



HAL
open science

La Protection Biologique Intégrée contre les insectes ravageurs en cultures maraichères, par l'utilisation de ressources locales et de techniques agroécologiques

Pierre-Damien Lucas, Caroline Sylvaniélo, Elodie Lefrançois, Sebastien Ragot

► To cite this version:

Pierre-Damien Lucas, Caroline Sylvaniélo, Elodie Lefrançois, Sebastien Ragot. La Protection Biologique Intégrée contre les insectes ravageurs en cultures maraichères, par l'utilisation de ressources locales et de techniques agroécologiques. *Innovations Agronomiques*, 2018, 64, pp.61-70. 10.15454/1.540801753637795e12 . hal-04475670

HAL Id: hal-04475670

<https://hal.inrae.fr/hal-04475670v1>

Submitted on 23 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

La Protection Biologique Intégrée contre les insectes ravageurs en cultures maraîchères, par l'utilisation de ressources locales et de techniques agroécologiques

Lucas P.-D¹., Sylvanielo C.¹, François E.¹, Ragot S.¹

¹ FREDON Martinique, Route du lycée agricole, Croix Rivail, F-97224 Ducos

Correspondance : pierredamien.lucas@gmail.com

Résumé

Les cultures maraîchères des Antilles et de la Guyane sont la cible de nombreux insectes ravageurs, tels que la pyrale des cucurbitacées (*Diaphania hyalinata*), le puceron du melon (*Aphis gossypii*) et l'aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*). Ceux-ci causent des dégâts aux cucurbitacées et aux solanacées en s'alimentant sur les plantes cultivées mais aussi en leur transmettant des virus, entraînant alors des pertes de rendement parfois importantes.

Ces ravageurs ont longtemps été contrôlés par des produits phytopharmaceutiques, mais l'impact de ces derniers sur l'environnement ou bien l'apparition de résistances envers certaines substances actives, entre autres, ont amenés la profession agricole à devoir repenser la protection des cultures contre ceux-ci. La FREDON Martinique a entrepris depuis plusieurs années la mise en place de stratégie de Protection Biologique Intégrée (PBI) afin d'assurer le contrôle de ces ravageurs. Ces stratégies sont axées sur :

- La prophylaxie,
- L'utilisation de techniques culturales limitant les populations de ravageurs,
- La bonne connaissance et la surveillance des ravageurs ciblés,
- La lutte biologique inondative et de conservation,
- L'utilisation de techniques de biocontrôle et de lutte alternatives aux produits phytopharmaceutiques.

La mise en place de stratégies PBI en Martinique, grâce à des techniques adaptées localement, simples à mettre en œuvre et favorisant la biodiversité auxiliaire locale, est présentée dans cet article. Le système de culture en place et les caractéristiques de l'exploitation agricole doivent être pris en compte lors de la mise en place d'une stratégie PBI pour permettre un bon agencement des différentes techniques de lutte entre-elles : les stratégies sont alors ajustés spécifiquement à chaque exploitation et à chaque ravageur, permettant une mise en place adaptés aux besoins de l'agriculteur et à sa capacité de mettre en place les techniques dans le temps.

Les travaux menées en Martinique permettent maintenant d'envisager des perspectives d'utilisation et d'adaptation de ces stratégies PBI en Guyane contre les trois ravageurs étudiés, tout en tenant compte du contexte agricole et de la biodiversité en auxiliaires de ce territoire.

Mots-clés : PBI, Lutte biologique, Ravageur, Insecte, Auxiliaire des cultures

Abstract : Integrated Pest Management against insects in market gardening crop, with the use of local biodiversity and agroecological techniques.

Many insect pests cause damages to market gardening crop in the West Indies and in French Guiana. Among them, the melonworm moth (*Diaphania hyalinata*), the melon aphid (*Aphis gossypii*) and the

silverleaf whitefly (*Bemisia tabaci*) are some of the most important pests for Solanaceae and Cucurbitaceae, because they consume these crops and transmit viruses.

