



Bulletin d'information



POMMIER

No 08 – 15 août 2006

NOUVELLES DE LA RECHERCHE : PROJETS EN COURS CET ÉTÉ

Nous vous présentons un court résumé de certains projets de recherche reliés à la phytoprotection. Ces projets sont réalisés cet été dans les vergers commerciaux du Québec et dans les différents laboratoires et vergers des centres de recherche et des universités. Ces informations ont été recueillies suite à un appel fait aux membres du Groupe d'experts en protection du pommier et ne constituent pas une liste exhaustive de tous les projets en cours.

MALADIES

Impact de la taille sur la propagation du feu bactérien

Depuis l'épidémie de feu bactérien en 2002, l'industrie pomicole québécoise (de concert avec le gouvernement fédéral) met tout en oeuvre pour équiper les producteurs face à ce fléau qui semble prendre de l'ampleur. En 2005, l'IRDA a initié un projet de recherche qui a pour but de mieux comprendre l'effet de la taille pour réprimer cette maladie. L'objectif de ce projet est de répondre aux questions les plus fréquemment posées par les producteurs : doit-on tailler en été ou attendre l'hiver? Doit-on stériliser les sécateurs? Est-ce que le bois de taille doit être brûlé? De plus, cette parcelle sert également de site de démonstration pour apprendre à bien reconnaître les symptômes autant sur feuillage que sur bois. Nos observations préliminaires démontrent qu'une intervention rapide est très bénéfique et que la stérilisation des sécateurs ne semble pas un facteur majeur dans la propagation de la maladie. Les producteurs intéressés peuvent venir visiter la parcelle et discuter du projet (sur rendez-vous et lors des journées portes ouvertes).

Responsable : Vincent Phillion (IRDA)

Collaboratrice : Vicky Toussaint (CRDH)

Établissement d'un seuil d'intervention estival pour les traitements fongicides

À la fin des infections primaires, il est parfois possible de cesser complètement les traitements fongicides sans conséquence à la récolte. Malheureusement, lors d'années pluvieuses (comme 2006), le niveau de tavelure, de moucheture, de suie et d'autres maladies peut progresser fortement en été et générer un niveau de dommage inacceptable à la récolte. Comme il n'est pas possible de prévoir les conditions estivales, l'objectif du projet vise à établir des critères d'intervention tout au long de l'été en fonction des résultats du dépistage de la tavelure et du risque à



gérer. À l'issue du projet, nous espérons pouvoir émettre des recommandations de traitement plus précises pour gérer la tavelure d'été et d'automne (pin point) ainsi que les maladies secondaires.

Responsable : Vincent Phillion (IRDA)

Collaborateurs : ce projet est rendu possible grâce à un financement d'Agriculture Canada et une collaboration avec votre fédération (Fédération des producteurs de pommes du Québec). Son implantation repose également sur une méthodologie d'échantillonnage séquentiel rapide développée par Agriculture Canada (CRDH) qui permet un suivi régulier de la tavelure.

Validation d'une méthode de suivi et évaluation des conséquences pratiques de la résistance aux fongicides utilisés pour lutter contre la tavelure du pommier

En 2003, l'IRDA a développé un outil permettant un diagnostic de la résistance de la tavelure face aux fongicides utilisés pour lutter contre cette maladie. Au cours des 3 dernières années, nous avons amélioré cet outil et réalisé un portrait sommaire de la situation au Québec. Actuellement, nos travaux visent à évaluer les conséquences pratiques de la résistance dans les vergers où la résistance commence à s'installer. Par exemple, nous voulons déterminer si la perte d'efficacité des produits est surtout visible pour les traitements en protection (avant la pluie) ou en postinfection, ou si la durée d'efficacité en postinfection est affectée. De plus, nous voulons confirmer l'hypothèse selon laquelle certains traitements sont moins efficaces à basse température et déterminer si cet effet est lié à la résistance du champignon.

Responsable : Vincent Phillion (IRDA)

Collaborateurs : ce projet est rendu possible grâce à un financement du PSIH (MAPAQ), d'Agriculture Canada et une collaboration avec votre fédération (Fédération des producteurs de pommes du Québec).

