

LA LUTTE BIOLOGIQUE EN CULTURES MARAÎCHÈRES À LA RÉUNION

Le principe de la lutte biologique est la régulation des populations de ravageurs des cultures par l'utilisation de leurs auxiliaires naturels. On peut ainsi prévenir ou réduire les dégâts causés par les bioagresseurs. Deux méthodes sont utilisées pour assurer la présence des auxiliaires sur une parcelle :

- les lâchers inondatifs ou inoculatifs (avec ou sans acclimatation) ;
- le maintien et le développement des auxiliaires naturellement présents.

Pour la première, les auxiliaires ne sont pas ou peu présents dans le milieu. La population est donc mise en place à partir de lâchers d'individus d'élevage. Cette pratique est surtout appliquée sous serre. Elle s'appelle la Protection Biologique Intégrée (PBI).

Pour la seconde, les auxiliaires sont déjà présents et tout est fait pour maintenir ou développer leurs populations, c'est la lutte biologique de conservation. Des aménagements tels que les haies, l'enherbement, les bandes fleuries, ou la pose d'augmentorium sont à prévoir sur les parcelles.

Il existe 2 types d'auxiliaires :

- les parasitoïdes qui se développent sur le corps ou à l'intérieur du corps du ravageur à différents stades de son développement, provoquant ainsi sa mort ;
- les prédateurs qui se nourrissent directement du ravageur sans le parasiter.

PRINCIPAUX AUXILIAIRES PARASITOÏDES PRÉSENTS À LA RÉUNION

- **Les mouches tachinaires** : elles parasitent diverses espèces de chenilles (tordeuses, hyponomeutes, piérides...).



© D. Vincenot, CA

> Mouche tachinaire

- **Les micro-guêpes** (micro-hyménoptères) : elles parasitent pucerons, teignes, noctuelles, mouches des fruits, mineuses...



© D. Vincenot, CA

> Micro-hyménoptère parasitoïde des mouches des légumes

> L'augmentorium permet d'interrompre le cycle de reproduction des mouches des fruits tout en favorisant l'activité de leurs parasitoïdes

© D. Vincenot, CA



PRINCIPAUX AUXILIAIRES PRÉDATEURS PRÉSENTS À LA RÉUNION.

■ **Les coccinelles** : bien connues pour leur efficacité contre les pucerons, les larves sont les plus voraces. Il existe également des espèces prédatrices de cochenilles, d'aleurodes, d'acariens...



© D. Vincenot, CA
> Coccinelle *Exochomus laeviusculus*. L'adulte est à gauche et la larve à droite

■ **Les chrysopes** : les larves s'attaquent à diverses espèces de ravageurs : pucerons, aleurodes, cochenilles..., tandis que les adultes se nourrissent de pollen de nectar et de miellat.



© A. Franck, Cirad
> Larve de chrysope s'attaquant aux cochenilles

■ **Les hémérobés** : les larves et les adultes se nourrissent essentiellement de pucerons, de cochenilles, de thrips ou d'acariens. A l'inverse des chrysopes, les adultes d'hémérobés sont également prédateurs, ce qui en fait un excellent auxiliaire pour la lutte biologique. On les différencie des chrysopes par leur taille et leur couleur. Les chrysopes adultes sont verts et les hémérobés sont marron brun et de plus petite taille.



© D. Vincenot, CA
> Larve d'hémérobe s'attaquant aux pucerons



© D. Vincenot, CA
> Adulte d'hémérobe

■ **Les punaises** (Anthocorides, Miridides...) : dévorent acariens, thrips, aleurodes, psylles...



© A. Franck, Cirad
> Punaise miride prédatrice de psylles

■ **Les syrphes** : ce sont des mouches au corps strié comme une guêpe, au vol stationnaire caractéristique. Ils sont de bons pollinisateurs. Leurs larves consomment de grandes quantités de pucerons.



© A. Franck, Cirad
> Larve de syrphe dévorant un puceron

HISTORIQUE DE LA PROTECTION BIOLOGIQUE INTÉGRÉE (PBI) À LA RÉUNION.