Pesticides are commonly used to control these three pests. This leads to environmental problems or pest resistances, for example, and now agricultural community has to find a new way to control these pests. FREDON Martinique have been working for several years on the implementation of Integrated Pest Management (IPM) programs in order to find solutions against those insects. These strategies are based on:

- Prophylaxis,
- Use of agricultural techniques limiting the pests population,
- Good knowledge and observation of the pests,
- Biological control (inondative and conservative),
- Use of biocontrol techniques and alternatives techniques for pesticides.

The IPM strategies used in Martinique are presented in this article: they were created with techniques easy to implement by farmer, adapted locally and that favors beneficial insects. The agricultural system and the characteristics of the farm must be taken into consideration during the implementation of an IPM strategy, to allow a good organization of the various pest control techniques. Strategies are fitted specifically for each farm and for each pest, allowing an implementation adapted to the needs of the farmer and his capacity to use these techniques.

Studies lead on IPM in Martinique could be used in French Guiana, with some adjustments to take account of the local agricultural context and to take advantage of the biodiversity of this territory.

Keywords : IPM, Biological control, Insect pest, Beneficial insect

1. Les ravageurs des cultures, un frein aux productions maraîchères aux Antilles et en Guyane

Les cultures maraîchères produites aux Antilles françaises (Martinique et Guadeloupe) ainsi qu'en Guyane sont la cible de nombreux ravageurs des cultures, notamment des insectes phytophages. Les cucurbitacées et les solanacées, qui représentent une importante part des productions maraîchères, sont par exemple la cible de trois insectes qui causent des pertes de rendements importantes par les dégâts qu'ils occasionnent ou par les virus qu'ils transmettent (FREDON Martinique, 2015 ; Gourmel, 2014) :

- La pyrale des cucurbitacées (*Diaphania hyalinata*, Linnaeus, 1767), dont la chenille défoliatrice s'attaque principalement aux feuilles de concombre, de courgette, de melon et de giraumon, mais parfois aussi aux fleurs et aux fruits de ces cultures,
- L'aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*, Gennadius, 1889), un insecte piqueur-suceur vecteur des virus TYLCV et PYMV, très préjudiciables à la culture de tomate, et qui cause aussi des dégâts aux cucurbitacées en consommant la sève des plants et en entraînant la formation de fumagine,
- Le puceron du melon (*Aphis gossypii*, Glover, 1877), qui consomme la sève de nombreuses plantes cultivées, entraîne la formation de fumagine et transmet des virus aux cucurbitacées et aux plants de piments.

Ces ravageurs sont observés dans de nombreux systèmes de cultures (pépinières, plein champ, sous abris et sous serre insect-proof) et possèdent de nombreuses plantes hôtes, assurant leur présence tout au long de l'année.



Figure 1 : Photographies (de gauche à droite) de la chenille de la pyrale des cucurbitacées (*Diaphania hyalinata*), de larves de l'aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*) et de pucerons du melon (*Aphis gossypii*)

En Martinique, ces insectes ont été régulièrement contrôlés par des produits phytopharmaceutiques (données FREDON Martinique, non publié), mais les nombreux retraits de substances actives au cours des dernières années et les résistances développées par les ravageurs ont conduit les agriculteurs à rencontrer des difficultés pour contrôler ces trois bio-agresseurs. De plus, la mise en place du plan Ecophyto par le Ministère de l'Agriculture, mais aussi la demande grandissante des consommateurs pour des aliments exempts de résidus de produits phytopharmaceutiques (Potier, 2014) et le développement du biocontrôle (Herth, 2011), ont mené vers la recherche de nouvelles stratégies de lutte pour contrôler les insectes nuisibles aux cultures.

