptomyces scabies* cause la gale superficielle tandis que *Streptomyces* sp. cause la gale profonde de la pomme de terre. *Streptomyces* sp. a une forte activité protéolytique qui augmenterait sa

Phytopathologie

virulence. Les gènes de protéases de *Streptomyces sp* seront clonés puis mutés afin de vérifier *in planta* le pouvoir pathogène du mutant. *S. scabies* produit une phytotoxine, la thaxtomine, dans des milieux contenant un composé végétal. L'effet de différents composés végétaux, de la température et du pH sur la quantité de thaxtomine produite sera mesuré. Le composé végétal contenu dans les pelures de pommes induisant la production de la thaxtomine sera purifié et identifié. Direction: C. Beaulieu

Théorie et pratique de l'évolution de la virulence chez les bactéries phytopathogènes. Dong Xu, Département de phytologie, Université Laval

Les bactéries pathogènes possèdent des gènes de virulence qui sont induits par des signaux émis par les plantes. Chez l'agent de la tumeur du collet, *Agrobacterium tumefaciens*, l'exposition à ces signaux entraîne aussi une perte de la virulence. La compréhension des mécanismes liés à l'évolution de la virulence chez cette bactérie pathogène conduira à la mise au point de nouvelles méthodes de lutte faisant appel à la perte de virulence chez divers types de bactéries responsables de maladies végétales, en particulier des *Pseudomonas* et des *Xantomonas*, et à l'utilisation de ces bactéries de virulence atténuée comme agents de lutte biologique. Direction: M. Mohammadi, C. Marquis, C. Bélanger, P. Dion

Malherbologie

DÉSHERBAGE THERMIQUE ET MÉCANIQUE

Désherbage thermique: Étude de la tolérance du maïs et de la sensibilité des adventices au choc thermique. Jocelyn Douhéret, Département de phytologie, Université Laval.

Cette technique utilise des brûleurs au propane, qui produisent une quantité de chaleur variant avec la pression du gaz et la vitesse d'avancement. Au laboratoire, nous avons évalué la réponse de quatre stades de croissance du maïs (*Zea mays*) et de quatre espèces de mauvaises herbes à trois stades de croissance, à plusieurs combinaisons, de vitesse d'avancement et de pression du gaz. Ce travail nous a permis d'établir des recommandations pour une utilisation sélective de cette technique de désherbage au champ (températures et stades d'intervention). Direction: G. Leroux

Efficacité et sélectivité du désherbage thermique dans le maïs et comparaison avec d'autres systèmes de lutte contre les adventices. Martin Lanouette, Département de phytologie, Université Laval

Ce projet a pour but de déterminer l'efficacité du désherbage thermique comme alternative aux herbicides couramment employés dans la

Malherbologie

culture du maïs-grain. Il se divise en quatre expériences qui visent premièrement à déterminer les stades de croissance du maïs les plus tolérants et les stades des mauvaises herbes les plus sensibles au désherbage thermique. Une comparaison est également effectuée entre le pyrodésherbage combiné au sarclage mécanique des entre-rangs, et des systèmes chimique et mécanique seulement. La dernière expérience compare la qualité de désherbage obtenue et les dommages causés au maïs par le sarcloir thermique utilisé avec un ou deux brûleurs par rang de maïs. Direction: G. Leroux

Développement d'un sarcloir pour le désherbage mécanique complet dans le maïs. Christophe La Hovary, Département de phytologie, Université Laval

Le principal inconvénient du désherbage mécanique est de laisser intactes les mauvaises herbes situées sur le rang. Ce projet, qui comporte deux phases, a pour objectif principal d'évaluer l'efficacité d'un sarcloir adapté au désherbage complet du maïs (*Zea mays*). La première phase consiste à déterminer, par des expériences en champ et en serre, les méthodes d'intervention mécaniques optimales, et mène à la sélection d'outils appropriés pour un prototype de sarcloir. Au cours de la deuxième phase, le mode d'utilisation de ce prototype sera déterminé et son efficacité sera comparée à celle de traitements de désherbage conventionnels. Direction: G. Leroux, C. Laguë

