



# PROTECTION DURABLE DES CULTURES

*Des résultats du Programme de réduction des risques*

## STRATÉGIE DE REMPLACEMENT DE LUTTE CONTRE LA PUNAISE TERNE DANS LES FRAISERAIES DE L'ONTARIO

### 1. Contexte

La punaise terne *Lygus lineolaris* (image 1) est un problème majeur dans les régions productrices de fraises de l'Ontario. Jusqu'à maintenant, le seul moyen de lutte utilisé a été l'application intensive d'insecticides. Les punaises ternes adultes et les nymphes se nourrissent de toutes les parties de la plante en suçant la sève, en détruisant les embryons des graines et en empêchant la croissance des tissus du fruit sous la graine. Les fruits ainsi déformés sont impropres à la commercialisation (image 2). En Ontario, la punaise est bivoltine et produit une troisième génération partielle par année dans le sud de l'Ontario. Elle nuit à la production des fraises tout au long de la période de végétation. Les nymphes de première génération causent des dommages économiques graves aux cultivars produits en juin, et celles de la deuxième génération constituent le principal facteur limitatif des cultivars produits plus tard, qui sont insensibles à la photopériode.

Le risque élevé de développement d'une résistance aux insecticides chez les populations de punaises, la crainte d'effets délétères des insecticides sur les insectes utiles, les pollinisateurs et la santé humaine, ainsi que la concurrence croissante des fraises importées des États-Unis, du Mexique, de la Chine et de l'Europe de l'Est ont motivé la recherche de nouvelles stratégies de lutte contre ces parasites fondées sur la l'absence ou l'utilisation limitée de pesticides classiques.



Crédits photo : AAFC

Photo 1. Punaise terne adulte.



Crédits photo : T. Haye, CABI

Photo 2. Dommages causés par la prédation de la punaise terne : fraises difformes.

## 2. Concept de la lutte intégrée contre les punaises ternes dans les fraises

En 2003, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) et l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada ont établi le Programme de réduction des risques liés aux pesticides, en collaboration avec le secteur et les provinces, dans le but de réduire les risques liés aux pesticides utilisés en agriculture pour l'environnement et les consommateurs. Dans le cadre de ce Programme, CABI Europe–Suisse, en collaboration avec des partenaires canadiens du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, d'AAC et de l'Université de Guelph, a élaboré en 2006 une stratégie de lutte intégrée contre la punaise terne dans les fraiseraies de l'Ontario. La stratégie de lutte intégrée comprend des cultures-appâts, des méthodes classiques de lutte biologique et une approche à risque réduit utilisant des moyens de lutte chimique :

- Lorsqu'elles sont plantées le long ou à l'intérieur des champs de fraises, les cultures-appâts telles que la luzerne peuvent limiter les dommages causés par les punaises ternes en leur offrant une source de nourriture qu'elles préféreront aux fraises. Les punaises adultes provenant des zones avoisinantes se concentrent dans la culture-appât, et le nombre d'adultes qui s'installent dans les fraisiers est réduit. Il a été établi qu'en Californie la luzerne est la culture-appât la plus efficace contre les punaises ternes.
- Dans les fraiseraies classiques, on applique des insecticides sur les cultures-appâts après la migration des adultes, ce qui réduit le nombre de punaises ternes femelles avant la ponte. On réduit ainsi le nombre de nymphes, qui causent le plus de dommages, et l'on évite l'application d'insecticides sur les champs de fraises. Dans les exploitations biologiques, où l'utilisation d'insecticides est interdite, les bandes de luzerne doivent être partiellement coupées et retirées dès que les punaises ternes adultes
- Lorsque l'on note la présence de petites nymphes de punaises ternes, un agent de lutte biologique classique, le parasitoïde larvaire européen *Peristenus digoneutis* (image 3), est lâché pour réduire davantage la population de punaises ternes dans les zones productrices de fraises.

## 3. Renforcement de la capacité

Afin d'échanger de l'information sur l'organisation et la gestion des fraiseraies en Ontario, la biologie de la punaise terne et les stratégies de lutte de



Crédits photo : T. Haye, CABI

Photo 3. Un *Peristenus digoneutis* attaque une nymphe de punaise terne.

remplacement, on a organisé en 2006 des ateliers participatifs pour les agriculteurs dans des lieux centraux du sud-ouest et de l'est de l'Ontario. Lors de chaque atelier, on a présenté un exposé sommaire décrivant le cycle de vie de la punaise terne, sa migration dans les fraisiers et la façon dont les parasitoïdes interagissent avec la punaise terne et les habitats avoisinants. Au cours des discussions qui ont suivi, des agriculteurs se sont portés volontaires pour l'étude. Comme il y a aussi plusieurs producteurs de fraises biologiques en Ontario, on a décidé que ces derniers seraient les plus ouverts aux nouvelles méthodes de lutte antiparasitaire, et on les a inclus dans l'étude.