En tenant compte et en adaptant des techniques de lutte déjà utilisées dans les Antilles, notamment à Cuba, et dans les autres DOM, ainsi qu'en développant de nouvelles techniques, la FREDON Martinique a mis en place des stratégies de Protection Biologique Intégrées (PBI) afin de contrôler la pyrale du concombre, l'aleurode du tabac et le puceron du melon. Ces stratégies PBI mettent notamment en avant les ressources locales, tels que les auxiliaires des cultures, et les techniques agroécologiques pour permettre aux agriculteurs de contrôler ces ravageurs.

2. L'utilisation de stratégies de Protection Biologique Intégrée pour contrôler les insectes ravageurs

La PBI est l'agencement et l'utilisation d'un ensemble de techniques de lutte pour contrôler un ravageur des cultures, en donnant la priorité à la lutte biologique, et en utilisant les produits phytopharmaceutiques uniquement en dernier recours. Le but est donc de garder les ravageurs sous un seuil de nuisibilité plutôt que d'essayer de les éliminer totalement de la parcelle ou de l'exploitation. C'est alors l'ensemble des techniques agencées entre elles qui permettront de contrôler un ravageur, chacune prise à part ne permettant souvent pas de le contrôler à elle seule. Les stratégies PBI mises en place en Martinique, inspirées notamment des techniques agroécologiques de protection des cultures utilisées à Cuba (Vázquez, 2005), reposent sur plusieurs axes, qui permettront de limiter, de diminuer et de surveiller les populations de ravageurs :

- La prophylaxie, qui consiste à retarder l'arrivée des bio-agresseurs sur la culture, puis à limiter leur développement sur celle-ci et sur l'exploitation, par l'utilisation de jeunes plants exempts de ravageurs, par la gestion des déchets en cours et en fin de culture, par le nettoyage des outils de travail, etc. ;
- L'utilisation de techniques culturales, qui limitent les populations de ravageurs (rotation de cultures, utilisation de variétés résistantes, association de cultures...) ;
- La bonne connaissance des ravageurs ciblés (cycle biologique, période d'arrivée sur la culture, localisation sur les plants, plantes hôtes secondaires) et leur surveillance, qui permet de mieux adapter les traitements et les techniques de lutte ainsi que d'évaluer l'efficacité des techniques mises en place ;

- La lutte biologique inondative et de conservation, par l'utilisation des auxiliaires des cultures locaux (parasitoïdes, prédateurs, entomo-pathogène) qui s'attaquent aux ravageurs ciblés ;
- L'utilisation de techniques de biocontrôle et de lutte alternatives aux produits phytopharmaceutiques (méthodes physique avec les filets, piégeage chromatique ou avec des phéromones, substances de base homologués) permet de contrôler certaines espèces de ravageurs ou de limiter la propagation des virus qu'ils transmettent (arrachage ciblé des plantes adventices hôtes de virus).

Les techniques utilisées dans ces différents axes sont à prendre en compte avant, pendant et après la culture, et doivent être agencées entre-elles afin de ne pas être antagonistes (exemple des lâchers d'auxiliaires en présence de pièges jaunes englués : les auxiliaires iront alors se coller sur les pièges). Les stratégies PBI sont donc à adapter en fonction des caractéristiques de l'exploitation, des systèmes de cultures en place (pépinière, plein champ, culture sous abris ou sous serre insect-proof) et des ravageurs présents. Ainsi, deux exploitations agricoles pourront avoir une stratégie différente pour gérer un même ravageur.

3. La lutte biologique, avec la mise en valeur des auxiliaires des cultures locaux

La lutte biologique est une technique de contrôle des bio-agresseurs consistant en l'utilisation d'organismes auxiliaires des cultures afin de contrôler des ravageurs ciblés. Ces auxiliaires sont divers aux Antilles et en Guyane (FREDON Martinique, 2015 ; Gourmel, 2015): coccinelles, chrysopes, syrphes, araignées, guêpes parasitoïdes d'œufs et de larves, punaises prédatrices, champignons entomo-pathogènes, oiseaux, lézards, chauves-souris... Certains d'entre eux peuvent alors être mis à profit pour lutter spécifiquement contre certains ravageurs, tels que ceux ciblés par la PBI à la Martinique.

