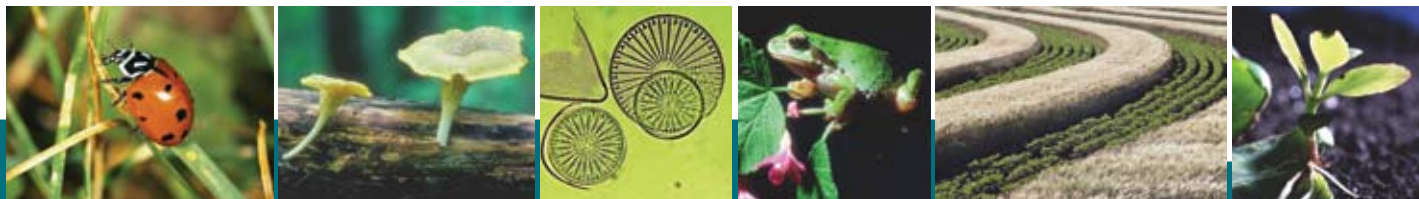


Dossiers Biocontrôle

Le bulletin canadien de l'écogestion des insectes,
des mauvaises herbes et des maladies des plantes

Numéro 13, mars 2008
www.biocontrol.ca
Available in English



Biocontrôle – un rapide tour du monde : Entrevue avec Karel Bolckmans, Koppert Biological Systems

Dossiers Biocontrôle : Tout d'abord, j'aimerais savoir où en est le secteur de la lutte biologique en Europe et ailleurs. Pouvez-vous en faire un tour d'horizon avec nous ?

Karel Bolckmans : À l'heure actuelle, le principal marché du biocontrôle est la culture de légumes de serre. Tant en Europe du Nord qu'en Amérique du Nord, presque tous les producteurs de légumes de serres utilisent la lutte biologique. Entre 2000 et 2005, l'industrie n'était guère florissante. Le marché pour les agents de lutte biologique était saturé; il n'y avait pas de véritable percée avec de nouveaux produits, les produits nouveaux étaient rares. Durant cette période, nous avons tout tenté pour ouvrir le marché en Europe du Sud et en Amérique latine, mais cela ne s'est pas concrétisé. Puis, en 2005, nous avons lancé un nouveau produit appelé *Amblyseius swirskii*, un acarien prédateur¹. Cela a réellement créé de nouvelles possibilités dans la région méditerranéenne. En Europe du Sud, les rendements et donc les revenus des producteurs sont plus faibles, alors que la pression des ravageurs est plus forte. Les programmes de biocontrôle de l'Europe du Nord ne conviennent donc pas à cette région. *A. swirskii* permet de résoudre ce dilemme. Nous voyons aujourd'hui à quel point *A. swirskii* était nécessaire pour ouvrir ces marchés. Je m'attends à voir beaucoup de changements dans le marché des légumes de serre en Méditerranée. Mais *A. swirskii* nous aide également à étendre la lutte biologique aux plantes d'ornement de serre.

DB : Voulez-vous dire qu'il faut aller vers les marchés où les marges sont les plus faibles et la pression des ravageurs est la plus forte ?

KB : Exactement. Aux Pays-Bas, un cultivateur peut produire annuellement entre 28 et 30 kilogrammes de poivrons par mètre carré. Le producteur doit toucher entre 50 et 60 euros pour amortir ses coûts, alors l'ajout d'un euro pour le biocontrôle n'est pas énorme. Par contre, le producteur du Sud n'obtient que 8 kilos, mais doit dépenser 1,5 ou 2 euros en raison de la pression beaucoup plus forte des ravageurs. Pour lui c'est impossible. Or ce que nous avons pu accomplir avec *A. swirskii* et *Orius laevigatus*, c'est d'offrir un programme de biocontrôle de base – coûtant moins de 50 eurocents par mètre carré – ce qui a beaucoup plus de sens du point de vue économique dans le Sud. La situation devrait donc beaucoup évoluer dans la région méditerranéenne. Dernièrement, en Espagne, tout le monde s'est lancé dans le biocontrôle.

DB : Poussé par la pression du public ?

KB : Par Greenpeace ! En 2006, Greenpeace a publié un rapport détaillé sur les résidus de pesticides sur les fruits et légumes dans les supermarchés d'Allemagne. Ce rapport a envoyé une véritable onde de choc dans les supermarchés

européens. En plus de niveaux excessifs de résidus de pesticides autorisés, on a également découvert d'importants résidus d'un pesticide illégal importé de Chine. Ce scandale alimentaire a provoqué un véritable revirement dans la mentalité des producteurs et des autorités en Espagne.

DB : Quels autres marchés sont appelés à se développer dans les années à venir ?

KB : Je crois que le deuxième secteur de croissance sera le recours au biocontrôle dans les plantes d'ornement, secteur en progression régulière actuellement. Nous ne mangeons pas ces plantes, donc d'autres facteurs comme la résistance aux pesticides et la santé des travailleurs entrent en jeu. Je pense que la troisième étape sera la protection biologique des grandes cultures.

DB : Qu'en est-il de l'aspect économique du secteur des cultures en plein champ ?

KB : Cela exigera en effet une approche différente. La lutte biologique dans les cultures en plein champ s'appuie à la fois sur la manipulation de l'agroécosystème par l'utilisation des populations existantes d'organismes bénéfiques – ce que nous appelons le biocontrôle de conservation – et aussi dans certains cas sur le biocontrôle augmentatif, c'est-à-dire le lâcher périodique d'organismes bénéfiques. Cela requerra des systèmes intelligents de production de ces organismes bénéfiques et sans doute aussi d'espèces utiles différentes.

DB : Quelle méthodologie de recherche faudrait-il suivre pour identifier des organismes bénéfiques efficaces dans les cultures en plein champ ?

KB : Je crois que nous commencerions par les grandes cultures à valeur ajoutée élevée dans lesquelles des facteurs socio-économiques incitent à réduire l'emploi des pesticides – essentiellement les légumes frais et les serres de même type. D'autres cultures à valeur élevée comme les petits fruits pourraient également être ciblées. Beaucoup de pesticides sont utilisés dans ces cultures. Nous verrions quels ravageurs sont présents. Nous savons par exemple qu'il y a des tétranyques dans les petits fruits. Nous avons beaucoup appris sur les tétranyques dans les serres. Nous tenterions ensuite de transférer ces connaissances à d'autres systèmes.

DB : Diriez-vous qu'il que l'on peut s'attendre à de nouvelles percées dans le domaine du transfert des connaissances des serres aux grandes cultures ?

KB : Oui, mais cela exigera également le développement de l'utilisation de nouveaux organismes bénéfiques et de nouvelles approches en biocontrôle.