En présentant aux producteurs de l'information sur la biologie de la punaise terne et sur la façon dont le parasitoïde *P. digoneutis* contribue à la mortalité de ce parasite, on a renforcé leur capacité à décider de la meilleure façon de protéger leurs cultures par la lutte biologique. Les producteurs ont acquis des connaissances sur le problème et sur la façon dont une stratégie de lutte biologique peut aider à le résoudre. La discussion sur les contraintes de chaque producteur a permis d'élaborer une stratégie de lutte propre à chaque exploitation. À titre d'exemple, le lieu, le type et l'étendue de la culture-appât sont fonction du terrain disponible.

Après chaque saison de culture, un modèle de rapport du producteur participant a été conçu pour fournir aux producteurs un résumé personnalisé des résultats obtenus dans leur exploitation et les points devant faire l'objet d'un suivi lors des discussions sur le terrain avant la période de végétation suivante. À la fin du projet, on a élaboré un questionnaire visant à évaluer la réaction des producteurs au programme de lutte intégrée.



Crédits photo : K. Makela, AAFC

**Photo 4.** Lâchés de parasitoïdes dans une exploitation.



Crédits photo : A. Brauner, AAFC

**Photo 5.** Prise d'échantillons de punaises ternes dans les cultures-appâts.

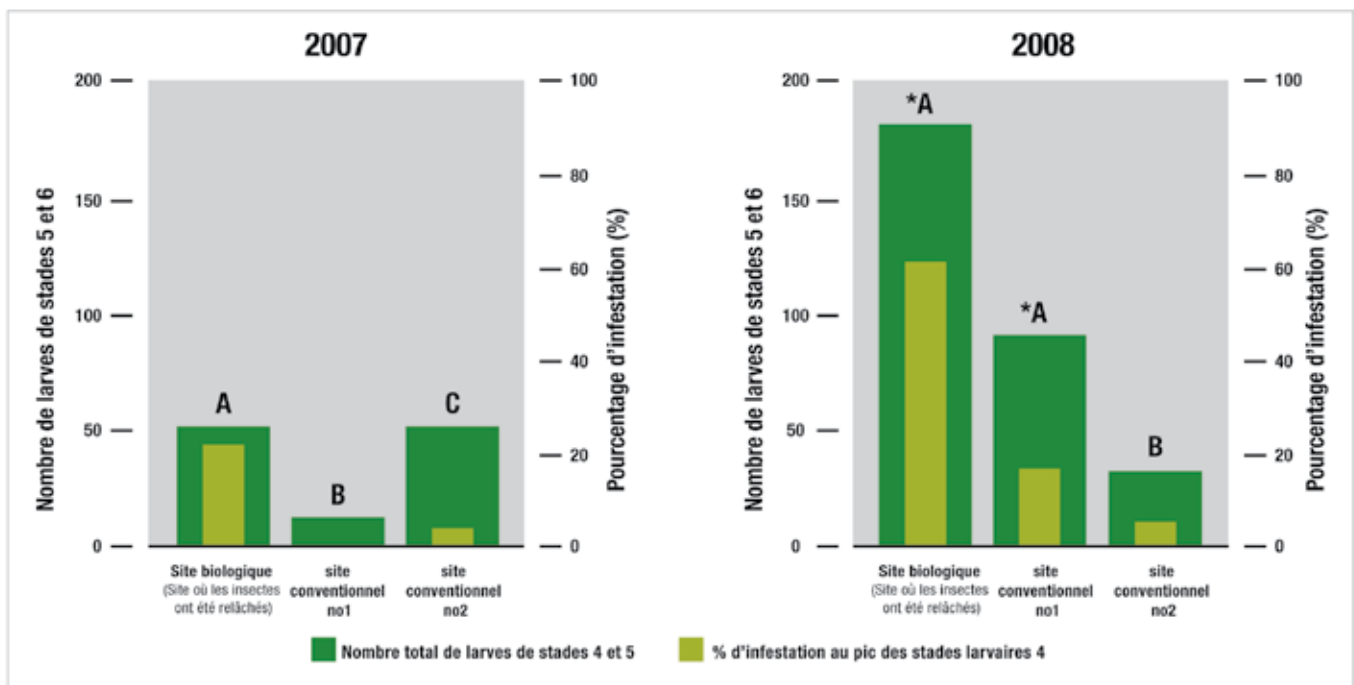
#### **4. Mise en œuvre de la stratégie de lutte intégrée en Ontario**