Effet des conditions hivernales sur la production et l'éjection des ascospores de *Venturia inaequalis*

À chaque année, le Réseau d'avertissements phytosanitaires investit des ressources considérables pour préciser la date du début et de la fin des éjections des ascospores de *Venturia inaequalis*. Malheureusement, les modèles actuellement disponibles (comme RIMpro) ne tiennent pas compte des conditions hivernales qui peuvent affecter la durée et l'intensité des éjections printanières. Ce projet s'inscrit dans un effort international qui a pour but de mieux comprendre la biologie du champignon afin d'améliorer les modèles et mieux préciser la période durant laquelle ont lieu les infections primaires de la tavelure du pommier. Les résultats indiquent clairement que les éjections sont fortement retardées par des périodes sèches tant en hiver qu'au printemps et que les modèles doivent tenir compte de cet effet.

Responsable : Vincent Phillion (IRDA)

Collaborateurs : David Gadoury (Cornell) et Arne Stensvand (Norwegian Crop Research Institute)

Validation du logiciel RIMpro pour faciliter la gestion des infections primaires de la tavelure du pommier

Depuis la publication des tables de " Mills " sur la sévérité des infections de la tavelure du pommier, de nombreux chercheurs ont contribué aux connaissances sur la maturation des ascospores, les conditions et l'intensité des éjections et l'infection des arbres. Il en résulte un portrait beaucoup plus complet sur l'épidémiologie de la maladie, mais également plus difficile à vulgariser et à traduire au niveau de la pratique. Depuis 1993, le logiciel RIMpro est utilisé en Europe pour intégrer ces connaissances dans le but de faciliter la gestion de la maladie. Il sert entre autres à mieux cerner les infections interrompues par des



périodes sèches et à mieux cibler les traitements par rapport aux périodes d'éjections importantes. L'objectif du projet est de valider, pour nos conditions, les prévisions de maturation, d'éjection et d'infection fournies par le logiciel. Depuis 2003, nous avons observé que l'intensité des éjections et la date prévue par RIMpro pour l'épuisement de la réserve d'ascospores correspondaient beaucoup mieux à nos observations en laboratoire que les modèles utilisés précédemment. En 2006, nous avons entamé une validation visant à comparer les prévisions du modèle à des observations sur pommiers.

Responsable : Vincent Phillion (IRDA)

Collaborateur : Marc Trapman (auteur du logiciel) (Bio Fruit Advies, Pays bas)

INSECTES

Évaluation de nouveaux pièges pour le dépistage du charançon de la prune : influence de la hauteur, des matériaux et de la forme du piège sur l'efficacité de capture

Nous poursuivons en 2006 l'évaluation débutée en 2005 de différents types de pièges pour les charançons de la prune. Les pièges à l'essai sont : des pièges pyramidaux en bois de différentes hauteurs (30 cm vs 120 cm), des pièges de bois de différentes formes (pyramidal vs semi-conique) et des pièges en tissu de différentes rigidités (flexible vs rigide). L'étude vise à déterminer les meilleures caractéristiques d'un piège pour des fins de dépistage des adultes tôt au printemps.

Responsable : Gérald Chouinard (IRDA)

Collaborateurs : Franz Vanoosthuysse et Daniel Cormier (IRDA), Steve Lamothe (UQAM), Charles Vincent (AAC/CRDH) et Gérald Lafleur

Collecte et caractérisation de la phéromone d'agrégation du charançon de la prune

Le projet, en collaboration avec des chercheurs américains, a débuté au printemps 2006. L'objectif du projet est de caractériser précisément la phéromone d'agrégation du charançon de la prune. Les composés volatils émis par les charançons de la prune mâles vierges sont récoltés pour être ensuite chimiquement caractérisés selon la période d'émission. Les résultats de cette recherche permettront d'améliorer la composition de l'attractif utilisée en piégeage et par conséquent d'améliorer les captures de charançons de la prune dans des pièges.

Responsable : Gérald Chouinard (IRDA)

Collaborateurs : Tracy Leskey et Aijun Zhang (USDA-ARS) et Sylvie Bellerose et Franz Vanoosthuysse (IRDA)

Élaboration d'un programme de lutte biologique contre le carpocapse de la pomme en vergers commerciaux à régie PFI