AGRICULTURE BIOLOGIQUE

La conversion d'une entreprise laitière conventionnelle à l'agriculture biologique: volet malherbologie, production fourragère et céréalière. Élise Gosselin, Département de phytologie, Université Laval

Ce projet s'inscrit dans une étude multidisciplinaire qui cherche à documenter les implications de la conversion à l'agriculture biologique. Ce volet du projet vise à caractériser l'effet de l'arrêt du désherbage chimique sur l'évolution des populations de mauvaises herbes et l'expression de la flore potentielle. Les rendements et la qualité des productions fourragères et céréalières sont également suivis durant toutes les étapes de la transition. Direction: G. Leroux

Étude malherbologique comparative de fermes laitières biologiques et conventionnelles dans le comté de Lotbinière. Martin Tremblay, Département de phytologie, Université Laval.

L'arrêt de l'utilisation d'herbicides de synthèse en agriculture biologique se traduit par un accroissement des problèmes de gestion des mauvaises herbes. Ce projet a pour objectifs (1) de dresser l'inventaire de la flore adventice des deux systèmes de production et ce, dans trois types de cultures (céréales, prairies à l'établissement et prairies en production), (2) d'évaluer les niveaux d'infestation et (3) de déterminer la nuisibilité des adventices par l'analyse de la qualité et des rendements des cultures. Parallèlement, le stock semencier présent dans le sol sera évalué et relié à la flore adventice au champ. Direction: G. Leroux

Évaluation de l'efficacité de protections hivernales contre les dommages causés par l'hiver sur les verts de golf composés de pâturin annuel (*Poa annua* L.).
J. Dionne, Département de phytologie, Université Laval

Les dommages hivernaux sont particulièrement sérieux sur les verts de pâturin annuel (*Poa annua* var. *reptans*). Cette graminée adventice, qui domine la majorité des verts de golf au Québec, est peu rustique. La présente recherche vise à évaluer l'efficacité de différentes protections hivernales contre les dommages causés par l'hiver aux verts de golf. Les paramètres étudiés incluent le profil thermique sous les différentes protections hivernales, le degré d'endurcissement des graminées, le dosage des gaz présents sous les protections et une évaluation visuelle printanière de l'aspect du gazon. Direction: Y. Desjardins, M. Laganière

À votre agenda

Le professeur Bushan L. Jalali, chercheur senior en phytopathologie et professeur à la Haryana Agricultural University (Inde) depuis 1971 sera en visite au Québec pour quelques temps.

Le Dr Jalali est *Fellow* du *National Academy of Sciences* de l'Inde et a été le directeur du *Department of Plant Pathology* de la *Haryana Agricultural University* de 1987 à 1990. Il a aussi dirigé le *Centre for Integrated Pest Management* du *Indian Council of Agricultural Research* en 1992 et 1993. Le Dr Jalali a publié plus de 85 articles scientifiques et a édité deux livres intitulés respectivement *Current Trends in Mycorrhizal Research* et *Plant Pathology - through the decade*.

Le Dr Jalali profitera de son séjour pour présenter quelques conférences.

Lundi 12 juin 1995 à 14h00

Université de Montréal
Pavillon Marie-Victorin
90 rue Vincent d'Indy, Outremont
Salle à déterminer

TITRE: *Mycorrhiza-pathogen-pesticide interactions in the management of plant diseases*

Judi 15 juin 1995 à 11h00

Université Laval, Québec
Salle de conférence de l'Environnement

TITRE: *Mycorrhiza-pathogen-pesticide interactions : the management of plant diseases*

Vendredi 16 juin 1995 à 9h00

Complexe scientifique (MAPAQ)
2700, rue Einstein, Sainte-Foy

TITRE: *Dynamics of mycorrhizal interactions: designing the future* (Conférence présentée dans le cadre de *Mycorrhizas 1995*, la réunion annuelle des chercheurs québécois sur les mycorrhizes)

Veillez aussi prendre note que la 92^e réunion annuelle de l'*American Society for Horticultural Science* (ASHS) et le 40^e congrès de la *Canadian Society for Horticultural Science* se dérouleront au Palais des congrès de Montréal du 30 juillet au 2 août 1995.