3.1 Connaissance des auxiliaires des cultures présents localement

Il est tout d'abord indispensable, en Martinique, Guadeloupe ou Guyane, de bien connaître la faune utile des parcelles avant de pouvoir l'utiliser en protection des cultures :

- Inventorier les auxiliaires présents dans les cultures ciblés : les connaissances sur les auxiliaires des cultures sont peu nombreuses aux Antilles-Guyane, même si différentes études menées par la FREDON Martinique et Bio-Savane ces dernières années ont permis d'améliorer celles-ci.
- Connaître leurs proies (pour les prédateurs) ou leurs hôtes (pour les parasitoïdes) ainsi que leurs autres besoins alimentaires (nectar, pollen...) : des observations du comportement dans les parcelles, des mises en élevage de ravageurs parasités ainsi que des recherches dans la bibliographie scientifique permettent de mieux connaître les cibles des auxiliaires des cultures ainsi que leurs besoins annexes pour se développer et se reproduire.
- Sélectionner les auxiliaires intéressants à favoriser pour lutter contre les ravageurs ciblés : les connaissances sur les couples auxiliaire/proie vont permettre de connaître les prédateurs et les parasitoïdes à favoriser pour limiter les ravageurs les plus problématiques dans les parcelles. Le choix se fera selon différents critères : répartition sur le territoire, capacité à contrôler le ravageur, présence avérée sur la culture ciblée...

De nombreux auxiliaires présents sur les territoires des Antilles-Guyane sont déjà utilisés dans différents programmes de lutte biologique dans d'autres pays de la Caraïbe (Fuentes Sandoval *et al.*, 2012), permettant alors de s'inspirer de techniques déjà existantes dans des territoires proches.



Figure 2 : Exemple d'auxiliaires des cultures présents en Martinique (de gauche à droite) : larve de syrphe dans une colonie de pucerons, guêpe parasitoïde sortant d'un œuf parasité d'insecte, punaise *Orius* attaquant un puceron.

3.2 Utilisation des auxiliaires dans des programmes de lutte biologique

Une fois des auxiliaires sélectionnés, deux techniques de lutte biologique sont utilisées par la FREDON Martinique, pour les intégrer dans des stratégies PBI contre le puceron du melon, la pyrale du concombre et l'aleurode du tabac : la lutte biologique de conservation et la lutte biologique inondative.

3.2.1 Favoriser les auxiliaires déjà présents grâce aux plantes relais

La lutte biologique de conservation consiste à favoriser les auxiliaires des cultures dans et autour de la parcelle, grâce à l'utilisation de plantes relais formant des zones refuges pour les auxiliaires des cultures. Ces plantes vont apporter des proies ou des hôtes secondaires, du pollen et du nectar, ainsi qu'un lieu de vie et de reproduction lorsque la culture n'est plus présente, comme le souligne de nombreux auteurs (Pickett et Bugg, 1998 ; Vázquez et Alvarez, 2011 ; Gurr *et al.*, 2012). Les populations de prédateurs et de parasitoïdes pourront alors s'installer et se développer sur le long-terme sur l'exploitation agricole.

Le choix des plantes relais s'effectue par la prospection de plantes où sont régulièrement observées des auxiliaires des cultures, tels que des coccinelles, des chrysopes, des guêpes parasitoïdes, des syrphes, araignées... Les plantes à fleurs produisant de grande quantité de nectar ou de pollen sont à cibler en priorité, ainsi que celles hébergeant des proies secondaires des auxiliaires (pucerons, aleurodes, chenilles, thrips). Ces dernières ne doivent cependant pas être des ennemis des cultures présentes sur les exploitations. Il est aussi à noter qu'il est important d'évaluer si ces plantes peuvent héberger des bio-agresseurs (maladies, virus, ravageurs), afin de ne pas créer de foyer d'infestation. Par exemple, les travaux menés par la FREDON Martinique sur le sorgho et le maïs (Lucas et Champailier, 2014) ont permis de montrer que ces plantes, et en particulier le sorgho, peuvent favoriser la présence d'auxiliaires des cultures, telles que des coccinelles, sans apporter de ravageurs et de maladies aux cultures maraîchères.