Karel Bolckmans,
Koppert Biological
Systems

¹ *Amblyseius swirskii* est un prédateur efficace des thrips et des mouches blanches

Entrevue avec Karel Bolckmans (suite de la page 1)

Dossiers Biocontrôle : le bulletin canadien de l'écogestion des insectes, des mauvaises herbes et des maladies des plantes est une publication trimestrielle consacrée aux outils et développements dans le domaine de la lutte antiparasitaire écologique. Les coéditeurs, le World Wildlife Fund Canada, le Réseau Biocontrôle et Agriculture et Agroalimentaire Canada accueilleront avec joie de nouveaux partenaires et commanditaires qui désirent faire avancer les connaissances et promouvoir la lutte écologique contre les organismes nuisibles.

Les soumissions de textes et lettres à l'éditeur seront les bienvenues. Les directives en matière de soumission sont disponibles sur demande en s'adressant à : reseau-biocontrôle@umontreal.ca

Rédacteur en chef : Vijay Cuddeford

Comité de rédaction : Julia Langer, Leslie Cass, Jean-Louis Schwartz, Mark Goettel

Chroniqueur additionnel : Vijay Cuddeford

Comité de révision scientifique : Mark Goettel, Dave Gillespie, Richard Bélanger, Jacques Brodeur

Conçu et produit par : Design HQ

Traduction : Alain Cavenne

Conception du site Web : Réseau Biocontrôle

Avertissement : la mention d'un produit ou d'une entreprise commerciale n'implique d'aucune manière une approbation ou garantie, expresse ou implicite, de la valeur ou de l'efficacité des produits présentés dans le présent document. Les vues et opinions exprimées par les chroniqueurs invités ne représentent pas nécessairement celles des commanditaires, du comité de rédaction ou du comité de révision.

Nota : afin de limiter la longueur des articles et de conserver un ton moins didactique, les références ne sont pas indiquées. Elles sont toutefois disponibles sur demande. Veuillez vous adresser à la rédaction à : reseau-biocontrôle@umontreal.ca

DB : Et comment voyez-vous l'avenir du biocontrôle en Amérique du Nord ?

KB : L'Amérique du Nord, et particulièrement la Californie, a une longue tradition de biocontrôle, bien plus longue qu'en Europe. En Californie, le biocontrôle en fraisculture donne d'excellents résultats depuis des années. Je m'attends à voir ce modèle s'étendre à d'autres petits fruits comme les framboises, les mûres et les bleuets, mais aussi aux légumes frais et aux arbres fruitiers. Il se pratique un certain biocontrôle dans la culture des fines herbes en Orégon et dans l'État de Washington. Mais je crois qu'on verra un essor du biocontrôle surtout dans les États où se cultivent beaucoup de produits frais, comme en Californie et sur la côte Est.

DB : Le biocontrôle semble faire des progrès en Corée et au Japon. Ces marchés sont-ils semblables à ceux de l'Europe du Nord ?

KB : Les zones de production sont en général de taille plus modeste; les parcelles sont plus petites, les cultures sont à valeur ajoutée élevée. La production sans pesticides y est très importante, surtout au Japon. Cependant, il existe de sérieuses barrières réglementaires ainsi que d'autres barrières concernant l'implantation de nouvelles technologies. En Corée, on trouve peu de producteurs locaux d'organismes bénéfiques. Le gouvernement offre des mesures incitatives pour que les serriculteurs utilisent le biocontrôle durant les deux ou trois premières années. Le marché pour la lutte biologique se développe surtout pour les piments, un produit d'exportation de la Corée. Dans les légumes destinés au marché national, par exemple les tomates, le passage au biocontrôle est beaucoup plus lent. Le principal obstacle est le manque de connaissances pratiques sur les programmes de biocontrôle. La situation est semblable au Japon, sauf qu'il n'y a pas de soutien financier du gouvernement. Il se fait d'excellentes recherches gouvernementales en lutte biologique au Japon, mais il y a aussi des contraintes.

DB : Des restrictions concernant l'introduction de nouvelles espèces d'organismes utiles ?

KB : Oui. Puis il y a la Chine. À l'heure actuelle, il y a environ 350 à 400 mille hectares de serres dans le monde à l'extérieur de la Chine. En Chine, il y a 2,5 millions d'hectares de cultures protégées ! L'évolution dans le domaine des cultures protégées en Chine a été exponentielle au cours des cinq dernières années. Peu à peu, le gouvernement chinois réalise les sérieux problèmes environnementaux auxquels le pays fait face – l'érosion hydrique et éolienne, la pollution et les pesticides. La Chine possède une longue tradition de recherche en biocontrôle. Mais là encore, sans de bons stimulants socio-économiques et sans gains réels pour les paysans, l'adoption du biocontrôle sera lente. À l'échelle mondiale, ce sont surtout les producteurs à l'exportation qui sont enclins à recourir à la lutte biologique.

DB : Et en Afrique ?

KB : Koppert est active au Kenya dans les plantes d'ornement. Beaucoup de groupes néerlandais et israéliens sont présents au Kenya et en Éthiopie, et ils sont des chefs de file en biocontrôle. Le principal catalyseur en Afrique est la résistance aux pesticides. On observe actuellement beaucoup d'intérêt en Afrique du Sud

et dans les pays environnants. Au Proche-Orient, c'est la même chose. Chaque fois qu'on parle de biocontrôle et de bourdons à des gens des pays arabes, leur première réaction est que cela s'accorde bien avec leur culture et leur religion. On observe également un vif intérêt en Amérique latine, mais les barrières réglementaires sont énormes dans ces pays. La croissance en Amérique latine se fera probablement dans la production locale, car il est très difficile de s'y établir comme exportateur.

DB : D'après vous, GlobalGAP², anciennement EUREPGAP, pourrait encourager l'adoption du biocontrôle. Pouvez-vous nous expliquer pourquoi ?

KB : Si vous voulez obtenir une certification GlobalGAP, vous devez respecter la bonne pratique agricole (GAP, *Good Agricultural Practice*). La lutte antiparasitaire intégrée (LAI) figure parmi les directives de GAP, mais n'est pas au premier rang. Et il n'existe pas d'initiatives très fortes pour réduire l'emploi des pesticides au-delà des limites officielles de résidus maximaux. On a vu toutefois que des cultivateurs certifiés GlobalGAP continuaient pourtant à produire des légumes dont les résidus dépassaient la limite autorisée. C'est ce que Greenpeace a révélé. La plupart des légumes espagnols sur lesquels on a trouvé des niveaux élevés de résidus étaient soit certifiés GlobalGAP, soit certifiés en vertu d'une autre norme de qualité. Ce fut tout un choc dans les supermarchés européens. GlobalGAP a donc mis sur pied un groupe de travail chargé d'élaborer des normes de LAI plus strictes. Il faudra probablement attendre jusqu'en 2009 avant qu'elles ne soient pleinement en vigueur, mais je suis certain qu'elles auront un impact considérable.