Membre retraités : à vos plumes !

Des bribes de conversation glanées ça et là ressemblent parfois à ceci : « Te rappelles-tu quand le Dr. X avait envoyé une lettre au sous-ministre pour etc. », ou encore « Te rappelles-tu quand le professeur Untel donnait son examen final... », à quoi l'interlocuteur répond généralement : « Ah! Ah! Ben sûr que je m'en rappelle! Je me demande bien ce qu'il fait maintenant... ».

C'est dans le but de répondre à tous et à toutes sur cette question que l'on se pose parfois à propos d'un ancien professeur, d'un ancien patron, d'un ancien collègue, que le prochain numéro des *Échos phytosanitaires* sera

entièrement consacré aux membres retraités de la Société.

À quelques semaines à peine de notre réunion annuelle, on se demande si on y rencontrera telle ou telle personne. Certains viennent à peine de prendre leur retraite, d'autres se sont retirés de la vie professionnelle depuis belle lurette. Certains sont encore actifs, d'autres, moins chanceux, ont été ralenti par des problèmes de santé. On aura des nouvelles par l'un ou l'autre, mais la plupart des questions resteront en suspens.

Nous voulons changer le suspens en suspense. Quelques petits sondages

non-officiels nous laissent croire qu'un numéro spécial sur les membres retraités de la SPPQ battra des records de « cotes de lecture ». Nul doute qu'il sera attendu avec impatience.

Tous les membres retraités devraient maintenant avoir reçu une lettre et un questionnaire. Si vous ne les avez pas reçus, veuillez nous contacter le plus vite possible (coordonnées en page 19) pour que nous vous envoyions le questionnaire. Nous espérons que vous accepterez de vous prêter au jeu et que les lecteurs et lectrices des *Échos phytosanitaires* auront le plaisir de vous lire.

La salicaire pourpre (*Lythrum salicaria* L.) : ennemi public numéro UN ?

par Claudel Lemieux,
malherbologiste

La salicaire pourpre (Lythracées) est une plante herbacée vivace introduite d'Europe au début du 19^e siècle. Elle s'est rapidement répandue dans les lieux humides tels les rivages argileux, les prairies mal drainées et les fossés. Elle se propage principalement au moyen de ses nombreuses graines. Une seule plante peut en effet en produire plus de deux millions par année. Ces minuscules semences sont bien adaptées aux milieux humides, ce qui leur permet de coloniser d'autres habitats propices à son implantation. En plus, leurs semences demeurent viables plus d'une année et forment une banque de graines qui favorise le développement rapide de nouvelles colonies à la suite de perturbations du milieu.

La salicaire pourpre se caractérise aussi par un développement végétatif important, qui lui permet de former des populations denses. C'est une plante essentiellement grégaire. Les tiges forment à leur base une souche ligneeuse qui peut croître vers le haut pour éviter l'engorgement. De plus, la base des tiges et les racines latérales portent des bourgeons adventifs qui produisent rapidement de nouvelles tiges. Les colonies de salicaire pourpre ont tendance — lorsque les conditions sont propices à leur développement — à occuper tout l'espace, voire même à réduire localement la biodiversité des lieux humides.

