

# Dossiers Biocontrôle

Numéro 6, avril 2006  
www.biocontrol.ca  
Available in English

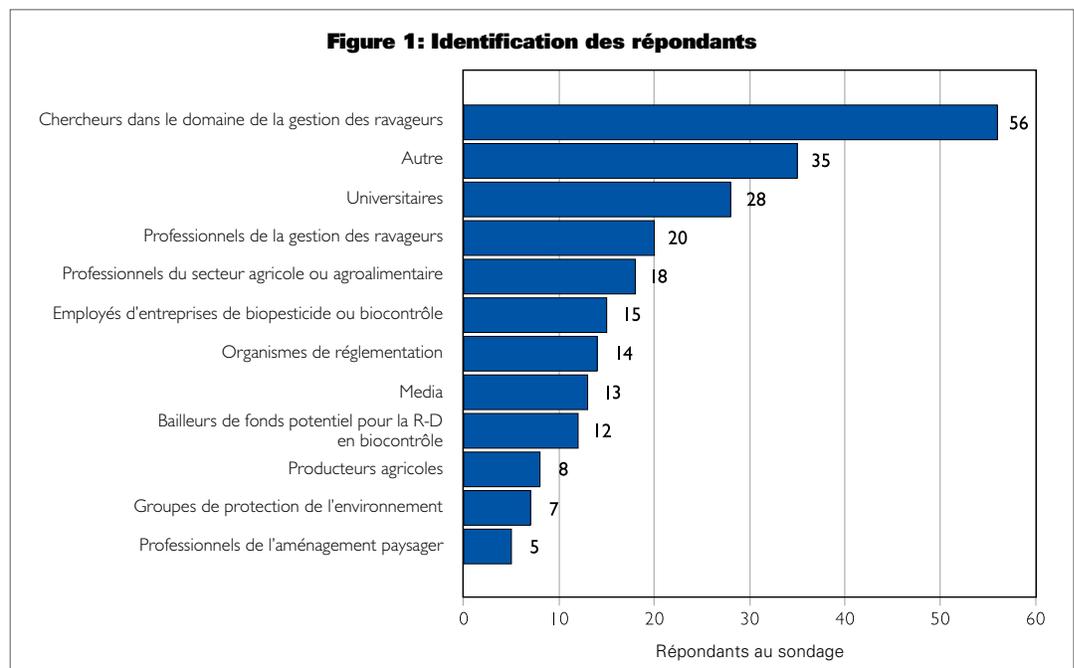
Le bulletin canadien de l'écogestion des insectes,  
des mauvaises herbes et des maladies des plantes



## Obstacles à l'adoption plus large de la lutte biologique et stratégies pour les surmonter – les résultats du sondage mené auprès des lecteurs des *Dossiers Biocontrôle*

Entre le 25 janvier et le 17 février 2006, Ethos Strategy Group a réalisé un sondage en ligne auprès des lecteurs des *Dossiers Biocontrôle*. Le sondage portait sur les perceptions des lecteurs quant à l'importance relative d'un ensemble de onze « obstacles potentiels à un plus large emploi des biopesticides et des stratégies de biocontrôle » ainsi que sur « les stratégies qui devraient être employées dans la prochaine année pour promouvoir l'adoption de la lutte biologique contre les ravageurs et les maladies des plantes ».

Les 176 répondants devaient également indiquer leur affiliation. Comme le montre la figure 1, la majorité d'entre eux appartiennent à l'un de ces quatre groupes : chercheurs en gestion des ravageurs, universitaires, professionnels de la gestion des ravageurs et professionnels du secteur agricole ou agroalimentaire. Ces quatre groupes représentent 53 % de l'ensemble des répondants (en moyenne, chaque répondant a indiqué 1,3 affiliations).



Selon les répondants, les six principaux obstacles, comme le montre la figure 2, sont, en ordre d'importance :

- le manque réel ou perçu d'efficacité
- le manque d'éducation ou d'expérience (dans l'utilisation des stratégies de lutte biologique contre les ravageurs)
- l'incertitude sur la qualité (variabilité des résultats)
- la méconnaissance des stratégies de lutte biologique contre les ravageurs

- l'augmentation réelle ou perçue des coûts
- le manque de disponibilité.

Les scores moyens pour ces six facteurs sont assez comparables, l'incertitude concernant l'efficacité étant beaucoup plus souvent mentionnée que les autres obstacles.

(suite page 2)

## Obstacles et stratégies (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](mailto:reseau-biocontrôle@umontreal.ca)

Rédacteur en chef : Vijay Cuddeford

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

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.