DB : Quel genre de progrès prévoyez-vous dans les chaînes de supermarchés à l'extérieur de l'Europe ?

KB : Énorme, je crois. Il y a 76 pays membres, cela couvre la planète entière. Les directives de LAI ne visent pas que les serricultures, elles englobent toutes les cultures de fruits et de légumes – papayes, mangues, etc. Par exemple, nous voulons maintenant pouvoir acheter des mangues toute l'année. Les supermarchés s'approvisionnent donc dans le monde entier. Dans certains pays, la LAI est peu connue, et on y a beaucoup recours aux pesticides. Dans GlobalGAP, deux groupes sont représentés à part égale : les supermarchés et les cultivateurs. Les cultivateurs comprennent très bien les problèmes associés aux pesticides, mais ils craignent de ne plus pouvoir produire si l'emploi des pesticides est trop restreint. Les supermarchés, d'un autre côté, veulent éviter les problèmes de salubrité des aliments, lesquels peuvent leur coûter très cher. Cela suscite parfois de vives discussions entre les cultivateurs et les supermarchés, et cela ralentit le processus. En Europe, nous arrivons plutôt bien à évaluer les pesticides et à bannir les plus nocifs, mais nous n'avons malheureusement pas de politique réelle de promotion des solutions de rechange. Voilà le problème. Les producteurs se mettent alors à utiliser des produits chimiques illégaux. Si vous enlevez quelque chose, il faut proposer autre chose. Il serait bon également que les supermarchés se montrent prêts à compenser financièrement les producteurs qui font de véritables efforts pour cultiver des fruits et légumes sains, au lieu de continuellement réduire les prix tout en augmentant les normes de qualité. On ne peut pas raisonnablement tenir les deux bouts du bâton. ■

² GlobalGAP est un partenariat international regroupant des producteurs et fournisseurs, des détaillants et des associés, et qui a pour but d'harmoniser la bonne pratique agricole à l'échelle mondiale. GlobalGAP fait une promotion active de régimes d'assurance agricole, d'un cadre de bonne pratique agricole et de diverses autres initiatives. Pour plus d'information, voir http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idart=3&idcat=9&lang=1

Le biocontrôle dans le monde : les faits saillants

AAfrique du Sud¹:

Les producteurs de canne à sucre se tournent vers le biocontrôle pour lutter contre le foreur des tiges *Eldana saccharina* et les vers blancs dans les 420 000 hectares de canne à sucre de l'Afrique du Sud. Les ennemis naturels et la gestion de l'habitat constituent les principales options pour lutter contre le foreur des tiges. Les entomopathogènes comme les nématodes, les champignons et les bactéries font l'objet de recherches pour lutter contre les vers blancs. Des efforts semblables sont en cours dans des champs de canne attaqués par ces ravageurs dans d'autres pays sud-africains. Les secteurs sud-africains des agrumes et des fruits d'arbres caducs comptent de solides programmes de biocontrôle, lesquels sont maintenant intégrés à la stérilisation des insectes, alors que les producteurs de tabac, de thé roiboos et de bananes en sont aux premiers stades de la conception de programmes de biocontrôle. Plus généralement en Afrique, des stratégies de gestion de l'habitat comme la méthode *push-pull* (attraction-répulsion) ont contrôlé avec succès les foreurs des tiges du maïs en Afrique du Sud et de l'Est. On s'attend à voir dans un proche avenir un intérêt croissant pour les entomopathogènes, produits localement en raison des consignes de quarantaine, dans la lutte contre les ravageurs du sol en Afrique.

Pakistan²:

Dix-neuf des 83 raffineries de sucre du Pakistan encouragent leurs fournisseurs à utiliser le biocontrôle; le pays compte actuellement un demi-million d'acres de canne à sucre où le biocontrôle est pratiqué. On utilise *Trichogramma* contre les foreurs des tiges, alors que des prédateurs comme *Chrysoperla carnea* sont utilisés contre la cicadelle de la canne à sucre (*Pyrilla perpusilla*). Des stages agricoles sur le terrain et d'autres initiatives de formation, notamment des clubs écologiques pour les enfants, ont sensibilisé la population à la lutte biologique. On prévoit que le souci croissant de salubrité des aliments au Pakistan deviendra un puissant facteur incitant à remplacer les pesticides dans le futur, notamment par le biocontrôle.



Domage fait à la tige par *Eldana saccharina*, le foreur africain des tiges de la canne à sucre

Rwanda³:

Dans les années 1980, le Dr Hans R. Herren, un entomologiste alors à l'emploi de l'IITA (Institut international d'agriculture tropicale) au Bénin, a démontré que le parasitoïde *Epidinocarsis lopezi* permettait de bien contrôler la cochenille du manioc (*Phenacoccus manihoti*), un ravageur qui occasionnait des pertes de rendement pouvant atteindre 80 %. Lâché au Rwanda, en Afrique de l'Est et ailleurs en Afrique dans les champs de manioc où le ravageur était prévalent, le parasitoïde permit de réduire sensiblement les populations de cet important ravageur arrivé d'Amérique du Sud dans les années 1970.



Cotesia flavipes

L'ICIPE (Centre international sur la physiologie et l'écologie des insectes) de Nairobi, au Kenya, a obtenu de bons résultats avec le champignon *Metarhizium* pour lutter contre la mouche tsé-tsé. L'ICIPE a également pratiqué des lâchers du parasitoïde *Cotesia flavipes* pour contrôler le foreur du maïs *Busseola fusca* et a obtenu des résultats encourageants. Le financement des efforts de biocontrôle en Afrique provient en général d'organisations internationales comme la Banque mondiale, la FAO de l'ONU et l'IITA. Chaque pays d'Afrique de l'Est compte un institut national d'agriculture engagé dans des recherches sur le biocontrôle et son implantation. Grâce à l'aide de fonds étrangers, certaines universités participent également à ces efforts. Au Rwanda, les stages pratiques en agriculture et les services d'appoint gouvernementaux constituent des mécanismes efficaces pour transmettre aux cultivateurs les résultats des recherches en biocontrôle.

(suite page 4)

¹ Conversation avec Desmond Conlong, 30 octobre 2007. Desmond Conlong œuvre depuis 26 ans dans les domaines du biocontrôle et de la gestion de l'habitat des ravageurs de la canne à sucre. Il a travaillé d'abord en Afrique du Sud, puis dans d'autres pays africains producteurs de canne. Il s'est aussi consacré au biocontrôle des mauvaises herbes à l'aide d'ennemis naturels et à l'élevage d'insectes.

² Conversation avec Mohammed Istiaq, insectariums de l'ONCAD, 30 octobre 2007.

³ Conversation avec Thaddée Musabyimana, Compagnie de Recherche Phytodata, 30 octobre 2007.