Depuis quelques années, le carpocapse de la pomme est un ravageur de plus en plus préoccupant dans plusieurs régions pomicoles du Québec, la Montérégie étant une des régions les plus fortement touchée. En 2004 et 2005, une nouvelle stratégie de lutte contre le carpocapse utilisant des moyens à risque réduit avait été mise à l'essai, mais les résultats n'ont pas été à la hauteur des attentes. Néanmoins, ces essais avaient mis en évidence le potentiel des trichogrammes (petites guêpes qui parasitent les œufs du carpocapse) pour diminuer les populations de ce ravageur suite à des lâchers inondatifs en vergers. Dans le cadre de ce nouveau projet, nous proposons d'élaborer un programme de lutte biologique contre le



carpocapse basé sur l'utilisation des trichogrammes qui s'attaquent aux œufs du carpocapse et du virus de la granulose qui s'attaque aux larves. En 2006, des essais réalisés en laboratoire et au verger expérimental du Mont-Saint-Bruno permettront de vérifier la complémentarité et la compatibilité entre le micro-organisme et les trichogrammes. À la lumière des informations recueillies cette année, différents programmes de lutte biologique utilisant conjointement les trichogrammes et le produit viral seront élaborés (différentes périodes, fréquences et ordre d'intervention) et testés en 2007 et 2008 dans quatre vergers commerciaux situés en Montérégie.

Responsables : Daniel Cormier (IRDA) et Mario Bourdeau (Syndicat des producteurs de pommes du sud-ouest de Montréal)

Collaborateurs : Silvia Todorova (Anatis Bioprotection), Gérald Chouinard, Francine Pelletier et Franz Vanoosthuysse (IRDA), Éric Lucas et Olivier Morisset (UQAM), Nathalie Tanguay et Gilles Tremblay (Conseillers CET), Mélanie Noël (FPPQ), Peter Ednie, Vincent Giasson, Mario et Benoît Faille (parcelles expérimentales) et le CDAQ

Évaluation d'un produit à faible impact environnemental pour la lutte contre la mouche de la pomme

Un nouveau produit à risque réduit contenant du spinosad et des produits attractifs pour la mouche de la pomme est présentement à l'essai dans le verger de l'IRDA du Mont-Saint-Bruno. Ce produit sera comparé à un produit utilisé couramment contre la mouche de la pomme, le phosmet (IMIDAN), et à un témoin (aucun traitement spécifique contre la mouche de la pomme). Le spinosad est considéré à faible impact environnemental et serait un produit de remplacement pour les organophosphorés contre certains insectes.

Responsable : Gérald Chouinard (IRDA)

Collaborateurs : Sylvie Bellerose, Jocelyn Tardif et Cynthia Lemieux (IRDA) et Michel Tremblay (Dow Agrosiences)

Évaluation de l'activité insecticide de produits naturels contenus dans les résidus d'écorce d'essences ligneuses du Québec

En vue de développer de nouveaux insecticides d'origine naturelle, ce projet consiste à évaluer le potentiel insecticide de produits naturels présents dans l'écorce de huit essences forestières du Québec. En 2004, la toxicité de huit à dix-neuf extraits d'écorce a été évaluée sur deux ravageurs en pomiculture : le charançon de la prune et la tordeuse à bandes obliques. Les extraits testés, constitués d'une grande variété de produits naturels (composés phénoliques, terpènes, sucres, glucosides, peptides, alcaloïdes...), ont été isolés au laboratoire LASEVE de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) à partir des résidus d'écorce provenant de l'industrie du sciage. Suite aux essais réalisés, un extrait issu du sapin baumier a montré une activité insecticide significative contre les jeunes larves de la TBO. Différentes fractions ont été obtenues à partir de cet extrait et des essais de toxicité en laboratoire sont actuellement en cours afin d'identifier la ou les fraction(s) ayant une activité insecticide. La prochaine étape sera d'isoler et d'identifier les composés bioactifs. En plus de trouver des voies de valorisation pour les résidus d'écorce des essences forestières les plus utilisées dans l'industrie du sciage, des résultats positifs permettraient également d'offrir aux producteurs de nouveaux produits phytosanitaires d'origine végétale en remplacement des insecticides de synthèse.

Responsables : Gérald Chouinard (IRDA) et André Pichette (UQAC)

Collaborateurs : Serge Lavoie, Dominic Dufour et Philippe-Aubert Côté (UQAC) et Daniel Cormier, Francine Pelletier, Sylvie Bellerose, Lorraine Juillet et Aileen Dunbar (IRDA)



Plantes compagnes dans la lutte contre les larves de la tordeuse à bandes obliques

Les parasitoïdes sont des insectes qui vivent au dépend d'autres insectes et qui les tuent avant de compléter leur développement. Plusieurs espèces de parasitoïdes s'attaquent aux larves de la tordeuse à bandes obliques (TBO) et contribuent à réprimer biologiquement ce ravageur. Afin d'encourager leurs présences dans les vergers de pommiers, une plate-bande de quatre espèces de plantes à fleurs fut aménagée en bordure d'un verger de la station fédérale de Frelighsburg. Le rôle de ces plantes, dans le recrutement des parasitoïdes qui s'attaquent aux larves de la TBO, est étudié depuis 2003. Nous voulons identifier toutes les espèces de parasitoïdes qui s'attaquent aux larves de la TBO présentes à proximité de la plate-bande et celles présentes à plus de 75 m de la plate-bande, et déterminer leurs périodes d'activité de parasitisme. Les résultats préliminaires indiquent que plusieurs espèces de parasitoïdes ont été récupérées à partir des larves de la TBO et deux d'entre elles, *Actia interrupta*, une mouche tachinaire, et *Colpoclypeus florus*, une guêpe, composaient plus de 50 % des effectifs retrouvés de la mi-juillet à la fin août.