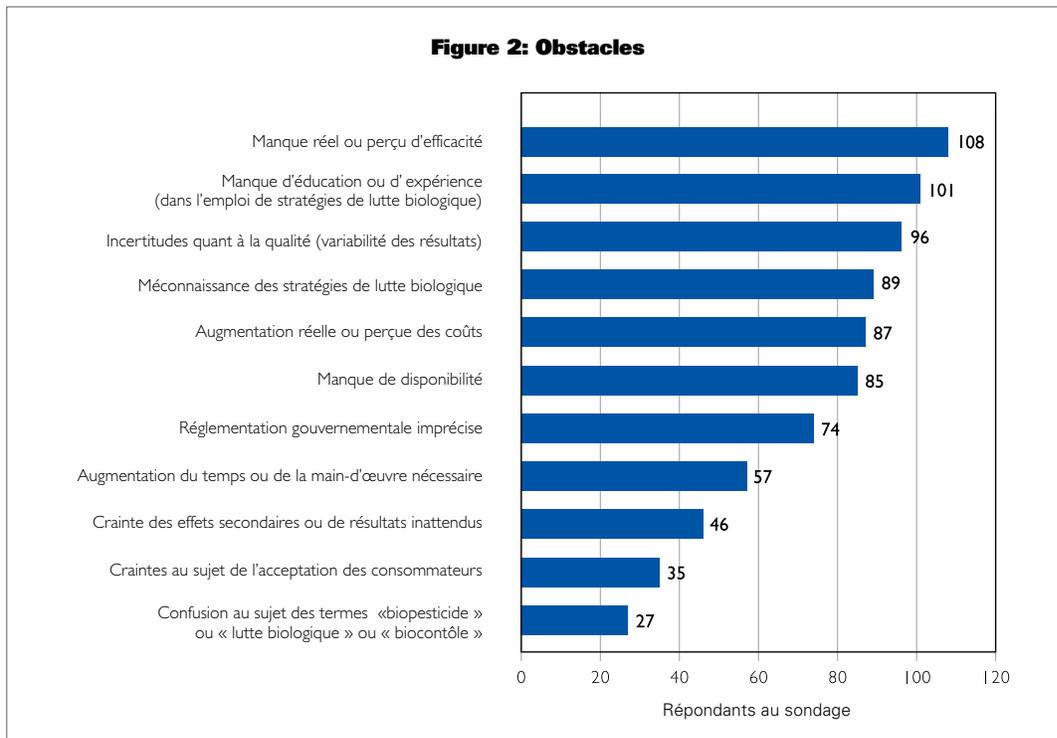
Nous souhaitons remercier la contribution du CRSNG au Réseau Biocontrôle, entre autres pour sensibiliser le public aux biopesticides et à d'autres solutions biologiques dans la lutte contre les organismes nuisibles.



Agriculture and Agri-Food Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada

© 1986 WWF  
© WWF Registered Trademark

**Figure 2: Obstacles**



On observe des différences significatives dans le classement de l'importance relative des obstacles selon les divers groupes de répondants (voir Table 1). Pour un obstacle

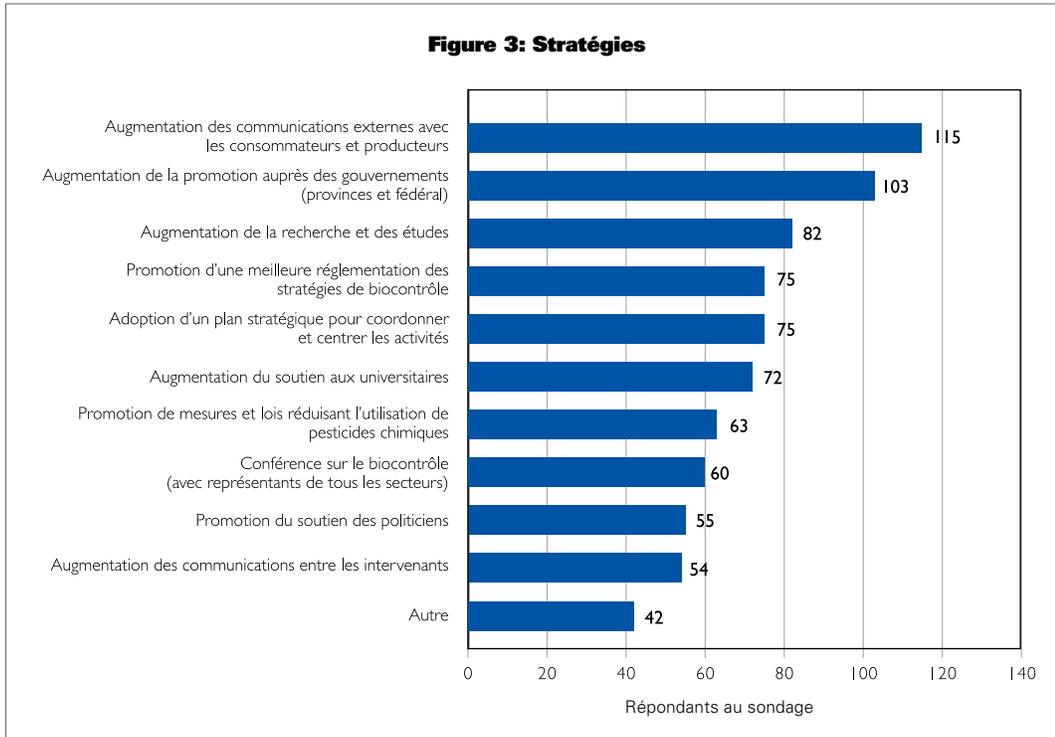
donné, les groupes à gauche de la moyenne accordent moins d'importance à l'obstacle que le répondant moyen, alors que les groupes à droite le jugent plus important.

**Table 1**

Obstacle	Appartenance
<b>Coût</b>	Employés d'entreprises de biopesticides ou biocontrôle → Moyenne → Chercheurs en gestion des ravageurs → Homologateurs
<b>Efficacy</b>	Producteurs agricoles → Chercheurs en gestion des ravageurs → Moyenne → Employés d'entreprises de biopesticides ou biocontrôle
<b>Disponibilité</b>	Homologateurs → Moyenne → Professionnels du secteur agricole ou agroalimentaire → Employés d'entreprises de biopesticides ou de biocontrôle
<b>Contexte réglementaire</b>	Homologateurs → Professionnels du secteur agricole ou agroalimentaire → Moyenne → Employés d'entreprises de biopesticides ou de biocontrôle

On a également demandé aux répondants de choisir, parmi dix stratégies, celle qui « devrait être employée dans la prochaine année pour promouvoir l'adoption de la lutte

biologique contre les ravageurs et maladies des plantes ». Les réponses à cette question sont données en figure 3. (voir page 3).