Le biocontrôle dans le monde (suite de la page 3)

Amérique centrale et du Sud⁴:



Larve de *Eldana saccharina*

Depuis quarante ans, un vaste programme est en place au Brésil, sur environ un million d'hectares de canne à sucre, pour en contrôler la mineuse (*Diatraea saccharalis*) avec le parasitoïde *Cotesia flavipes*. Dans les cultures de soja, le virus AgNP est utilisé pour contrôler le ravageur *Anticarsia gemmatilis* sur environ 1,6 million d'hectares. Le parasitoïde *Trissolcus basalus* est également lâché pour contrôler la punaise verte (*Nezara viridula*) sur environ 20 000 hectares de soja. Le Brésil compte environ 50 établissements d'élevage en masse d'ennemis naturels, qui presque tous font l'élevage de *C. flavipes*. Au Chili, un vaste projet de biocontrôle de la tordeuse des pousses de pin (*Rhyacionia buoliana*) avec le parasitoïde *Orgilus obscurator* couvre environ 50 000 hectares de pinèdes. La Colombie utilise *Trichogramma* pour contrôler sur environ 200 000 hectares les chenilles dans les cultures de coton, de soja, de manioc, de tomates et de canne à sucre. La Colombie est très active dans la production d'entomopathogènes, particulièrement les champignons *Beauveria bassiana* et *Metarhizium anisopliae*. Ceux-ci sont pulvérisés sur 550 000 hectares de caféiculture contre le scolyte des graines de café, *Hypothenemus hampei*. Le Venezuela possède un programme de contrôle biologique pour le maïs, la canne à sucre et les agrumes sur environ 55 000 hectares. Pour le maïs, on utilise l'ooparasitoïde *Telenomus remus* contre le légionnaire

d'automne, *Spodoptera frugiperda*. Au Mexique, un important programme utilise principalement *Trichogramma* sur environ 1,5 million d'hectares pour contrôler les chenilles dans plusieurs cultures – coton, canne à sucre, café, soja et agrumes. Environ 60 laboratoires du Mexique font l'élevage d'agents de biocontrôle. Le Pérou compte actuellement 82 établissements d'élevage en masse de parasitoïdes et de prédateurs et 27 laboratoires de production d'entomopathogènes. Ce pays envisage l'emploi du biocontrôle sur quelques 240 000 hectares. Autour de 700 000 hectares sont contrôlés de façon biologique à Cuba, où l'on utilise des parasitoïdes, des prédateurs et des entomopathogènes. D'autres pays d'Amérique latine – l'Argentine, la Bolivie, l'Uruguay, le Honduras et le Nicaragua – manifestent un vif intérêt pour le biocontrôle et poursuivent des recherches dans ce domaine, même si les agents de biocontrôle ne sont pas encore utilisés. Il y a environ 33 000 hectares de serres en Amérique latine. Des programmes de biocontrôle font leur apparition au Mexique, en Colombie, en Équateur, au Brésil et au Chili. Le Mexique est le seul pays d'Amérique latine à autoriser la venue d'entreprises de biocontrôle étrangères. Les règles concernant l'introduction d'ennemis naturels au Mexique sont très peu strictes et ce pays en importe de nombreux types. Dans d'autres pays, ces règles sont extrêmement restrictives et la politique est d'utiliser des ennemis naturels locaux. Le biocontrôle est limité par de nombreux facteurs en Amérique latine : le manque de disponibilité commerciale d'ennemis naturels, l'emploi excessif de pesticides, la grande diversité des cultures ornementales (par exemple, plus de 300 espèces sont cultivées en serre), les procédures compliquées pour l'importation d'agents de biocontrôle et la rigueur des réglementations phytosanitaires. Enfin, si la qualité de la technologie dans les serres en Colombie et au Brésil est bonne, elle reste moindre dans l'ensemble de l'Amérique latine.

Quelques statistiques sur le biocontrôle dans le monde⁵

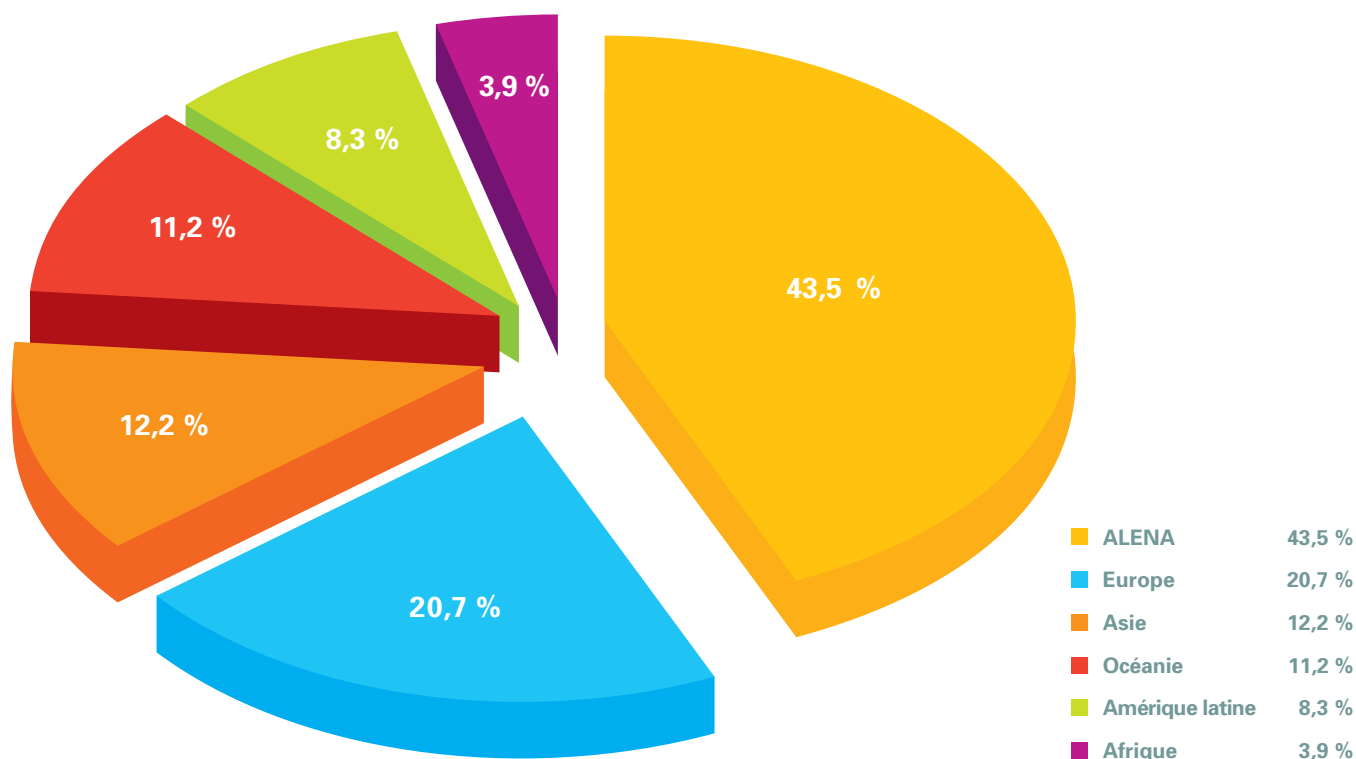
- En 2004, le marché mondial du biocontrôle était évalué à 588 millions \$, les ventes se répartissant ainsi : 43,5 % dans les pays de l'ALENA (incluant le Mexique), 20,7 % en Europe, 12,2 % en Asie, 11,2 % en Océanie (incluant l'Australie), 8,3 % en Amérique latine (excluant le Mexique) et 3,9 % en Afrique. Les produits macrobiens représentaient un tiers du total et les produits microbiens 40 %, le reste étant composé de pesticides « naturels » et de médiateurs chimiques.
- Entre 1985 et 2004, le marché du biocontrôle a doublé dans l'UE et le pourcentage du marché du Bt a chuté de 95 % à 25 %. En 2004, les agents invertébrés