Responsables : Noubar Bostanian (AAC/CRDH) et Daniel Cormier (IRDA)

Collaborateurs : Henri Goulet (AAC/CRECO), Gaétan Racette (AAC/CRDH), Franz Vanoosthuyse et Hélène Ebelin (IRDA)

Aménagement d'une haie composite pour favoriser l'établissement et le maintien de la faune auxiliaire dans les vergers de pommiers

La faune auxiliaire indigène (prédateurs et parasitoïdes) peut exercer une action répressive importante sur les différents ravageurs présents en vergers. La présence de zones aménagées en périphérie des vergers servant de réservoir d'ennemis naturels pourrait maximiser l'action de la faune auxiliaire et avoir des répercussions positives sur le nombre de traitements insecticides et acaricides effectués en vergers. Afin de mesurer l'impact de tels aménagements, un projet de 3 ans a été initié cette année dans trois vergers commerciaux de la région de l'Estrie. L'aménagement proposé est l'établissement d'une haie composite (mélange de plantes d'espèces différentes) en bordure ou à l'intérieur d'un verger. Trois plantes herbacées indigènes au Québec et présentant le minimum de risques pour le pommier (familles botaniques différentes afin d'éviter le recrutement de ravageurs potentiels, espèces peu envahissantes) ont été sélectionnées. L'année 2006 est consacrée aux travaux d'aménagement et à un suivi ponctuel des ravageurs visés (punaise terne, hoplocampe des pommes, cicadelles, pucerons, tordeuses (TBO, TBR, carpocapse) et acariens). Un suivi intensif sera réalisé au cours des deux prochaines années. Le projet permettra de mesurer l'efficacité d'une haie composite pour diminuer les populations de ravageurs d'importance économique et augmenter l'abondance et la diversité de la faune auxiliaire.

Responsables : Daniel Cormier (IRDA) et Dominique Choquette (CAE)

Collaborateurs : Gérald Chouinard et Francine Pelletier (IRDA), France Bourguoin et Isabelle Dupras (Horticulture Indigo), Éric Lucas et Jennifer De Almeida (UQAM), Marc Chiasson, Chris Rawling et Martin Ferland (producteurs), Mélanie Noël et François Blouin (FPPQ), Luc Fontaine (MAPAQ) et le CDAQ

Impact de divers aménagements en verger de pommiers sur les densités de pucerons verts du pommier

En vergers, l'établissement de plantes compagnes et de couvre-sol peut faire partie d'une stratégie de lutte biologique. L'idée est que ces aménagements doivent attirer ou retenir les prédateurs dans le verger et, ainsi, favoriser le contrôle naturel des ravageurs. Des études préliminaires laissent présager d'un avenir prometteur pour cette stratégie, mais les effets des aménagements sur les populations d'arthropodes sont toujours inconnus dans nos régions. L'objectif de cette étude est donc de déterminer l'impact



d'aménagements effectués en verger de pommiers sur la régulation naturelle des pucerons verts. Deux types d'aménagement ont été effectués, soit (1) deux bordures de plantes compagnes et de sapins baumiers aux limites sud et nord du verger et (2) deux types de couvre-sol, l'un composé de phacélie et de sarrasin et l'autre de Lab Compagnon (couverture à vergers). Les suivis des populations de pucerons et de prédateurs, au cours des années 2005 et 2006, nous permettront de déterminer l'impact de ces aménagements sur la dynamique des populations de pucerons et de leurs prédateurs.