On observe également des différences significatives entre les divers groupes de répondants dans leurs réponses à cette question (voir Table 2). Les groupes à gauche de la

moyenne sont moins en faveur d'une stratégie particulière que le répondant moyen alors que les groupes à droite de la moyenne le sont davantage.

**Table 2**

Stratégie	Appartenance
<b>Organisation d'une conférence</b>	Homologateurs → Moyenne → Universitaires et professionnels de la gestion des ravageurs
<b>Plan stratégique</b>	Homologateurs → Moyenne → Professionnels de la gestion des ravageurs et professionnels du secteur agricole ou agroalimentaire
<b>Communication avec les intervenants externes</b>	Employés d'entreprises de biopesticides ou de biocontrôle → Moyenne → Media → Universitaires
<b>Communication avec les intervenants internes</b>	Media → Universitaires → Moyenne → Professionnels de la gestion des ravageurs
<b>Système réglementaire amélioré</b>	Professionnels du secteur agricole ou agroalimentaire → Moyenne → Universitaires
<b>Augmentation de la recherche et des études</b>	Media → Employés d'entreprises de biopesticides ou biocontrôle → Moyenne → Chercheurs en gestion des ravageurs → Professionnels du secteur agricole ou agroalimentaire

Dans les prochains numéros de *Dossiers Biocontrôle*, nous approfondirons davantage ces questions et nous tenterons d'inclure les opinions des représentants de

tout le spectre des affiliations, et ce, dès notre prochain numéro (juillet 2006) où il sera question d'efficacité. ■

---

## Actions de détaillants européens et adoption de la lutte biologique

---



**Des détaillants comme Marks and Spencer publient les résultats de leurs propres programmes de surveillance des résidus de pesticides.**

**A**u Royaume-Uni, où les débats sur les résidus de pesticides dans les aliments suscitent plus d'intérêt qu'en Amérique du Nord, de nombreuses chaînes de détaillants ont choisi de rendre publiques les listes de produits de lutte contre les organismes nuisibles que leurs fournisseurs ne sont pas autorisés à utiliser. Des détaillants comme Marks and Spencer, le Co-operative Group et Sainsbury's publient également les résultats de leurs propres programmes de surveillance des résidus de pesticides. Ces entreprises ont annoncé des politiques en faveur des stratégies de lutte biologique contre les ravageurs. Mais bien que ces politiques aient certainement donné des résultats positifs, il est difficile d'évaluer si elles ont mené à une adoption plus large des pratiques de biocontrôle.

D'après Stephanie Williamson du Pesticide Action Network-UK, il y a des exemples d'entreprises européennes et d'associations de producteurs faisant usage de phéromones, d'organismes utiles et de biopesticides là où ils sont disponibles et relativement abordables, mais l'implantation dépend largement du système de culture. Comme en Amérique du Nord, l'adoption est chose courante dans les serres, mais faible dans les champs. Soulignons qu'il existe moins de biopesticides homologués en Europe qu'aux États-Unis ou même au Canada. Selon Mme Williamson, les compressions de prix actuelles résultant de la concurrence féroce que se livrent les détaillants constituent de véritables obstacles à l'adoption de systèmes de culture plus écologiques. Peu de cultivateurs ont les moyens d'investir le temps et l'argent nécessaires pour changer leur pratique agricole en l'absence d'incitations financières comme des hausses des primes ou un important soutien technique et commercial à long terme.

*The Co-op*, un grand détaillant britannique et en même temps le plus important gérant d'exploitation agricole en Grande-Bretagne, exploite une division agricole appelée « *famcare* » avec ses fermiers en Grande-Bretagne et ses fournisseurs étrangers. Les producteurs reçoivent des avis spécifiques aux produits agricoles dans lesquels sont énumérées les pratiques existantes. De tels avis existent pour une demi-douzaine de cultures en Grande-Bretagne et une autre demi-douzaine de cultures sous les tropiques. L'approche de la coopérative en matière de lutte contre les ravageurs est la suivante : la prévention d'abord, appuyée par des mesures culturales et de lutte biologique, puis les pesticides chimiques les moins nocifs possibles en dernier recours.

La chaîne de supermarchés néerlandaise *Laurus* s'est récemment associée aux chercheurs de l'Université de Wageningen dans un projet visant à mettre en place des

protocoles de lutte antiparasitaire intégrée/gestion intégrée des cultures (LAI/GIC) élaborés par l'université. Travaillant avec l'ONG néerlandais *Natuur en Milieu*, *Laurus* mettra ces protocoles à l'épreuve en 2006 dans des projets pilotes embrassant dix cultures. L'entreprise fait présentement face à des pressions énormes pour améliorer ses résultats et c'est dans un tel contexte que fut prise la décision de se lancer dans une approche fondée sur la santé et la qualité de l'environnement dans l'espoir d'attirer les clients.