Spodoptera frugiperda,
le légionnaire d'automne

⁴ Conversation avec Vanda Bueno, Université de Lavras, Brésil, et président de l'OILB, section région néotropicale, 19 décembre 2007.

⁵ Les sources de ces statistiques sont disponibles sur demande. Courriel : biocontrol-network@umontreal.ca

Marché mondial du biocontrôle - 2004



constituaient 55 % du marché en UE.

- Les secteurs qui ont connu la plus forte croissance en UE ont été ceux des nématodes et des virus entomopathogènes; aux É.-U., les plus fortes croissances ont été celles des agents de répression des moustiques et des produits à base de *Bacillus subtilis*. Dorénavant, la croissance des ventes de biopesticides devrait être étroitement liée à celle de la production biologique.
- À l'échelle mondiale, on estime que la croissance à long terme du biocontrôle contre les charançons de la patate douce et du bananier, le piégeage de masse de la teigne de la pomme de terre et les activateurs de la résistance systémique acquise (RSA) des plantes sera stimulée par les technologies d'attraction-destruction.
- En 2003, les biopesticides représentaient 1,7 % du marché mondial des pesticides. Ce pourcentage

est passé à 2,1 % en 2004 et à 2,6 % en 2005. On prévoit qu'il atteindra 4,4 % en 2010. Le taux actuel de croissance annuelle de 9-10 % des ventes de biopesticides devrait alors se stabiliser autour de 5 %.

- Actuellement, l'Amérique du Nord produit 40 % de la production mondiale des biopesticides (le Bt pulvérisé constituant 75 % du marché nord-américain), alors que l'Europe et l'Océanie en produisent chacune 20 %. Le marché américain des biopesticides est évalué à 205 millions \$ et devrait atteindre 300 millions \$ d'ici 2010. Le marché européen, actuellement de 135 millions \$, pourrait doubler pour atteindre 270 millions \$ d'ici 2010. On prévoit que le marché asiatique connaîtra une croissance continue dans les années à venir, portée surtout par la lutte contre les insectes des rizières en Chine. ■

Un processus accéléré

Un processus d'homologation proposé par l'ARLA pourrait stimuler l'homologation de produits anti-ravageurs à faible risque au Canada

Introduction

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a rendu public un projet de directive qui établit un nouveau processus d'homologation pour les produits à faible risque. L'élaboration de la feuille de route proposée s'explique par un certain nombre de facteurs, dont :

- **la demande du marché** : l'ARLA reçoit de plus en plus de demandes d'homologation et de consultations préalables aux demandes d'homologation pour les produits à faible risque et non classiques;
- **l'entrée en vigueur de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires (LPA)** : elle stipule que l'ARLA (le ministre) procède « à l'exécution rapide des évaluations qui concernent un produit antiparasitaire pour lequel on peut raisonnablement prévoir des risques sanitaires ou environnementaux réduits »;
- **les marchés à créneaux** : le secteur biologique et le marché résidentiel national ont grand besoin de produits homologués auxquels ni les processus traditionnels ni d'autres processus d'homologation ne sont adaptés;
- **l'avenir de la lutte antiparasitaire** : les prévisions internationales indiquent une forte croissance des produits antiparasitaires « naturels » ou biorationnels.

Quels types de produits sont couverts par le projet de directive ?

Le cadre proposé couvre deux grands types de produits : les produits biochimiques à faible risque et les pesticides « non classiques ».

Les pesticides *biochimiques* sont définis comme des substances naturelles (ou leurs analogues synthétiques fonctionnellement identiques) dont le mode d'action n'est pas toxique et dont les antécédents d'exposition démontrent une faible toxicité. Ces types de produits comprennent entre autres les régulateurs naturels des plantes et insectes, les répulsifs et attractifs naturels, les enzymes et les médiateurs chimiques (les médiateurs chimiques sont présentement traités dans un projet de directive séparé).

Il existe quatre types de pesticides « non classiques » :

1. les substances naturellement présentes ou développées par traitement simple (comprenant les matières alimentaires, les produits animaux obtenus par traitement simple, certains minéraux naturels traités mécaniquement et les parties non alimentaires de plantes);
2. certains types d'extraits de plantes et d'huiles essentielles;
3. certains produits chimiques (par exemple, des produits largement disponibles qui servent souvent à des fins non pesticides. Ils peuvent être de qualité alimentaire ou non, et sont généralement des substances traitées ou raffinées);
4. certains dispositifs ou appareils (par exemple, des dispositifs pour capturer, détruire, repousser ou limiter un ravageur).

Pour être admissibles au processus d'homologation des produits à faible risque, les produits et matières actives devraient posséder certaines ou chacune des caractéristiques suivantes :

- faible toxicité inhérente pour les espèces non visées;
- faible persistance dans l'environnement;
- emploi n'entraînant pas d'exposition importante;
- grande accessibilité au public pour d'autres usages et longs antécédents d'exposition équivalente humaine et environnementale;
- mode d'action non toxique;
- faible probabilité de susciter une résistance des ravageurs.

Tous les produits de formulation des produits à faible risque doivent figurer dans la liste 4A ou 4B (<http://www.pmara-arla.gc.ca/francais/pdf/pro/pro2007-02-f.pdf>).

Données exigées

En vertu du cadre proposé, les demandes d'homologation doivent justifier scientifiquement l'admissibilité du produit à un examen dans le processus faible risque, en documentant les caractéristiques des produits à faible risque susmentionnées.