Plusieurs plantes relais sont alors utilisées par la FREDON Martinique et permettent de diversifier les sources de pollen, de nectar et de proies secondaires pour les auxiliaires : des apiacées (aneth et coriandre), des astéracées (tournesol, œillet d'Inde), des graminées (sorgho, maïs), des fabacées (crotalaires, *Gliricidia sepium*) ou bien des lamiacées (basilic)... Ces plantes relais sont alors à installer dans différentes zones de l'exploitation, suivant leur durée de vie : les plantes de court-terme seront à proximité ou dans les cultures, celles de moyen-terme en bordure de parcelle et celles de long-terme dans les haies bordant les parcelles et les chemins.

Enfin, le choix des plantes à installer se portera sur les avantages annexes que celles-ci peuvent apporter à l'agriculteur, en plus de leur facilité à être cultivée : effet coupe-vent (*Gliricidia sepium*), alimentation pour le bétail (sorgho, pois d'angole), possibilité de revente (aneth, basilic, cocotier), limitation de l'érosion (sorgho), effet nématicide (œillet d'Inde), apport de matière organique pour le compostage (crotalaire), voir aspect esthétique (asclépias, œillet)...



Figure 3 : Photographies (de gauche à droite) d'une zone refuge de sorgho en bordure de parcelle, d'une fleur d'aneth accueillant des coccinelles (*Cycloneda sanguinea*) et d'une coccinelle (*Coleomegilla maculata*) consommant du nectar sur une fleur d'asclépias.

3.2.2 Apporter des auxiliaires dans la parcelle par des lâchers de masse

La lutte biologique inondative est une technique qui consiste à lâcher un grand nombre d'insectes provenant d'élevage de masse, pour contrôler un ravageur précis. Il convient donc de bien identifier les prédateurs ou les parasitoïdes à élever, de mettre en place des protocoles d'élevage de ceux-ci (nécessité de trouver une source de nourriture pour leur développement, d'assurer la bonne reproduction des individus, d'éviter les problèmes de contamination et de consanguinité, etc.) puis de définir des modalités de lâchers efficaces.

Afin de pouvoir fournir aux maraîchers de Martinique des solutions contre les ravageurs ciblés, la FREDON Martinique a donc mis en place l'élevage de deux auxiliaires des cultures, à partir de spécimens collectés dans des parcelles de l'île :

- Le trichogramme *Trichogramma pretiosum* (Riley, 1879), un parasitoïde des œufs de la pyrale des cucurbitacées.
- Le chrysope *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861), un prédateur de pucerons, d'aleurodes et de divers autres insectes à corps mou.

Les essais menés sur ces deux auxiliaires (Lucas *et al.*, 2017) ont permis de montrer qu'il est possible de contrôler la pyrale des cucurbitacées avec les trichogrammes, par des lâchers hebdomadaires dès la première semaine de culture. Parallèlement aux lâchers, un suivi du ravageur est nécessaire afin :

- De vérifier le bon contrôle du ravageur,
- D'effectuer un rattrapage avec un produit de biocontrôle (Bacille de Thuringe par exemple) dans le cas où la population de chenilles est notée comme élevée.



Figure 4 : Trichogramme parasitant des œufs de papillons (les œufs parasités deviennent noirs) et dispositif de lâcher des trichogrammes dans une parcelle de courgette.