*Sainsbury's*, une grande chaîne du Royaume-Uni, a mis sur pied des programmes de gestion intégrée des cultures qui utilisent des variétés résistantes aux maladies et des ennemis naturels comme les coccinelles pour tuer les prédateurs. En 1999, *Sainsbury's* a joué un rôle déterminant dans l'adoption de la norme *EurepGAP* de l'European Retailer Produce Working Group, à laquelle adhèrent tous les producteurs de fruits et légumes frais et surgelés de *Sainsbury's* à l'étranger. À l'exception de la *Co-op*, tous les grands supermarchés du Royaume-Uni sont membres d'*EurepGAP*. Pourtant, *EurepGAP* n'offre aucun soutien évident ou aucune incitation à pratiquer la lutte biologique. En fait, dit Mme Williamson, les versions actuelles des normes de l'*EurepGAP* sont plus faibles que les normes antérieures en matière de LAI et de lutte biologique.

Un domaine dans lequel le biocontrôle connaît certains succès est le développement de l'horticulture d'exportation vers l'Europe par suite des exigences plus strictes de l'UE en matière de résidus. Au Kenya, la *Real IPM Company* aide *Flamingo Holdings*, l'un des plus gros exportateurs de fruits et légumes du pays, à utiliser des organismes utiles dans la production de plantes d'ornement et horticoles. La guêpe parasite *Diglyphus isaea* s'est montrée très efficace contre les larves de la mouche mineuse des feuilles, un redoutable ravageur des cultures horticoles. Ce que les producteurs ignoraient, c'est que *Diglyphus* était déjà présente dans les champs, sauf que les pulvérisations chimiques la tuaient. Un système fut mis sur pied pour capturer les parasitoïdes dans les restes de récoltes et de les utiliser sur de jeunes cultures pour lutter contre la mineuse des feuilles. Quand les quantités récoltées dans les fanes commencèrent à diminuer, des systèmes de culture en masse de *Diglyphus* furent mis en place. Après un an, on a pu se passer des produits chimiques et les taux d'introduction de *Diglyphus* ont même pu diminuer. Toutefois, de nombreux producteurs au Kenya ne sont pas au courant de ces succès et la mineuse des feuilles continue d'être trouvée sur des fruits et légumes du Kenya exportés vers l'UE.

*Real IPM* gère aussi un programme de formation visant à aider les producteurs africains de cultures d'exportation à élever leurs propres populations d'ennemis naturels. Outre celui de *Phytoseiulus* et *Diglyphus*, l'élevage en masse d'*Encarsia* (pour les mouches blanches), d'*Aphidius* (pour les pucerons), de *Trichogramma* (pour les chenilles), d'*Orius* (pour les thrips) et d'autres insectes utiles est maintenant pratiqué au Kenya. Le programme Initiative Pesticides (PIP), financé par l'UE et créé pour aider les exportateurs des pays en développement à se conformer aux directives européennes plus strictes en matière de résidus, a aidé les entreprises horticoles à obtenir des services de formation et d'expertise-conseil en lutte antiparasitaire intégrée. ■

**Real IPM gère un programme de formation permettant aux producteurs africains de cultures d'exportation d'élever leurs propres ennemis naturels à grande échelle.**



---

## Les solutions biologiques enchantent un pomiculteur de la C.-B.

---

**T**api dans la vallée de la Similkameen, au sud de la Colombie-Britannique intérieure, le verger de Wayne Still comprend quatre acres et demi de culture de pommes biologiques et un demi-acre de culture de cerises biologiques. Le climat semi-aride de la vallée et ses hivers peu rigoureux, mais avec gel, font en sorte que la menace des ravageurs y est moindre que dans d'autres régions de pomiculture au Canada.

La bonne nouvelle pour les producteurs, c'est que la carpocapse de la pomme, traditionnellement le pire fléau des pommes dans la vallée, a été pratiquement éradiquée de la région. A la ferme de Still, les populations d'autres ravageurs – notamment les tordeuses et les pucerons – sont contrôlées par des ennemis naturels. L'unique vaporisation que Still pratique est celle de l'huile d'hiver contre la cochenille de San José, et il espère la réduire à des applications tous les deux ans.

Wayne Still a contribué à amener le programme de lâchers d'insectes stériles (« Sterile Insect Release », SIR) dans la région centrale méridionale de la C.-B. au début des années 1980. À l'époque, le programme de recherche qui avait démontré l'efficacité de la technique était arrivé à son terme et rien d'autre n'avait été entrepris. Still a réuni les intéressés en vue de démarrer un programme à l'échelle de la région. Il est toujours membre du conseil d'administration du programme à titre de représentant des producteurs biologiques.

Aux yeux de Still, le programme SIR est une réussite totale à tous les égards. « L'éradication pratiquement complète de la carpocapse de la pomme dans la vallée de la Similkameen et la partie sud de la vallée de l'Okanagan relève presque du miracle », dit-il. Il estime toutefois que la force du programme réside moins dans la stérilisation des mâles que dans le fait que le programme embrasse la *région toute entière* et que tous les producteurs ont adopté les techniques de réduction des populations de ravageurs.

Les producteurs de la région, et particulièrement les producteurs biologiques, utilisent diverses méthodes pour réduire la population de la carpocapse de la pomme, notamment la confusion sexuelle, une solution de haute technologie, ainsi que le cerclage des arbres, une technique nettement moins sophistiquée.