Les autres données requises pour une demande d'homologation devraient inclure : un projet d'étiquette, des données chimiques, des données toxicologiques, de l'information sur l'exposition professionnelle, des données sur les résidus alimentaires, des données sur la chimie et le devenir dans l'environnement, des données écotoxicologiques ainsi que de l'information sur la valeur du produit, incluant son efficacité. Les exigences complètes en matière de données sont indiquées à l'annexe I du projet de réglementation à : <http://www.pmara-arla.gc.ca/francais/pdf/pro/pro2007-02-f.pdf>

On peut répondre aux exigences en matière de données en fournissant :

1. de l'information sur la substance à l'essai;
2. des données tirées de publications (par exemple des examens menés à l'étranger, des articles scientifiques publiés);
3. des données sur des produits de substitution ou faisant le lien avec une autre substance, si les deux substances appartiennent à un groupe de substances bien connues;
4. une explication justifiant l'exemption de présentation de données fondée sur des arguments scientifiques solides, alléguant que des études couvrant cet aspect seraient difficilement réalisables ou peu utiles pour répondre aux questions soulevées.

Un principe fondamental de la directive proposée veut que la quantité d'information requise pour l'homologation corresponde au degré de risque prévu. Ainsi, les données exigées pour les produits à faible risque devraient être moins onéreuses que pour les produits classiques ou à risque réduit.

Toutefois, si les données présentées font état de toxicité, des données à d'autres niveaux pourraient être requises.

L'ARLA encourage fortement les demandeurs à solliciter une consultation préalable avant de déposer leur demande d'homologation. Cette consultation permet de déterminer si le produit proposé est admissible au processus d'examen des pesticides à faible risque de l'ARLA. Elle permet aussi de préciser quelles données seront exigées pour l'homologation.

Les délais d'examen s'échelonnent sur 12 à 15 mois pour les nouvelles matières actives et les préparations commerciales. Le partage des tâches ou des examens menés conjointement avec d'autres pays seront pris en compte et sont encouragés. L'ARLA prévoit que, pour certains produits, le processus sera gratuit ou à frais réduits (voir le Guide des frais à <http://www.pmr-arla.gc.ca/francais/pdf/cost/feeguide-f.pdf>)

Bref profils des produits à faible risque

La section suivante comprend trois brefs profils de matières actives et de leurs produits associés qui, bien qu'homologués avant que le processus faible risque ne soit proposé, seraient admissibles s'ils étaient soumis aujourd'hui.

Kaolin¹

- **État d'homologation** : la matière active et le produit d'utilisation finale associé ont été homologués le 23 mars 2004.
- **Type de produit** : film barrière.
- **Ravageurs** : insectes nuisibles, brûlure par le soleil et stress de chaleur dans divers fruits, légumes et noix d'arbre.
- **Description de la matière active** : le kaolin est un aluminosilicate de la famille des argiles et présent dans certains sols des États-Unis et des tropiques.
- **Application** : le produit est une poudre mouillable qui, lorsqu'elle est appliquée en pulvérisation foliaire au moyen d'équipement d'application au sol traditionnel, forme une barrière à la surface des plantes traitées.
- **Exemptions** :
 - o Pour les données sur les résidus dans les récoltes, puisque le kaolin est un minéral présent dans le sol qui n'est pas absorbé par les plantes.
 - o Pour la toxicité subchronique, chronique, reproductive, de croissance et neurologique, en raison d'une longue période d'usage sans indication d'effets délétères.
- **Toxicité** : poussières nuisibles – peuvent causer une irritation respiratoire.
- **Dans d'autres produits** : antisudorifiques, dentifrices, produits de beauté, anti-diarrhéiques et dans certains produits alimentaires comme agent anti-agglomérant.
- **Efficacité** : des essais en Ontario et aux É.-U. ont montré que des applications multiples peuvent diminuer les dommages causés à certains fruits par le psylle du poirier, la punaise terne, les tordeuses, les cicadelles, la mouche de la pomme et le charançon de la prune. Aucun effet phytotoxique n'a été observé, ni aucun signe de résistance. Le kaolin peut être appliqué jusqu'au jour de la récolte.

Farine de gluten de maïs²

- **État d'homologation** : homologation temporaire le 5 septembre 2003.
- **Type de produit** : antigerminatif de pré-émergence de graines de mauvaises herbes.
- **Ravageur** : graines de pissenlit et de digitale astringente.
- **Description de la matière active** : sous-produit de la mouture humide du maïs pour la fécule; sous-produit de la conversion de la fécule de maïs moulu à sec en sirop de maïs.
- **Exemptions** : articles publiés fournis justifiant une demande d'exemption pour toutes les données toxicologiques exigées. Exemptions également prévues pour les données justificatives exigées en matière de devenir environnemental et de toxicité pour les organismes non visés.
- **Toxicité** : la contamination avec des aflatoxines est la principale préoccupation; les aflatoxines ne devraient pas dépasser les niveaux établis par l'ACIA en vertu de la *Loi relative aux aliments du bétail*.
- **Dans d'autres produits** : la farine de gluten de maïs est vendue au Canada comme engrais naturel depuis 1998 et est traditionnellement utilisée dans la fabrication d'aliments pour les animaux, les oiseaux et les poissons.

- **Efficacité** : les données soumises démontrent que le produit peut bloquer la germination des graines de pissenlit et de digitale astringente; des données d'efficacité additionnelles sont requises pour une homologation complète.

Chlorure de sodium³

- **État d'homologation** : la matière active et le produit d'utilisation finale associé ont été homologués le 3 août 2006.
- **Type de produit** : herbicide de contact de post-levée.
- **Ravageur** : contrôle de la petite herbe à poux au bord des chemins, des voies publiques et des allées piétonnières, dans les terrains vagues et d'autres sites non cultivés.
- **Description de la matière active** : sel avec ajout au produit final d'un anti-agglomérant à 0,2 %.
- **Application** : appliqué en pulvérisation foliaire directement sur la plante.
- **Exemptions** : l'information existante a été examinée pour évaluer la chimie et le devenir dans l'environnement, ainsi que les répercussions sur les organismes non ciblés.
- **Toxicité** : évaluation limitée à la toxicité aiguë et aux effets irritants, puisque la matière active est un produit de formulation de catégorie 4A et de qualité alimentaire.
- **Efficacité** : des essais menés au Québec entre 1996 et 2002 ont confirmé l'utilité de l'application ciblée du produit dans des zones de forte densité de la petite herbe à poux le long des chemins, des voies publiques et des allées piétonnières, ainsi que dans les terrains vagues et d'autres sites non cultivés.