Pour les lâchers de chrysopes, les coûts apparaissent assez élevés pour la protection de grandes surfaces telles que des serres de tomates ou des parcelles de plein champ, cependant ils peuvent être intéressants pour des surfaces limitées (pépinières par exemple) ou des zones d'infestations précises (colonies de pucerons sur quelques plants d'une culture). De plus, ces chrysopes peuvent être apportés en petit nombre dans des plantes relais ou des parcelles en début de cycle afin de permettre une colonisation plus rapide de ces éléments et pour qu'une population s'y développe : il s'agit alors d'une lutte biologique inoculative.



Figure 5 : Larve de chrysope dans une colonie de pucerons du melon et plaquette d'œufs de chrysope fixée sur une feuille de concombre attaquée par des pucerons.

La présence de cet élevage de masse d'insectes auxiliaires en Martinique permet aux maraîchers de pouvoir utiliser la lutte biologique inondative toute l'année, de se fournir en auxiliaires rapidement et en fonction de leur besoin.

3.3 Diffusion des techniques de lutte biologique

Afin d'assurer une bonne diffusion et mise en œuvre de ces techniques de lutte biologique, notamment celles de conservation, plusieurs leviers peuvent être utilisés :

- La diffusion de documents techniques tels que le « *Mémento de la protection des cultures en Martinique* » (FREDON Martinique, 2015) ou le guide « *Cultivons autrement : exemples locaux de techniques agro-écologiques* » (BioSavane, 2016) ;
- La mise en place de journées techniques permettant de montrer aux agriculteurs et aux techniciens agricoles ces nouvelles techniques, leurs avantages et les façons de les mettre en œuvre ;
- La distribution des graines de plantes relais, qui sont parfois difficilement accessibles pour certains agriculteurs ;
- Les visites de conseil individualisé, permettant d'orienter l'agriculteur dans ses choix de plantes relais ou d'auxiliaires à lâchers en fonction des caractéristiques de son exploitation, afin de contrôler des ravageurs présents sur ces parcelles.

De plus, dans le cadre de la lutte biologique inondative, il est nécessaire d'accompagner les producteurs lors des premiers lâchers, cette technique étant nouvelle, une période d'apprentissage est donc nécessaire.

4. Un agencement des techniques pour un meilleur contrôle des ravageurs

L'utilisation de la lutte biologique à elle seule ne peut permettre de contrôler les ravageurs présents dans les parcelles maraîchères. Elle doit donc être couplée à d'autres techniques, afin de mettre en place des stratégies PBI. En fonction des ravageurs et des cultures, mais aussi des exploitations agricoles, les stratégies seront différentes, et doivent être mises en place sur le long-terme.

4.1 Gestion des pucerons et des aleurodes en plein champ par la PBI

La gestion de ces deux ravageurs repose principalement sur la lutte biologique de conservation, en favorisant les auxiliaires s'y attaquant, mais aussi par des techniques de prophylaxie permettant de limiter les populations sur les parcelles. Il convient donc d'effectuer différentes actions :

Avant la plantation :

- Aménagement de zones-refuges et lutte inoculative avec des chrysopes
- Protection optimale des jeunes plants en pépinière
- Rotation culturale adaptée, avec la culture précédente n'hébergeant pas ces ravageurs
- Elimination des plantes adventices hôtes des virus transmis par ces ravageurs

Pendant le cycle cultural :

- Suivi régulier des ravageurs et des virus avec notation des observations
- Biocontrôle ou lutte chimique raisonnée (en dernier recours)
- Elimination rapide des plants atteints par les virus

Après le cycle cultural :

- Elimination rapide des résidus de culture, dès la fin de la récolte
- Rotation culturale adapté, avec des cultures n'hébergeant pas ces ravageurs

L'agencement de ces techniques avant, pendant et après le cycle cultural permettra de garder les pucerons et les aleurodes sous un seuil de nuisibilité convenable. De plus, la destruction des plantes adventices hôtes des virus, dans le cas du TYLCV notamment sur tomate, et des plants contaminés dans la culture, permettront de diminuer les contaminations des plants et de retarder l'arrivée puis la propagation des virus, entraînant moins de pertes de plants.