La mise en œuvre sur le terrain de la stratégie de lutte intégrée en Ontario a commencé en 2007 et s'est poursuivie en 2008. Avec les agriculteurs participants, on a procédé en 2007 et en 2008 à des lâchés périodiques de parasitoïdes larvaires européens *P. digoneutis* dans les champs de deux sites du sud-ouest de l'Ontario [région de Simcoe] et d'un site de l'est de l'Ontario [région de Kingston] (image 4). En tout, 8 880 femelles fécondées ont été lâchées directement dans les cultures-appâts adjacentes aux champs de fraises. On a ensuite surveillé la présence de la punaise terne et le parasitisme tout au long de la saison de culture dans les champs de fraises, les cultures-appâts et les zones avoisinantes envahies par les mauvaises herbes (image 5). Dans le même temps, on a évalué les dommages causés sur les fraisiers afin de mesurer l'incidence de la stratégie de lutte intégrée.

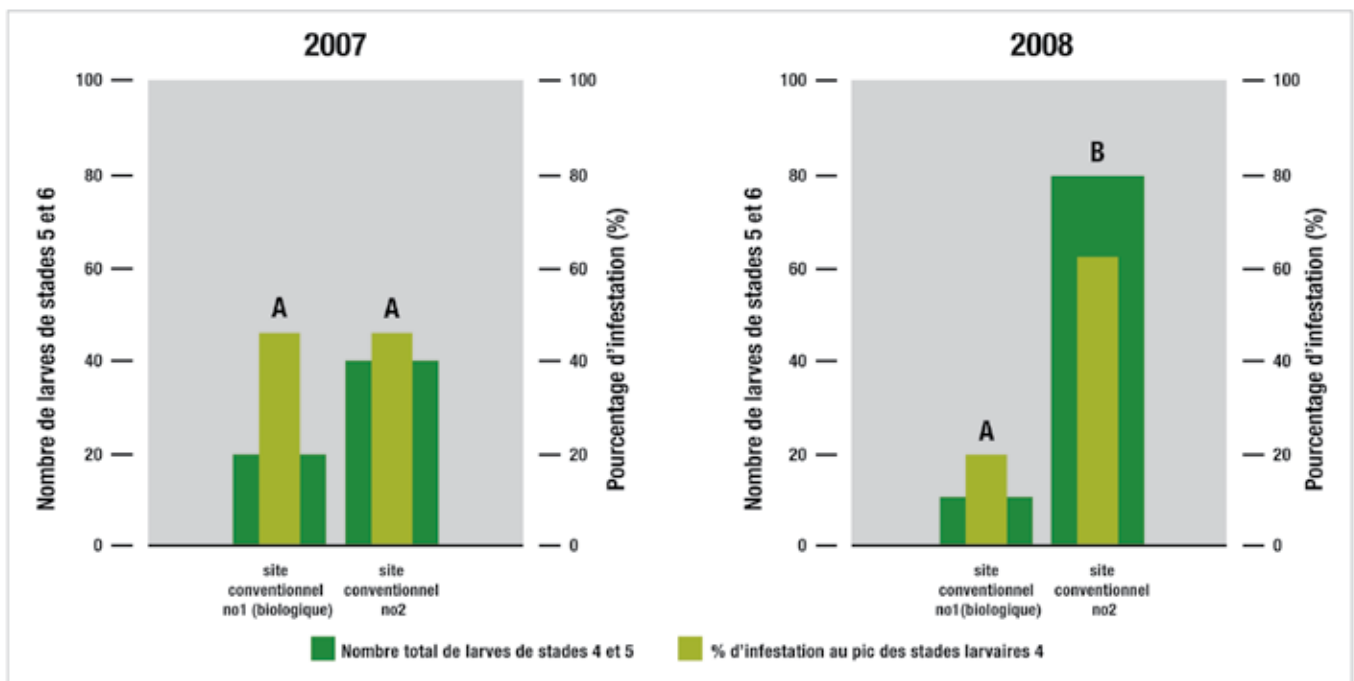
#### **5. Résultats de la mise en œuvre de la stratégie de lutte intégrée**