(suite page 8)

¹ <http://www.pmr-arla.gc.ca/francais/pdf/prdd/prdd2003-08-f.pdf>; <http://www.pmr-arla.gc.ca/francais/pdf/rdd/rdd2004-01-f.pdf>

² <http://www.pmr-arla.gc.ca/francais/pdf/reg/reg2003-09-f.pdf>

³ <http://www.pmr-arla.gc.ca/francais/pdf/prdd/prdd2006-01-f.pdf>; <http://www.pmr-arla.gc.ca/francais/pdf/rdd/rdd2006-06-f.pdf>

Un processus accéléré (suite de la page 7)

Conclusion

Selon certains, l'absence d'un régime systématique d'homologation des produits à risque réduit a été un frein à la commercialisation, une situation qui expose le consommateur canadien et l'environnement du Canada à des risques inutiles. Ainsi, l'homologation facilitée des produits à faible risque (qui par le passé échappaient au système d'homologation) devrait avant tout profiter aux consommateurs et à l'environnement. Les titulaires – rappelons que de nombreux titulaires de produits à faible risque sont de petites entreprises canadiennes – devraient également en profiter grâce aux réductions des délais, des données exigées et des frais. Plus encore, les titulaires pourront dorénavant compter sur un processus d'homologation fiable, prévisible, relativement simple et conçu sur mesure pour les produits à faible risque.

L'ARLA étudie présentement les commentaires reçus du public sur ce projet de directive. Lorsque la proposition sera approuvée, l'agence projette de la combiner avec la proposition visant les phéromones et les médiateurs chimiques. Ainsi, une seule directive d'homologation englobera tous les types de pesticides biochimiques à faible risque. ■

Sources de l'information

Projet de directive PRO2007-02 : Lignes directrices concernant l'homologation de produits biochimiques à faible risque et d'autres pesticides non classiques <http://www.pmra-arla.gc.ca/francais/pdf/cost/feeguide-f.pdf>

Le rapport du Forum Canadien pour la Lutte Biologique

par Bruce Broadbent, président du FCLB

Le Forum Canadien pour la Lutte Biologique (FCLB) est une organisation nationale sans but lucratif fondée en 1994 et dont le mandat est « d'étudier, de faire progresser, de promouvoir et de préconiser la lutte biologique au Canada ». Le FCLB était donc très heureux d'être l'un des commanditaires de l'excellent congrès *Maintaining Worldwide Connections for Quality Assurance in Arthropod and Nematode Rearing* (Entretenir les contacts à travers le monde pour l'assurance de la qualité de l'élevage d'arthropodes et de nématodes) qui s'est déroulé à Montréal en octobre dernier (du 28 octobre au 1er novembre) et dont le Réseau Biocontrôle était l'hôte.

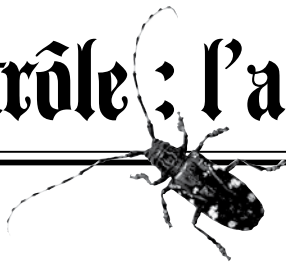
Le congrès, auquel participaient plus de 65 personnes de 18 pays, résultait de la collaboration de l'*Association of Natural Bio-control Producers*, de l'*ASTM International Standards*, du Groupe de travail sur l'élevage de masse et le contrôle de qualité des arthropodes de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique contre les Animaux et les Plantes nuisibles, de l'*International Biocontrol Manufacturers Association* et du Réseau Biocontrôle du Canada. Les actes du congrès ont été publiés en 2007 dans le bulletin No 3 de l'OILB (IOBC Global) et sont disponibles au secrétariat de l'OILB. Ce congrès était unique du fait qu'il rassemblait dans la même salle tous les partenaires de la lutte biologique – l'industrie, les chercheurs, les conseillers et les homologateurs – de sorte que toutes les opinions et tous les points de vue purent être présentés, en particulier sur l'importante question du « contrôle de qualité des espèces bénéfiques ». Le programme du congrès peut être consulté sur le site internet de l'ANBP à anbp.org.

Le FCLB fut fier de commanditer un symposium en matinée intitulé *Microorganisms, Genomics and Insect Quality* (Micro-organismes, génomique et qualité des insectes). Lors de cette séance, le Dr Kevin Floate (AAC, Lethbridge), président-sortant du FCLB, a présenté ses travaux sur *The relevance of Wolbachia bacteria in biocontrol programs* (La pertinence de la bactérie Wolbachia dans les programmes de lutte biologique) et le Dr Susan Bjornson (Université Saint Mary's, Halifax) a décrit ses recherches sur *Microsporidia of phytoseiid mites used for biological pest control* (Microsporidies des acariens phytoseiides utilisés en lutte biologique). Kevin a recommandé que toutes les espèces d'arthropodes élevés pour la lutte biologique soient testées pour détecter la bactérie Wolbachia qui semble infecter de 20 à 70% des espèces d'insectes, et qui pourrait soit augmenter soit réduire la capacité reproductive des arthropodes-hôtes. Les travaux de Susan ont prouvé l'impact préjudiciable des microsporidies sur leurs espèces-hôtes, et elle a proposé de tester dans son laboratoire la présence de microsporidies dans n'importe quel arthropode d'élevage. ■



Pour toute information supplémentaire, veuillez entrer en contact avec James Coupland, secrétaire du FCLB, à : couplandj@hotmail.com

Biocontrôle : l'actualité en bref



DETROIT FREE PRESS, 15 NOVEMBRE 2007 – La guerre des espèces : pour lutter contre les ravageurs, des scientifiques se tournent vers leurs ennemis naturels

par Tina Lam

Le charançon du myriophylle, de la taille d'une graine de sésame, possède son propre *fan club*. Les résidents de Paradise Lake, dans le nord du Michigan, organisent chaque année, en juillet, un festival du charançon. Pour honorer la bestiole, ils se revêtent de costumes de charançon et défilent dans les rues et sur l'eau. Une entreprise de l'Ohio, qui fait l'élevage du charançon et des lâchers dans une cinquantaine de lacs du Michigan, vend même des charançons en peluche d'une grande popularité.

Pourquoi une telle affection ? Lorsqu'elles sont semées par milliers dans les lacs infestés par le myriophylle, les larves du charançon s'insinuent dans les tiges des plantes et les dévorent jusqu'à ce que les plantes affaiblies s'effondrent et meurent.

« Depuis dix ans, le charançon a connu beaucoup de succès », dit Marilyn Smith, présidente de la Paradise Lake Association près de Mackinaw City. Lorsque le groupe a semé le charançon pour la première fois, 340 des 1900 acres du lac étaient couverts d'un épais tapis vert de myriophylle. Les bateaux avaient du mal à évoluer et les populations de poissons en souffraient. Après ensemencement du charançon, le myriophylle a reculé.

Marty Hilovsky appelle son programme de charançons « insectes sans frontières ». Il est président d'EnviroScience Inc. en Ohio. EnviroScience fait l'élevage d'*Euhrychiopsis lecontei* qu'il a semé pour s'attaquer au myriophylle dans 120 lacs de dix États américains et du Canada.