Traditionnellement, les producteurs biologiques de la région luttent contre la carpocapse de la pomme en cueillant

les fruits atteints et en noyant les larves, un processus laborieux qui n'empêchait ni les dommages ni les pertes. Puis un jour, à la fin des années 1980, un producteur constata la présence de larves de carpocapses nichées dans les cannelures des boîtes de carton laissées sous un arbre. Il en parla à d'autres producteurs et l'un d'entre eux décida de couper des boîtes en bandes de dix centimètres et de les enrouler autour de la base des troncs d'arbre pour attraper les larves. La pratique se répandit. Les dommages chutèrent de 40 à 50 % à environ 5 %. Les bandes de carton sont efficaces pour deux raisons : c'est une utilisation post-émergence, ce qui signifie que les géniteurs sont éliminés, et elle est vraiment efficace, puisqu'elle élimine environ 75 % de la population des ravageurs.

En 1990, lorsque Gary Judd, du Centre de recherche d'Agriculture et Agroalimentaire Canada de Summerland, commença à travailler avec Still et d'autres producteurs, la confusion sexuelle à base de phéromones vint s'ajouter à leur boîte à outils biologiques. Des distributeurs ressemblant à des liens torsadés et attachés aux arbres un peu partout dans les vergers émettent un épais nuage de phéromones femelles, ce qui trouble les papillons mâles et les empêche de trouver des partenaires.

Si on lui demande son avis sur l'efficacité de la lutte biologique dans son verger, Still répond sans hésiter qu'elle est totale. Il ne cache pas par contre ses idées assez tranchées concernant le programme SIR : « Le gros problème, c'est qu'il est sous-financé, dit-il. On évalue mal à quel point ce programme peut assurer la survie à long terme de la pomiculture dans l'Okanagan. » À ses yeux, le programme régional a créé un immense laboratoire offrant des possibilités uniques pour la recherche en lutte biologique contre les maladies et les ravageurs. « Avec l'Université de Colombie-Britannique (UBC) à Kelowna et le laboratoire d'AAC à Summerland, nous pourrions créer un centre d'excellence, dit-il. Cela garantirait le financement, améliorerait l'image de la région et amènerait des étudiants aux cycles supérieurs qui pourraient concevoir des méthodes d'amélioration de l'habitat et d'augmentation des populations, et mettre en place des pratiques solides que les cultivateurs non encore adeptes de la lutte biologique pourraient enfin adopter. » Selon Still, les possibilités sont immenses pour la recherche et les applications. « Mais la clé, rappelle-t-il, est un financement intelligent et durable ». ■



Wayne Still  
dans un verger

---

## Une bactérie polyvalente ajoute du panache biologique à la trousse d'outils contre le feu bactérien

---

**L**e BlightBan<sup>MD</sup> C9-1, qui contient la souche C9-1 de la bactérie *Pantoea agglomerans*, non seulement produit un antibiotique qui inhibe *Erwinia amylovora*, l'agent pathogène à l'origine du feu bactérien (ou brûlure bactérienne), mais peut aussi vaincre le pathogène dans la lutte pour les nutriments et l'espace de colonisation. Le produit est présentement évalué conjointement par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis et l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) du Canada. Le fabricant, Nufarm Agriculture Inc. (Canada) et Nufarm Americas, Inc. (US), attend une homologation du produit au printemps de 2006 – malheureusement trop tard pour un usage dans la saison de culture de 2006.

Des études d'efficacité menées aux É.-U. ont montré un degré de contrôle allant de modéré à bon. Le produit est efficace pour réduire l'incidence de la pourriture des fleurs, surtout lorsqu'il est suivi de streptomycine, et certaines études ont montré qu'il est plus efficace qu'un autre antagoniste bactérien, *Pseudomonas fluorescens* (BlightBan<sup>MD</sup> A506). Un avantage de ce bioagent est qu'il croît au-delà des températures limites de croissance de l'agent du feu bactérien. Toutefois, comme d'autres bioagents trouvés jusqu'ici et contrairement aux produits antibiotiques,

---

## Une bactérie polyvalente (suite de la page 5)

---

*P. agglomerans* C9-1 n'est efficace que s'il est présent sur la fleur avant l'arrivée du pathogène.

Les recherches courantes soulignent l'importance du choix du meilleur moment d'application d'agents de biocontrôle comme *P. agglomerans*. Il existe une période relativement courte durant laquelle les conditions des fleurs de pommiers et de poiriers sont favorables à la croissance d'*E. amylovora*. Si le pathogène ne peut atteindre les stigmates durant cette période, soit entraîné par la pluie, soit transmis par les insectes, soit par une autre voie, sa croissance (et donc les dégâts) pourront être limités. Toutefois, les bactéries de biocontrôle dépendent aussi de cette courte période et doivent être utilisées au bon moment pour coloniser les jeunes fleurs.

Les études en biocontrôle du feu bactérien – y compris celles sur *P. agglomerans* et d'autres agents biologiques comme *Bacillus subtilis* et la souche *P. fluorescens* A506 – se sont faites en grande partie en Europe où l'emploi d'antibiotiques en agriculture est strictement contrôlé. Certains pays ont déjà

interdit l'usage d'antibiotiques dans les cultures vivrières, parfois à la suite de la découverte de résidus d'antibiotiques dans le miel, et il est probable que l'utilisation d'antibiotiques en agriculture disparaîtra prochainement en Europe.

Certaines méthodes pourraient permettre d'améliorer l'efficacité de BlightBan C9-1. Le traitement des stigmates de pommiers avec du trinexapac-éthyle, un régulateur de croissance, augmente considérablement la population de *P. agglomerans* sur ceux-ci. Des études ont également établi que les abeilles et d'autres pollinisateurs peuvent répandre des agents de biocontrôle comme *P. agglomerans* sur les fleurs de pommiers et de poiriers.