Cette caractéristique en fait une plante jugée nuisible par plusieurs. Peut-être avez-vous entendu des publicités radiophoniques, ou lu des dépliants publicitaires qui dénoncent cette «mauvaise herbe». On la décrit même comme l'ennemi public numéro un ! On recommande, entre autres, de

l'inscrire sur la liste des mauvaises herbes nuisibles et d'interdire son utilisation comme plante ornementale. Il est vrai qu'elle a pris une grande importance le long des routes du Québec au cours des dernières années. Il est aussi vrai que l'aménagement de certaines zones marécageuses destinées au maintien de la sauvagine — particulièrement par le contrôle des niveaux d'eau dans ces zones — a provoqué le développement de plusieurs colonies denses de salicaire pourpre.

Mais est-il raisonnable d'intervenir avec force dans des habitats naturels ou semi-naturels ? Est-il raisonnable d'appliquer des herbicides dans ces milieux ? Est-il raisonnable de perturber davantage ces habitats, même si ce n'est que temporairement ?

Malgré ses caractéristiques nuisibles, la salicaire pourpre risque peu de de-

venir un problème dans les écosystèmes agricoles. Le drainage des terres a plutôt favorisé sa disparition dans plusieurs zones où elle était importante au tournant du siècle dernier. Il est malheureux de constater que la salicaire pourpre cause une réduction de la biodiversité dans certains habitats. Mais il ne m'apparaît pas raisonnable d'appliquer des méthodes de lutte agressives contre cette mauvaise herbe. Par ailleurs, la salicaire pourpre constitue probablement une candidate idéale pour la mise en place d'un programme de lutte biologique et, à mon avis, les énergies devraient plutôt être dirigées dans ce sens.

L'auteur est chercheur au Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Sainte-Foy (Québec).

Mémoires et thèses

Barasubiye, Tharcisse. 1994. Caractérisation de souches de *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthier isolées de la luzerne et de la pomme de terre. Thèse de doctorat en biologie végétale, Université Laval. Direction : Claude Richard Ph.D., co-direction : Daniel Dostaler Ph.D.

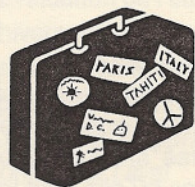
Phillon, Vincent. 1994. The screening of potential fungal antagonists of pseudothecial formation by the apple scab pathogen *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. Mémoire de maîtrise en pathologie végétale, Campus Macdonald, Université McGill. Direction: Odile Carisse Ph.D., co-direction: Tim Paulitz Ph.D. et Peter Neumann Ph.D.

Pouleur, Stéphan. 1994. Rôles et caractérisation des *Pseudomonas* et des *Fusarium* glaucogènes des racines de la luzerne. Thèse de Ph.D. en microbiologie (agriculture et alimentation), Université Laval. Direction : Claude Richard Ph.D., co-direction : Hani Antoun Ph.D.

Rochefort, Sophie. 1995. Évaluation du désherbage thermique en verger de pommiers ainsi que de ses effets sur la tavelure du pommier, *Venturia inaequalis* (Cke.) Wint. Mémoire de maîtrise en biologie végétale, Université Laval. Direction : Jacques Brodeur Ph.D., co-direction : Raymond Granger Ph.D.

Félicitations aux nouveaux diplômés!

PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS - PHYTOPOTINS -



Mes papilles gourmandes ne peuvent qu'envier ces collègues dont les souliers ont beaucoup voyagé dans des régions aux spécialités, hmmm..., exquisés! Jetez un coup d'oeil, ça donne l'envie de voyager, non?

En apéritif, Richard Bélanger fait actuellement un stage à l'*Institute of cell and molecular biology* à l'Université d'Edimburg, capitale de l'Écosse, pour y apprendre la vidéomicroscopie en contraste de phases. Parions qu'il ne manque pas de profiter des vertus de la capitale, comme les pubs anglais et le célèbre scotch whisky!

Allongeant l'apéro, Jacques Brodeur arrive de Tapachula (Mexique). Il y co-dirige une étudiante graduée qui travaille sur un projet de lutte biologique contre le scolyte des grains du café à l'aide de parasitoïdes. (Le ciel bénisse ceux qui protègent notre divin elixir de productivité...). Il a pu y apprécier quelques authentiques margaritas et exercer sa patience à endurer les chauffard mexicains. Olé!