4.2 Gestion de la pyrale des cucurbitacées par la PBI

La gestion de la chenille de cette pyrale repose en grande partie sur l'utilisation en lutte biologique inondative des trichogrammes, qui parasiteront les œufs de la pyrale, limitant l'émergence des chenilles. Il convient donc d'effectuer différentes actions :

Avant la plantation :

- Aménagement de zones-refuges pour les auxiliaires
- Protection optimale des jeunes plants en pépinière
- Rotation culturale adaptée, en évitant la plantation à proximité de parcelles de cucurbitacées âgées

Pendant le cycle cultural :

- Lâchers hebdomadaires de trichogrammes
- Aménagement de la lutte chimique utilisée contre les autres bio-agresseurs pour éviter les impacts sur les trichogrammes
- Suivi des populations de chenilles
- Rattrapage avec les produits à base de Bacille de Thuringe, dans le cas où la population de chenille apparaît élevée

Après le cycle cultural :

- Elimination rapide des résidus de culture, dès la fin de la récolte
- Rotation culturale avec une culture autre qu'une cucurbitacée

Le suivi des populations après chaque lâcher est important afin d'évaluer l'efficacité des trichogrammes : cela permettra de vérifier le bon parasitisme des œufs de la pyrale et dans le cas où des chenilles sont présentes (à cause d'une mauvaise météo ne permettant pas la bonne diffusion des auxiliaires par exemple), un traitement de rattrapage sera possible grâce à un produit de biocontrôle à base de Bacille de Thuringe, qui tue spécifiquement les jeunes chenilles. Les lâchers pourront être effectués jusqu'aux premières semaines de récolte, les chenilles ayant ensuite moins d'incidence sur les plants qui sont bien développés. De plus, une population de trichogrammes est alors souvent bien installée sur la culture à ce moment-là, suite aux nombreuses émergences des œufs de pyrales parasités.

5. Perspectives pour l'utilisation de la PBI aux Antilles et en Guyane

Les stratégies PBI utilisées en Martinique permettent un contrôle des ravageurs dans les cultures maraichères, notamment le puceron du melon (*Aphis gossypii*), l'aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*) ou la pyrale des cucurbitacées (*Diaphania hyalinata*), tout en utilisant des produits phytosanitaires uniquement en dernier recours. Ces stratégies, faisant la part belle aux techniques de lutte biologique, doivent aussi prendre en compte d'autres aspects de la protection des cultures tout aussi importants : la prophylaxie, la surveillance des ravageurs, l'utilisation des techniques culturales adaptés ainsi que de méthodes de lutte physique, et enfin la mise en avant des produits de biocontrôle. Les techniques agroécologiques ont alors un rôle important dans ces stratégies pour obtenir des plants vigoureux (donc moins sensibles aux bio-agresseurs) et favoriser les auxiliaires des cultures : cela est possible par exemple grâce à l'utilisation de la diversité végétale et des associations de culture, à l'agencement paysager (haies composites et brise-vents), à la bonne qualité du sol (mycorhization, engrais vert, amendement organique)...

Lors de l'installation de stratégies PBI sur une exploitation, il est nécessaire de prioriser les actions à mettre en place, avec notamment celles concernant la prophylaxie, la meilleure connaissance des ravageurs et la lutte biologique de conservation à favoriser dans un premier temps. Il est donc important d'engager un programme personnalisé avec l'agriculteur, en fonction de ses besoins, de ses capacités et des priorités vis-à-vis du ravageur ciblé. La prophylaxie est un point régulièrement négligé sur les exploitations, alors que cela permet de contrôler une part des populations de ravageurs, en retardant leur arrivée sur la parcelle puis en limitant leur développement.