L'une des limites des agents biologiques pourrait venir du fait qu'ils ne survivent pas suffisamment longtemps dans l'environnement des vergers pour y exercer un contrôle continu. Des travaux effectués en Nouvelle-Zélande montrent que *P. agglomerans* C9-1 et deux autres souches de la bactérie survivent plusieurs jours, mais que la surface de feuilles colonisées diminue rapidement après 48 heures. ■

---

## Bactéries contre le feu bactérien : deuxième partie

---

**C**omme *Pantoea agglomerans* (voir page 5), le pesticide microbien BlightBan A506, qui contient la souche A506 de la bactérie *Pseudomonas fluorescens*, doit atteindre la surface des stigmates avant l'agent pathogène du feu bactérien pour assurer une bonne protection. Après son application, la bactérie se répand dans l'arbre et supplante le pathogène dans la colonisation des surfaces des jeunes fleurs. Cependant, comme la floraison de nombreux pommiers et poiriers peut s'étendre sur une période de plusieurs semaines, la bactérie doit être inoculée à deux ou trois reprises. Et comme pour d'autres antagonistes microbiens de l'agent du feu bactérien, il est recommandé d'utiliser BlightBan A506 en combinaison avec un antibiotique comme la streptomycine.

Aux É.-U., on trouve des produits contenant *P. fluorescens* qui sont homologués depuis 1992. Le titulaire actuel de l'homologation du BlightBan A506 est Nufarm Americas, Inc., la même entreprise qui fabrique le BlightBan C9-1. L'Organic Material Review Institute (OMRI) reconnaît ce produit pour l'agriculture biologique aux É.-U. Une demande d'homologation de ce biopesticide au Canada est présentement en préparation.

L'astuce permettant d'assurer une bonne protection contre les maladies à l'aide d'agents comme *P. fluorescens* ou *P. agglomerans* est de fournir continuellement un haut degré d'inoculation des fleurs. Bien que BlightBan A506 soit certainement utile dans sa formulation actuelle si l'on en suit les directives d'emploi, un certain nombre d'études ont testé d'autres méthodes permettant de stimuler la couverture des fleurs et d'augmenter ainsi l'efficacité du produit.

Une étude faite en Californie montre que BlightBan A506 réduit de façon significative les symptômes de feu bactérien lorsqu'il est vaporisé à 20, 50 et 100 % de la floraison, de même qu'au début et à la fin de la chute des pétales. L'efficacité est plus que triplée, toutefois, lorsque de faibles concentrations d'un surfactant organosilicié (Break-Thru<sup>MD</sup>) sont utilisées en même temps que la

bactérie, vraisemblablement parce que le surfactant augmente la surface de fleur inoculée avec la bactérie. Durant la floraison principale et jusqu'à la floraison tardive, on observe sur la plupart des fleurs des arbres inoculés uniquement à la première floraison avec le BlightBan A506 et le Break-Thru une population de bactéries identique ou supérieure à celle observée sur les arbres n'ayant reçu que des applications hebdomadaires de la souche A506. L'étude conclut qu'une seule utilisation de la souche A506 au tout début de la floraison devrait réduire les coûts de la lutte contre les maladies et encourager l'adoption par les producteurs. D'autres études n'ont toutefois pas donné des résultats aussi positifs lors de l'utilisation simultanée du BlightBan A506 et du Break-Thru.

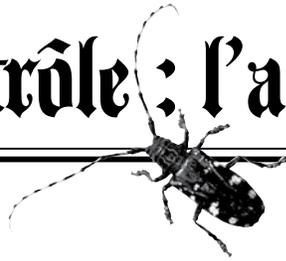
Des chercheurs de Nouvelle-Zélande ont exploré la possibilité d'utiliser une formulation à base d'un gel de biopolymère qui augmenterait le niveau de colonisation. Ils ont constaté, lors de tests expérimentaux, que les concentrations efficaces observées étaient souvent bien supérieures à celles indiquées sur l'étiquette du produit et qu'il serait donc prohibitif pour les producteurs d'utiliser des produits commerciaux à ces concentrations expérimentales. Grâce à une formulation à base de gel, des concentrations bien plus élevées de l'ingrédient actif pouvaient être obtenues, ainsi que des niveaux bien supérieurs de colonisation des surfaces de fleurs.

S'inspirant d'études antérieures en laboratoire qui indiquaient que *P. fluorescens* A506 diminuait l'incidence du feu bactérien dans des milieux amendés avec du fer, une étude de terrain menée en Océanie a pu établir que le traitement de pommiers ou de poiriers avec un produit à base de fer chélaté permettait au BlightBan A506 de réduire l'incidence du feu bactérien de 53 %, moins cependant qu'un produit témoin contenant de la streptomycine (procurant une réduction de 76 %). Comme dans le cas du BlightBan C9-1, d'autres études tentent de combler cet écart de performance. ■



**Le feu bactérien infecte les feuilles terminales d'un pommier non taillé et à découvert.**  
(Photo by Keith Weller)

# Biocontrôle : l'actualité en bref



**LE 15 NOVEMBRE 2005** (SciDev.Net) — Les changements climatiques pourraient perturber l'équilibre entre les insectes ravageurs et les « ennemis naturels » qui contrôlent leurs populations. Cela pourrait mener à des infestations de ravageurs plus fréquentes et plus redoutables, selon une étude publiée dans les Comptes rendus de l'Académie nationale des sciences des États-Unis.