Comme plat de résistance, Claudel Lemieux nous revient de Toulouse, capitale de la saucisse du même nom, où il a passé les six derniers mois. Son stage à l'INRA consistait à développer une méthode d'ajustement des paramètres dans un modèle de croissance. Il en a profité pour se mettre au jogging, sveltesse oblige, puisqu'il paraît que les déjeuners (notre dîner) servis à la cafétéria de l'INRA étaient de véritables agapes!

Pour dessert, nul autre que Charles Vincent, qui a effectué un séjour au pays des horloges et du chocolat. Charles a passé un mois à la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins (Suisse), où il a échangé avec une douzaine d'entomologistes spécialistes de l'arboriculture fruitière et de la viticulture. Il y a élaboré quelques projets de recherche et s'est intéressé à la confusion sexuelle comme méthode de lutte biologique. Pauvres insectes...



Un phytopotin tout près de l'équipe de rédaction. La bonne nouvelle, c'est l'arrivée, le 9 janvier dernier, de Louis-Philippe; 3,740 kg, 54 cm, des cheveux, et... la nouvelle maman, qui n'avait jamais eu le syndrome de la page blanche, a connu celui des nuits blanches! Heureusement la situation s'est rapidement améliorée et Sophie s'est remise à la tâche; tout comme Jean Collin d'ailleurs, qui est, en sa qualité de généticien, très fier de sa «sélection»!



Diane-Lyse Benoît a fui les rigueurs de l'hiver pendant six semaines. Avec son copain Gaston Mercier, elle a parcouru l'Australie, la Tasmanie, la Malaisie, les Philippines et le Japon. Ils ont profité de la belle température tout au long du voyage, et ont été témoins de l'impressionnante mousson en Malaisie. Leur coup de coeur? La Tasmanie, pour le climat, le paysage, la nourriture, l'accueil et... les hippies!



Après un long processus de sélection, la *Weed Science Society of America* vient de nommer Anne Légère sa nouvelle rédactrice en chef. Ce titre implique la coordination de dix comités en charge de différentes publications, dont *Weed Science* et *Weed Technology*, pour ne nommer que celles-là. Pensez-donc, une femme, canadienne, et francophone par surcroît! Conservateurs, les américains? En tout cas, ils savent reconnaître une compétence hors de l'ordinaire quand ils en voient une. Félicitations Anne!

ENCORE DES COUPURES

Le contexte économique et la dette nationale forcent actuellement les gouvernements et les entreprises à faire des coupures massives dans leurs budgets. Il y a quelques semaines, c'est un véritable couperet de guillotine qui s'est abattu sur Agriculture et Agroalimentaire Canada partout au pays, le Québec ne faisant pas exception à la règle. Les rumeurs vont bon train sur la fermeture de stations entières, la réduction de certains postes à des demi-tâches, la mise à pied de certains chercheurs, la relocalisation de certains autres ailleurs au Canada. À tous ceux dont l'emploi est menacé par ces coupures et qui vivent dans l'incertitude, nous aimerions souhaiter bonne chance et surtout bon courage.

Congrès annuel - Rappel

La 87^e réunion annuelle de la SPPQ, sous le thème *Phytoprotection, Environnement et Écosystèmes*, se tiendra à Sherbrooke les 8 et 9 juin 1995. Tous les membres devraient maintenant avoir reçu leur trousse d'inscription. Cette trousse contient : une fiche d'inscription, un formulaire pour l'inscription d'une communication scientifique, une affichette-programme avec les noms des conférenciers et les titres des conférences, une fiche de réservation à l'hôtel Delta, ainsi qu'un plan des grandes artères de la ville.

Programme

Les noms des conférenciers invités ainsi que le titre de leurs conférences ont été publiés dans le dernier numéro des *Échos phytosanitaires*. Veuillez prendre note que M. Steve Hallett a annulé la conférence qu'il devait présenter dans le cadre du symposium.