Dans l'est de l'Ontario, ni l'application de pesticides, ni la libération massive de l'agent de lutte biologique *P. digoneutis* en 2007, n'a empêché l'accroissement de la population de punaises ternes dans tous les sites en 2008 (image 6). Cette augmentation a probablement été causée par une faible mortalité hivernale des punaises ternes adultes en 2007-2008. On remarque qu'en 2008, on a enregistré la présence du parasitoïde dans des sites où il n'a jamais été lâché, ce qui indique qu'il s'est largement établi dans l'est de l'Ontario. Les données de 2008 montrent clairement que l'augmentation de la densité des punaises ternes s'accompagne d'une augmentation du parasitisme du *P. digoneutis* (image 6). Cela concorde avec les observations

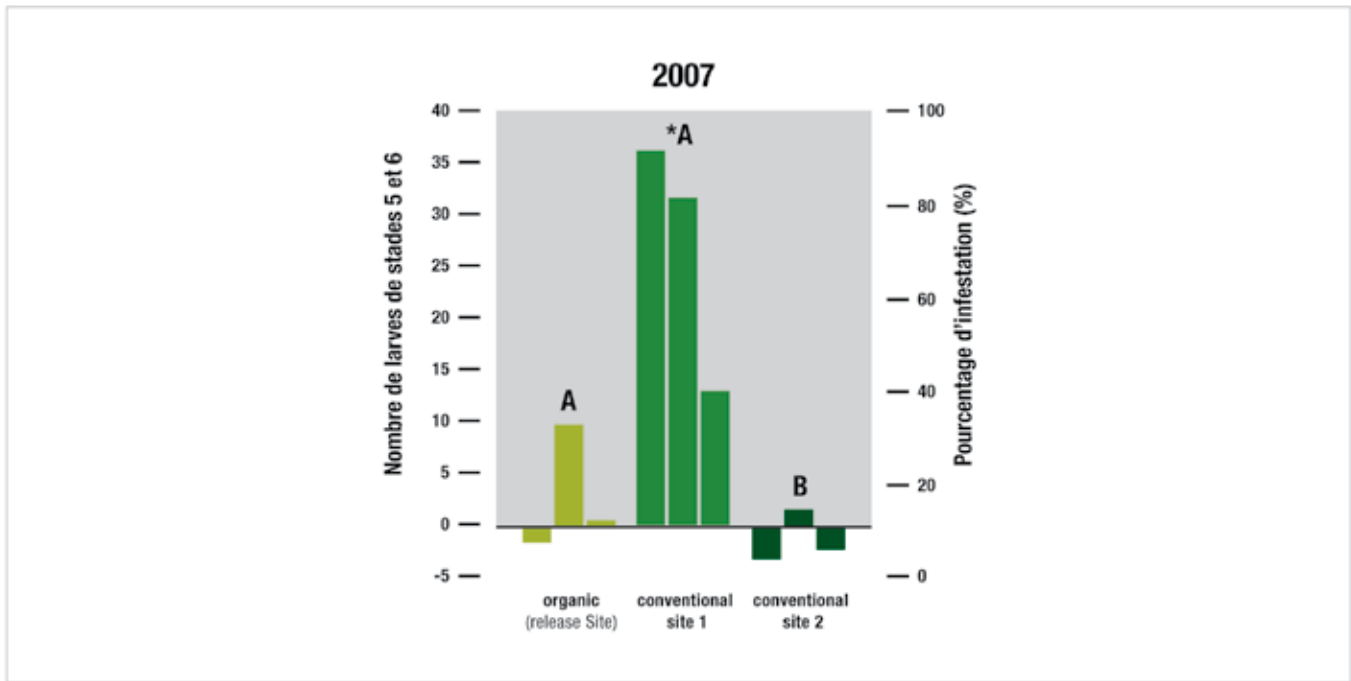
précédentes faites aux États-Unis, qui montrent que le parasitoïde réagit positivement à l'augmentation de la densité des punaises ternes. L'augmentation dans toute la région du parasitisme des punaises ternes n'a pas encore sensiblement réduit la population de punaises ternes dans l'est de l'Ontario, mais on s'attend à un tel résultat à plus long terme. Dans le sud de l'Ontario, en 2008, on n'a pas observé d'évolution uniforme de la population de punaises ternes (image 7). Tout comme dans l'est de l'Ontario, les niveaux de parasitisme ont suivi la densité des punaises ternes. Dans les fraiseraies biologiques, où la densité des punaises a chuté en 2008, le parasitisme a également diminué. La tendance contraire a été observée dans la fraiseraie classique où le parasitisme a augmenté en même temps que la densité des punaises. La différence entre les dommages causés par la punaise terne en 2007 et en 2008 dans les fraiseraies classiques a tantôt augmenté tantôt diminué sur le site, probablement en raison du recours à des techniques de lutte différentes de celles des années précédentes (image 8). En revanche, les dommages causés aux fraises sont restés les mêmes durant ces années dans les deux exploitations biologiques participant au programme de lutte intégrée. Globalement, trois exploitants n'ont pas appliqué de pesticides, et une exploitation en a largement réduit son utilisation en 2008 par rapport aux années précédentes.