Les auteurs ont étudié la façon dont le climat affecte les parasitoïdes – des insectes comme les guêpes et les mouches qui pondent leurs œufs sur des chenilles ou à l'intérieur, permettant ainsi aux larves des parasitoïdes de se nourrir de leur hôte. Les chercheurs ont évalué l'impact des parasitoïdes sur plus de 5000 espèces de chenilles recueillies dans les forêts, du centre du Brésil jusqu'au sud du Canada. Ils ont trouvé que les chenilles avaient significativement moins de parasitoïdes dans les années où les précipitations étaient les plus variables.

Cela pourrait être dû au fait que les parasitoïdes utilisent des signaux comme les changements du climat local pour déterminer le meilleur moment de pondre leurs œufs. Si cela est exact, des précipitations imprévisibles pourraient perturber la capacité des parasitoïdes de « suivre » leurs chenilles hôtes.

Toutefois, comme le rappelle Frank van Veen de l'Imperial College au Royaume-Uni, les parasitoïdes ne sont pas les seuls à pouvoir contrôler les populations de chenilles. « D'autres facteurs, comme des prédateurs, des maladies et des champignons pathogènes pourraient être affectés différemment par les changements climatiques », dit-il.

**LE 6 DÉCEMBRE 2005, SAN ANTONIO** (TEXAS A & M AG NEWS) — Des têtes vont tomber à la suite d'un prochain lâcher de diptères phoridés dans Bexar County, au Texas. Heureusement, ces têtes seront attachées aux corps de milliers de fourmis rouges (ou fourmis de feu importées).

Les phoridés parasitent les fourmis rouges en y déposant leurs œufs

qui éclosent en larves puis forment des pupes à l'intérieur de la capsule céphalique de la fourmi rouge, explique Molly Keck, entomologiste du programme de conseillers de Bexar County. Les mouches adultes utilisent des signaux chimiques pour localiser les fourmis rouges et les attaquer « en piqué », pondant un œuf en forme de torpille dans le thorax de la fourmi. L'asticot qui sort de l'œuf migre ensuite dans la tête de la fourmi.

« Lorsque la mouche se transforme en pupa, elle libère des enzymes qui provoquent une décapitation, dit Molly Keck. L'asticot continue de se métamorphoser dans la capsule céphalique détachée pour finalement en émerger comme mouche adulte. » Mme Keck souligne que l'espèce de phoridé qui servira au lâcher est *Pseudacteon tricuspis*. « Elle est spécifique aux fourmis de feu importées, précise-t-elle, et à ce que l'on sache, elle ne s'est jamais attaquée à un autre organisme. »

L'effet des mouches décapiteuses et la densité des fourmis rouges seront évalués au printemps et à l'automne, et l'impact du programme sera suivi durant plusieurs années.

**SEMAINE DU 7 AU 13 DÉCEMBRE 2005, CALIFORNIE** (METROACTIVE NEWS) — Michael Honig, président de la Honig Winery à Napa, en Californie, est en amour. L'objet de son affection est une équipe de jeunes golden retrievers qui apprennent à flairer la redoutable cochenille farineuse de la vigne.

Comme les femelles des cochenilles farineuses de la vigne ne peuvent voler, elles se protègent en se réfugiant sous l'écorce des vignes. Par conséquent, il arrive que les viticulteurs ne puissent déceler leur présence avant que tout le vignoble ne soit atteint. C'est ici que les chiots entrent en jeu. Au lieu de regarder pour trouver les cochenilles, ils cherchent l'odeur des phéromones des femelles.

Au sortir de leur enfance, les golden retrievers apprennent à se tenir à l'arrêt devant une vigne infestée et à aboyer. « Nous

arrachons alors la vigne, dit Honig, et nous n'aurons plus besoin de vaporiser le vignoble au complet ».

**LE 11 JANVIER 2006, BEIJING** (SciDev.Net) — Des chercheurs chinois ont inventé une façon de protéger les récoltes en recourant à des guêpes qui transmettent des virus mortels aux insectes nuisibles. D'après le directeur d'étude Peng Huiyin, cette approche est de 25 à 40 % plus économique que les pesticides chimiques ; elle est moins dommageable pour l'environnement et permet le contrôle de plus de vingt insectes nuisibles, principalement des chenilles.

Alors que virus ou guêpes parasites ont été utilisés pour se débarrasser des ravageurs, l'équipe chinoise est la première à avoir combiné ces deux tactiques, indique son collègue Zhang Lin. Les chercheurs prennent les œufs d'insectes parasités et les trempent dans une solution contenant un virus mortel pour le ravageur, mais inoffensif pour la guêpe. Lorsque les descendants des guêpes éclosent, le virus se retrouve sur leur corps. L'idée était de profiter du fait que les femelles rampent souvent sur des centaines d'œufs d'insectes nuisibles avant de choisir les dépositaires de leurs œufs. « De cette manière, le virus peut être transmis à des centaines d'œufs de ravageurs », ajoute Zhang Lin.