Les charançons sont originaires des États-Unis et du Canada, mais les lacs n'en contiennent pas suffisamment pour nuire au myriophylle. Il en faut en grand nombre, élevés en laboratoire, pour réussir. Mais comme les charançons coûtent cher, leur emploi crée parfois des conflits entre les propriétaires riverains qui doivent souvent payer les ensemencements.

Kendra Cheruvelil, une écologiste de la Michigan State University, spécialiste des eaux douces, espère vérifier de façon scientifique, et non seulement empirique, que cette approche est vraiment efficace.

Guêpes contre l'agrile du frêne

Leah Bauer ne sait pas encore si la guêpe asiatique qu'elle et d'autres chercheurs ont lâchée d'août à octobre dans les forêts du Michigan arrivera à éliminer l'agrile du frêne, mais elle est optimiste. Bauer, une entomologiste du U.S. Forest Service à la Michigan State University, a élevé des milliers de ces petites guêpes qui sont des ennemis naturels des agriles dans leur Chine native.

L'agrile du frêne, d'abord trouvé dans le comté de Wayne en 2002, ne compte pas d'ennemi naturel ici. Depuis son arrivée, l'agrile s'est propagé et a tué plus de 20 millions de frênes, la plupart au Michigan. En Chine, les minuscules guêpes arrivent à contrôler l'agrile.

Les trois types de guêpes à l'essai au Michigan s'insinuent dans les œufs ou les larves du coléoptère et les tuent. On procédera à d'autres lâchers de guêpes l'an prochain et un laboratoire pourrait être construit pour en faire l'élevage.

UNIVERSITÉ DE MELBOURNE, 5 DÉCEMBRE 2007 – Des insectes utiles augmentent la production du vin

Des chercheurs de l'Université de Melbourne ont montré qu'en minimisant l'emploi de produits chimiques, les populations des ennemis naturels d'un ravageur pouvaient être conservées, ce qui augmente la biodiversité et la productivité des vignobles.

Le Dr Linda Thomson et le professeur Ary Hoffmann ont mis au point une méthode permettant de prédire les effets probables d'un régime saisonnier de pulvérisation chimique sur un large éventail d'ennemis naturels potentiels dans une culture.

Les applications chimiques sont utilisées tout au long de la saison pour calculer un score relatif pour un vignoble à partir des classements de toxicité publiés ainsi que des impacts connus des produits chimiques sur la faune locale, d'après les évaluations sur le terrain. L'intégration d'un score mesurant l'effet du produit chimique sur les ennemis naturels du ravageur par rapport à une biodiversité bénéfique donnera une meilleure indication des impacts économiques et environnementaux probables. Cette méthode permet aux producteurs de maximiser l'abondance et la diversité des ennemis naturels qui

contribuent au contrôle des ravageurs dans le vignoble.

Le Dr Thomson a collaboré avec Fosters Wine Estates, dont le projet Footprint vise à mesurer et comparer les facteurs liés à la durabilité.

PHYSORG.COM, 6 DÉCEMBRE 2007 – Un petit insecte utilisé contre les mouches des fruits

Les cultivateurs et viticulteurs en Afrique du Sud disposent d'une nouvelle arme dans leur arsenal de lutte antiparasitaire. Un parasitoïde d'usage courant s'est révélé très efficace contre les mouches des fruits (téphrites) dans les vignobles.

Jean Pierre Kapongo, Ph.D., un entomologiste spécialisé en santé environnementale de l'Université de Guelph en Ontario, a récemment publié les résultats d'une étude menée dans la région viticole près du Cap. Ces résultats aideront les viticulteurs et fructiculteurs à améliorer la santé des cultures. Les viticulteurs et cultivateurs peuvent maintenant, dit-il, contrôler les mouches des fruits (*Ceratitis capitata*) avec *Muscidifurax raptor*, un insecte déjà utilisé pour lutter contre d'autres types de ravageurs.

L'étude évaluait l'emploi de *M. raptor* pour contrôler les mouches des fruits dans les vignobles. Jusqu'à récemment, les mouches des fruits étaient habituellement contrôlées à l'aide d'insecticides chimiques et de certains ennemis naturels. Kapongo explique que de telles méthodes n'étaient pas populaires chez les cultivateurs en raison des effets secondaires des produits chimiques et du peu de fiabilité de l'emploi de parasites vivants.

« Nous avons maintenant découvert un parasitoïde facile à produire et efficace contre les mouches des fruits », affirme Kapongo. Il ajoute que les insectariums, où les insectes parasites sont élevés commercialement et vendus, sont prêts à augmenter la production de ces insectes pour répondre à la demande des viticulteurs.

Les chercheurs estiment que les résultats de l'étude auront d'autres applications, par exemple contre les mouches qui menacent les animaux dans des environnements fermés comme les poulaillers, les étables et les écuries. ■

Resources:

Livres

Une monographie de 2007 – *Genetically Engineered Crops – Interim Policies, Uncertain Legislation* – examine les controverses actuelles sur les cultures génétiquement modifiées. Selon un critique scientifique réputé, l'ouvrage étudie en profondeur la question « au delà de l'hyperbole habituelle des enthousiastes et des visions apocalyptiques des pessimistes ». Le spécialiste des cellules végétales et éthicien I.E.P. Taylor, directeur de la rédaction, a rassemblé et édité dans 17 chapitres les contributions de 22 experts; la plupart contiennent des conclusions et, dans certains cas, des recommandations. Le volume broché de 404 pages présente une série d'essais sur le sujet, compare les attitudes et les intérêts des pays clés (qui acceptent ou rejettent les cultures transgéniques) et fournit une analyse raisonnée à la fois « des promesses et des dangers » inhérents à cette nouvelle technologie que certains interprètent comme ayant des impacts questionnables à long terme.

Haworth Press, 10 Alice St.,
Binghamton, NY 13904-1580, USA.
<http://www.HaworthPress.com>.
Courriel : orders@HaworthPress.com
Fax : 1-607-722-6362
Tél. : 1-607-722-5857

L'ouvrage attendu de trois épidémiologistes réputés, spécialistes des maladies des plantes, *The Study of Plant Disease Epidemics*, est un manuel complet présentant les principes et les concepts clés dans le domaine. Ce livre relié de 437 pages explique en détail comment décrire, comparer, analyser et prédire les épidémies de maladies des plantes dans le but de concevoir et de tester des stratégies de lutte et de contrôle. Parmi les éléments clés du manuel, citons les facteurs utiles pour déterminer des seuils de décision et mettre en œuvre des options de lutte et de contrôle, ainsi que des méthodes et des principes permettant d'interpréter les données et de les utiliser pour prendre des décisions éclairées et efficaces en matière de lutte contre les maladies.

APS Press, 3340 Pilot Knob Rd.,
St. Paul, MN 55121, USA.
Fax : 1-651-454-0766
Tél. : 1-651-454-7250
Courriel : aps@scisoc.org
<http://www.shopapspress.org>.