**Photo 6.** Nombre total de nymphes aux étapes N4 et N5 pendant la saison de récolte et pourcentage de parasitisme à la date où leur nombre était le plus élevé dans les fraisières de l'est de l'Ontario en 2007 et en 2008.  
 \* Indique un changement important du nombre de nymphes aux étapes N4 et N5 entre ces deux années; les nombres de nymphes aux étapes N4 et N5 suivis de la même lettre ne sont pas très différents (test de Tukey,  $P < 0.05$ ).



**Photo 7.** Nombre total de nymphes aux étapes N4 et N5 pendant la saison de récolte et pourcentage de parasitisme à la date où leur nombre était le plus élevé dans les fraisières du sud de l'Ontario en 2007 et en 2008.  
 \* Indique un changement important du nombre de nymphes aux étapes N4 et N5 entre ces deux années; les nombres de nymphes aux étapes N4 et N5 suivis de la même lettre ne sont pas très différents (test de Tukey,  $P < 0.05$ ).



**Photo 8.** a) Variation des dommages causés par la punaise terne aux fraises entre 2007 et 2008 dans les exploitations de l'est de l'Ontario (3 récoltes/site/année). \* Indique une variation importante des dommages généraux causés par la punaise terne pendant ces années; globalement, les dommages causés par la punaise terne aux fraises suivis de la même lettre ne présentent pas de grande différence (test de Tukey  $P < 0.05$ ).

## 6. Conclusions et perspectives d'avenir

La distribution actuelle du *P. digoneutis* au Canada montre que ce parasitoïde est désormais bien établi dans l'est de l'Ontario et dans certaines régions du sud de l'Ontario. Dans le nord-est des États-Unis, il a fallu presque dix ans avant que l'on remarque une incidence importante du *P. digoneutis* et que la population de punaises ternes disparaisse. On espère donc qu'une croissance continue

de la population de *P. digoneutis* en Ontario aura des effets similaires à long terme et engendrera une réduction du nombre de parasites dans toute la région. Cela préconise un travail continu visant à favoriser la croissance de la population et à évaluer les effets de la stratégie. En outre, en réalisant des sondages dans d'autres régions de l'Ontario, on pourrait cerner les zones où le parasite n'est pas encore établi, et des lâchés pourraient accélérer la dispersion et l'établissement du *P. digoneutis*.



Au sujet du Programme de réduction des risques liés aux pesticides d'Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Le Programme de réduction des risques liés aux pesticides offre des solutions viables aux producteurs canadiens pour réduire les risques liés aux pesticides dans le secteur agricole et agroalimentaire. En partenariat avec l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada (ARLA), le Programme poursuit cet objectif en coordonnant et en finançant des stratégies intégrées de lutte antiparasitaire qui ont été établies au terme de consultations avec les intervenants et les spécialistes de la lutte antiparasitaire.

Le Programme de réduction des risques liés aux pesticides favorise activement l'élaboration et l'application de stratégies essentielles à la réduction des risques associés à ces produits en milieu agricole. Pour en savoir plus sur les priorités actuelles de ce programme et sur les enjeux connexes, prière de visiter le site. [www.agr.gc.ca/ppelrrp](http://www.agr.gc.ca/ppelrrp)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2011  
Also available in English under the title: *Sustainable Crop Protection*  
No AAC 11419F ; No de catalogue A118-43/2011F-PDF  
ISBN 978-1-100-96967-1