Après l'éclosion, les larves d'insectes nuisibles qui n'ont pas été parasitées se nourrissent des restes de leurs œufs et ingèrent donc le virus mortel. Selon Zhang, en 15 ans de recherches, l'équipe a pu identifier plus de vingt virus détruisant différents insectes nuisibles, mais non la guêpe. Des essais en champ de cette approche ont été menés sur plus de 13 000 hectares de terres agricoles en Chine. « Il est presque certain que le procédé sera commercialisé d'ici un an ou deux », affirme Zhang. ■

## Des entreprises américaines progressistes soutiennent le biocontrôle

### Ressources

#### Livres :

Dans *Insect Antifeedants*, considéré comme le premier volume complet sur le sujet, l'auteur réputé O. Koul a fort utilement préfacé l'ouvrage de 2005 de chapitres sur les concepts et les mécanismes, les tests biologiques et d'autres sujets connexes. Ce qui constitue probablement l'une des monographies les plus exhaustives – présentant la composition chimique détaillée et la bioefficacité d'environ 900 composés connus pour leurs effets dissuasifs sur l'appétit des insectes – forme l'essentiel d'un nouvel ouvrage de référence fort instructif. K. Lewis, CRC Press/T & F Group, 600 Broken Sound Parkway, NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487, USA. Fax: 1-561-989-9732. Courriel : [KLewis@crcpress.com](mailto:KLewis@crcpress.com) Tél. : 1-877-561-994-0555. Internet : <http://www.crcpress.com>

Le journal *Biological Control* consacrait son numéro de décembre 2005 (vol. 35, n° 3) à un seul sujet, « La science et la prise de décision dans le biocontrôle des mauvaises herbes : avantages et risques du biocontrôle ». Les rédacteurs du numéro, R.I. Carruthers et C.M. D'Antonio, ont inclus vingt articles sur divers sujets pertinents, allant de la biologie aux implications légales en passant par l'économie, et rédigés par un groupe international de scientifiques et de sommités dans le domaine. R.I. Carruthers: [RIC@pw.usda.gov](mailto:RIC@pw.usda.gov)

#### Conférences :

The North American Forest Insect Work Conference: Metamorphosis – forces of change in forests. 22 au 27 mai 2006, Asheville, Caroline du Nord, É.-U. <http://kelab.tamu.edu/nafiw06/>

Plant Pathology at the Biological Crossroads – Rencontre conjointe de l'American Phytopathological Society, la Société canadienne de phytopathologie et la Mycological Society of America. 29 juillet au 2 août, Québec, Canada. <http://meeting.apsnet.org/>

« Mmm-mmm, c'est bon, » disait une vieille annonce des soupes Campbell. Et, depuis la fin des années 1980, la compagnie Campbell paie de sa poche pour que ce qu'elle met dans votre bouche soit moins nocif : en effet, Campbell impose un programme de lutte intégrée (PLI) à bon nombre de ses producteurs de légumes au Mexique et aux États-Unis. Le programme a pour but de minimiser, voire d'éliminer les résidus de pesticides dans les produits finis ainsi que de protéger les travailleurs et l'environnement.

Les producteurs de Campbell ont recours à diverses techniques : produits à base de phéromones pour arrêter la reproduction de la mineuse de la tomate, lâchers de guêpes parasites pour contrôler la noctuelle de la tomate et utilisation de *Bacillus thuringiensis* (Bt) pour contrôler la légionnaire uniponctuée. Selon Hasan Bolkan, directeur de la R.-D. dans les légumes, la plupart des stratégies élaborées ou adaptées pour répondre aux besoins de la compagnie l'ont été au Centre de R.-D. de Campbell au Mexique et servent principalement au traitement des tomates.

Dès les premières années du programme, l'utilisation d'insecticides et de fongicides synthétiques par les producteurs mexicains a chuté de façon marquée. Même si les volumes sont en hausse depuis cinq ans, dit M. Bolkan, probablement en raison d'une population accrue d'insectes dans les champs environnants ne produisant pas pour Campbell, ils demeurent inférieurs de plus de 60 % (insecticides) et 50 % (fongicides) aux niveaux utilisés avant le programme.

Les efforts de Campbell au Mexique ont eu une autre conséquence. Entre 1000 et 3000 hectares sont ajoutés au programme chaque année. La plupart des guêpes *Trichogramma* élevées par Campbell pour lutter contre les noctuelles sont vendues aux autres producteurs de la région et on a même vu quelques insectariums commerciaux concurrents apparaître dans la région.

La société Gerber, le célèbre fabricant d'aliments pour bébés, a depuis longtemps pour politique qu'aucun de ses produits ne doit contenir de résidus de pesticides à un niveau mesurable. À cette fin, Gerber finance divers programmes et projets de recherche menés par ses producteurs contractuels.

Dans la région de culture fruitière qui entoure Grand Rapids au Michigan, Gerber collabore avec des chercheurs de la Michigan State University et de la Pacific Biocontrol Corporation dans un programme de gestion à l'échelle régionale de la carpocapse de la pomme. D'après Todd DeKryger, directeur de Global Agricultural Research chez Gerber, le programme repose sur la tactique de confusion sexuelle, le virus de la granulose et un usage judicieux d'insecticides à risques réduits ou traditionnels. L'objectif à long terme est de généraliser au Michigan l'adoption de programmes qui réduisent le recours aux composés organophosphorés.

Le programme régional est passé de 800 acres au début en 2004 à environ 2000 acres contigus en 2005. Les premiers résultats montrent de très faibles densités d'insectes dans les vergers qui utilisent la tactique de confusion sexuelle pour la deuxième année consécutive, de même qu'une réduction de 87 % des dommages dans ces mêmes vergers comparativement aux vergers voisins ne participant pas au programme. Les dommages aux fruits sont aussi sensiblement moindres dans les vergers traités au virus de la granulose que dans les vergers utilisant la tactique de confusion sexuelle mais pas le virus.

On prévoit pour 2006 l'usage accru des outils de confusion sexuelle et du virus de la granulose. On espère aussi que le programme facilitera la mise en place de programmes régionaux semblables dirigés contre la tordeuse à bandes obliques et la tordeuse orientale du pêcher. ■