Responsables : Bruno Fréchette et Éric Lucas (UQAM)

Collaborateurs : Gérald Chouinard, Daniel Cormier (IRDA) et Jacques Brodeur (UdeM)

Influence des boisés adjacents aux vergers sur les populations de la tordeuse à bandes obliques et de ses parasitoïdes

Les milieux boisés se trouvant en périphérie d'un verger peuvent influencer les populations d'insectes se trouvant dans ce verger. Ces milieux peuvent offrir un abri, un lieu d'hibernation, de la nourriture ou encore des hôtes alternatifs aux parasitoïdes. Ce projet, débuté en 2005 en Montérégie, s'intéresse à la tordeuse à bandes obliques (TBO), la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) et leurs parasitoïdes. Un boisé est-il un réservoir de TBO? Peut-il être aussi un réservoir de ses parasitoïdes? Jusqu'à quelle distance en verger l'effet de ce boisé se fait-il sentir? Le type de peuplement forestier a-t-il une influence sur les populations d'insectes? Les résultats préliminaires indiquent une plus grande abondance de TBO dans les sites au boisé de feuillus. Également, plus il y a de TBO en boisé, plus il y en a dans le verger adjacent. Le type de boisé, tout comme la distance à la bordure, ne semblent pas influencer le taux de parasitisme de la TBO. La mouche parasitoïde, *Actia interrupta*, représentait 61 % des parasitoïdes retrouvés en 2005. Les spécimens du parasitoïde *Meteorus trachynotus* provenaient tous de boisés résineux. D'autres expériences sont présentement en cours et devraient préciser les résultats de 2005.

Responsable : Éric Lucas (UQAM)

Collaborateurs : Jacinthe Tremblay (UQAM), Jacques Brodeur (UdeM), Franz Vanoosthuysen et Daniel Cormier (IRDA), Yvon Morin (CET Pro-Pomme), Sylvain Brousseau (CET Pomiculture Missisquoi), Gilles Tremblay (CET Trans-Pomme), Nicole Gagné (CET Pomiculture Montérégie) et le FQRNT

MODÉLISATION

Validation du modèle de prévision du diamètre des pommes et du rendement à la récolte sur différents porte-greffes

Un module Excel a déjà été développé par l'équipe de bioclimatologie pour estimer le calibre des pommes et le rendement des arbres à la récolte. D'une part, nous voulons vérifier si le modèle répond adéquatement et d'autre part, si le porte-greffe a une influence sur les résultats observés. À partir du moment où les pommes auront atteint 30 mm, des mesures de diamètre seront prises chaque semaine jusqu'à la récolte pour vérifier l'exactitude de l'estimation du modèle. Les mesures de rendement qui sont normalement compilées dans le cadre de Récupom seront ensuite comparées aux valeurs prédites par le modèle.

Responsables : Dominique Plouffe et Gaétan Bourgeois (AAC/CRDH)



Effet des porte-greffes sur les stades phénologiques du pommier

Le modèle phénologique de la pomme McIntosh développé par l'équipe bioclimatologie est assez précis, mais il ne tient pas compte du porte-greffe utilisé. Dans ce projet, nous voulons vérifier si ce dernier a une influence sur la date d'apparition des différents stades phénologiques des arbres de cultivar McIntosh Summerland. Pour ce faire, quatre porte-greffes différents seront utilisés, le témoin étant le EM26. Les données seront prises dans une parcelle plantée en 2000 où existe une sélection représentative de porte-greffes utilisés par les producteurs au Québec. La phénologie sera mesurée sur cinq arbres de chaque porte-greffe et les stades seront notés selon l'échelle internationale BBCH, du débourrement à la maturité de la pomme.

Responsables : Dominique Plouffe et Gaétan Bourgeois (AAC/CRDH)

Acronymes et sigles utilisés dans les textes :

AAC : Agriculture et Agroalimentaire Canada

CAE : Club agroenvironnemental de l'Estrie

CDAQ : Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec

CET : Club d'encadrement technique

CRDH : Centre de recherche et de développement en horticulture

CRECO : Centre de recherche de l'Est sur les céréales et oléagineux

FQRNT : Fonds de recherche sur la nature et les technologies

FPPQ : Fédération des producteurs de pommes du Québec

IRDA : Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

MAPAQ : Ministère de l'Agriculture des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

UdM : Université de Montréal

UQAC : Université du Québec à Chicoutimi

UQÀM : Université du Québec à Montréal

USDA-ARS : United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service

Informations colligées par :

Daniel Cormier, IRDA



LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DU POMMIER
GÉRALD CHOUINARD, agronome-entomologiste, avertisseur
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement
3300, rue Sicotte, C.P. 480, Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 7B8
Téléphone : 450 778-6522 - Télécopieur : 450 778-6539
Courriel : info@irda.qc.ca

Édition et mise en page : Lise Gauthier, d.t.a. et Cindy Ouellet, RAP

© **Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document**
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 08 – pommier – 15 août 2006