Participation

La 87^e réunion annuelle s'annonce très dynamique. Plus de 30 communications scientifiques ont été inscrites, dont 16 communications étudiantes dans les domaines de la phytopathologie, de l'entomologie et de la malherbologie.

Scoop

Avez-vous vu le magnifique logo tout en couleurs qui a été conçu pour l'événement ? Ceux qui n'ont pas eu cette chance en trouveront une version noir & blanc réduite sur l'affichette comprise dans la trousse d'inscription. La version couleur, elle, ornera des *T-shirts* qui seront en vente à Sherbrooke, pendant la réunion annuelle, au coût de 15 \$. Ils seront produits en quantité limitée, alors avis aux intéressés !

Prix W. E. Sackston

Encore cette année, le prix W.E. Sackston, d'une valeur de 250 \$, sera décerné à l'étudiant ou à l'étudiante qui aura fait la meilleure présentation. Un jury composé de trois personnes

sélectionnera la personne gagnante selon les critères suivants : valeur scientifique du travail (originalité, protocole, analyses, conclusions); qualité du résumé; qualité et emploi du matériel visuel; attitude du candidat ou de la candidate, etc. Ce concours représente une source de motivation pour tous. En outre, il est une occasion unique de présenter la relève, voire même d'identifier les prochains artisans de la protection des plantes au Québec !

Il est encore possible de s'inscrire en envoyant sa fiche d'inscription dûment remplie à Pierre-Mathieu Charest à l'adresse indiquée ci-dessous. Le montant de l'inscription est de 70 \$ (50 \$ pour les étudiants.) et le coût du banquet est de 35 \$. Il sera également possible de s'inscrire à Sherbrooke le 8 juin. Toutefois, aucun billet pour le banquet ne sera alors vendu le 8 juin. Pour plus de renseignements ou pour obtenir des formulaires d'inscription supplémentaires, prière de communiquer avec un membre du comité organisateur. Nous vous attendons à Sherbrooke en grand nombre !

Informations:

Dr. Carole Beaulieu
Tél. 819-821-7997
Fax 819-821-8049
E-mail c.beauli@courrier.usherb.ca

Dr. Pierre-Mathieu Charest
Tél. 418-656-7792
Fax 418-656-7176
E-mail pcharest@rsvs.ulaval.ca

Les Échos phytosanitaires

La Société de protection des
plantes du Québec

Complexe scientifique
Service de phytotechnie, MAPAQ
a/s de Danielle Bernier
2700, rue Einstein, bur. D.1.314
Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8
Tél. : (418) 644-0309
Télé. : (418) 646-6806

Rédacteur en chef

Michel Lacroix (intérim)

Comité de rédaction

Sophie Banville
Marc Laganière
Michel O'Connell Guibord
Michèle Roy

Collaborations spéciales

Claudel Lemieux
Barbara Otrysko
Danny Rioux
Marc St-Arnaud
et tous ceux et celles qui nous
ont
fait parvenir des résumés,
des informations, des titres de
mémoires et thèses, etc.
Merci à tous et à toutes

Date de tombée pour le prochain numéro

Le 16 juin 1995

*** Prochain dossier ***
Nos membres retraités
Qui sont-ils ? Que font-ils ?



**PHYTOPROTECTION, ENVIRONNEMENT
ET ÉCOSYSTÈMES**

***PHYTOPROTECTION, ENVIRONMENT
AND ECOSYSTEMS***

Société de protection des plantes du Québec
Quebec Society for the Protection of Plants

87^{ième} réunion annuelle - 87th Annual Meeting

8 et 9 juin 1995 - June 8 and 9 1995

Hôtel Delta Sherbrooke

Un symposium - A symposium

Des communications scientifiques - A paper session

Conférence spéciale: l'histoire de la SPPQ - Special conference: the QSPP history

BIENVENUE - WELCOME



Société de protection
des plantes du Québec
Quebec Society for the
Protection of Plants