L'utilisation de stratégies PBI sur nos territoires des Antilles-Guyane nous confronte maintenant à plusieurs nécessités :

- Celle de continuer les suivis pour mieux connaître les ravageurs et leur biologie, prérequis pour mettre en place des méthodes de lutte et de suivi simplifié contre ceux-ci.
- Celle de mieux connaître la biodiversité qui vit sur les exploitations agricoles, notamment les insectes utiles pouvant être utilisés dans des programmes de lutte biologique.
- Celle de continuer des recherches sur les caractéristiques des auxiliaires des cultures (cycle de vie, proies et hôtes, capacité à contrôler les ravageurs...) afin de savoir comment les favoriser ou les élever.
- Celle de former les techniciens et conseillers agricoles aux nouvelles techniques, dans les domaines de l'agroécologie, du biocontrôle et de la lutte biologique, afin qu'ils les transmettent aux agriculteurs.

- Celle d'améliorer constamment les techniques de lutte et de suivi, que ce soit par les organismes agricoles ou par les agriculteurs eux-mêmes.
- Celle de tenir compte des avancées réglementaires, scientifiques et commerciales sur les produits de biocontrôle, les substances de base et les PNPP, afin d'utiliser ces techniques dans les stratégies de PBI.

Enfin, il est à noter que la mise en place d'échanges réguliers entre la Martinique, la Guadeloupe et la Guyane sur les techniques utilisés pour contrôler les ravageurs permettrait de partager les expériences sur le contrôle des ravageurs et d'améliorer constamment les techniques en fonctions des résultats de chacun.

Références bibliographiques

Bio-Savane (ouvrage collectif), 2016. Cultivons autrement : exemples locaux de techniques agro-écologiques. Coopérative Bio-Savane, 52 p.

FREDON Martinique (ouvrage collectif), 2015. Mémento de la protection des cultures en Martinique. FREDON Martinique, 160 p.

Fuentes Sandoval F., Ferrer Wurst F., Salas Aguilar J., 2012. Resena historica del control biologico en Centroamerica y el Caribe. *EAE Editorial Academia Espanola*, 188 p.

Gourmel C., 2014. Catalogue illustré des principaux insectes ravageurs et auxiliaires des cultures de guyane. Coopérative Bio-Savane, 78 p.

Gourmel C., 2015. Les auxiliaires des cultures de Guyane. Bio-Savane, 59 p.

Gurr G.F., Wratten S.D., Snyder W.E., 2012. Biodiversity and insect pests, key issues for sustainable management. Wiley-Blackwell. 360 p.

Herth A., 2011. Le bio-contrôle pour la protection des cultures : 15 recommandations pour soutenir les technologies vertes. Rapport au Premier ministre François Fillon - Mission parlementaire auprès de Bruno Le Maire, ministre de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, confiée à Antoine Herth, député du Bas-Rhin. 156 p.

Lucas P., Champailier M., 2014. Utilisation de zones refuges dans le cadre d'une lutte biologique de conservation en Martinique. 44e congrès du Groupe Français des Pesticides, 26-29 mai 2014, Schoelcher, 5 p.

Lucas P., Sylvaniéolo C., François E., Ragot S., Arricastres T., 2017. Mise en place d'une stratégie de protection biologique intégrée des cultures maraichères en Martinique. AFPP – 6e Conférence sur les moyens alternatifs de protection pour une production intégrée, 10 p.

Pickett C.H., Bugg R.L., 1998. Enhancing Biological Control: Habitat Management to Promote Natural Enemies of Agricultural Pests. University of California Press. 422 pages.

Potier D., 2014. Pesticides et agro-écologie, les champs du possible. Rapport de Dominique Potier, député de Meurthe-et-Moselle, au premier ministre Manuel Valls, 252 p.

Vázquez Moreno L.L., 2005. El manejo agroecológico de la finca. Una estrategia para la prevención y disminución de afectaciones por plagas agrarias. INISAV Cuba. 121 p.

Vázquez Moreno L.L., J.M. Alvarez, 2011. Control ecológico de poblaciones de plagas. Ed. CIDISAV. La Habana. 134 p.

Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-NC-ND 3.0).



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « Innovations Agronomiques », la date de sa publication, et son URL).