En 1996, un nouveau virus est détecté, le virus de la feuille jaune en cuillère de la tomate (TYLCV), transmis par l'aleurode *Bemisia tabaci*. Malgré une augmentation du nombre de traitements, les serristes subissent d'importantes pertes. Face à cette impasse technique, la profession sollicite la FDGDON qui en 1997, met au point l'élevage de deux auxiliaires de la famille des Aphelinidae, parasitoïdes de l'aleurode : *Encarsia formosa* et *Eretmocerus eremicus*. A partir de 1999, la PBI devient opérationnelle sur culture de tomate.

En 2007, les méthodes d'élevage de ces deux parasitoïdes sont transmises à La Coccinelle La Coccinelle (bio fabrique locale) afin de mettre en place un élevage de masse.

Depuis 2014, La Coccinelle a augmenté sa production afin de répondre aux besoins de l'ensemble des producteurs souhaitant pratiquer la PBI. Le développement de la gamme d'auxiliaires est également en cours : la punaise prédatrice d'aleurodes et de thrips *Nesidiocoris volucer*, le parasitoïde de pucerons *Aphidius colemani* et le prédateur d'araignées rouges *Phytoseiulus persimilis*.

Plus récemment et pour lutter contre les thrips, les pucerons et les acariens, la coopérative SICA TR importe d'autres auxiliaires, d'abord pour ses adhérents, puis pour l'ensemble des agriculteurs souhaitant appliquer la PBI.

AUXILIAIRES PARASITOÏDES COMMERCIALISÉS À LA RÉU- NION

■ *Aphidius colemani*



© D. Vincenot, CA

> Momies de pucerons parasitées
par *A. colemani*

Ravageur cible

Les pucerons *Myzus persicae*,
Aphis gossypii...

Plus de 40 espèces de pucerons
peuvent être parasitées.

Description

Aphidius est une microguêpe para-
sitoïde (4 mm de long) qui pond ses
oeufs à l'intérieur des pucerons.
Les pucerons parasités ne meurent
pas tout de suite. Au début du pa-
rasitisme, les pucerons peuvent
encore se nourrir et produire du
miellat et de ce fait, peuvent encore
transmettre des maladies virales. De
plus, selon le stade du puceron pa-
rasité, il peut continuer à produire
des descendants pendant quelques
jours jusqu'à l'éclosion de l'œuf de
l'hyménoptère.

La larve commence par s'attaquer
aux organes non vitaux du puceron
puis elle finit par le tuer. Une fois son
développement terminé, la larve ef-
fectue sa pupaison à l'intérieur du
ravageur qui se fige, gonfle et prend
une couleur doré.

Le puceron parasité est appelé « mo-
mie ». Les momies n'apparaissent
que 2 semaines après la première
introduction du parasitoïde. Il quitte
enfin la momie par un trou de sortie
parfaitement rond. Si le trou est den-
telé, il s'agit d'un autre parasitoïde

(*Aphelinus*). Chaque femelle d'*Aphi-
dius* peut pondre près de 300 œufs
au cours de sa vie.

Les pucerons parasités émettent
une phéromone d'alarme qui cause
la panique dans la population de pu-
cerons. Certains se laissent tombés
au sol et vont mourir et d'autres es-
saièrent de s'enfuir.

Conditionnement, préconisations

Momies d'*Aphidius colemani* mélan-
gées à de la vermiculite.

APHYSURE (c) : 500 individus dans
un flacon de 30 ml.

- Ouvrir le flacon uniquement sur le
site d'introduction, quelques mo-
mies ayant pu éclore.
- Introduire les momies directement
sur les feuilles ou sur un support
sec.
- Lâcher sur environ 50 points par
hectare et protéger les momies des
fourmis.

■ *Encarsia formosa*



© J. Gambier, INRA

> *Encarsia formosa* en position de ponte sur
l'aleurode des serres

Ravageur cible

L'aleurode des serres *Trialeurodes
vaporariorum* et dans une moindre
mesure *Bemisia tabaci*.

Description

L'*Encarsia* mesure 0,6 mm de long. Il
a une tête et un thorax noir et un ab-
domen jaune. Une population d'*En-
carsia* se compose presque unique-
ment de femelles.

Cette dernière n'a pas besoin de
fécondation pour pondre ses oeufs

dans la larve de l'aleurode. Cette larve
devient une pupa de couleur noire.

Au bout de quelques jours, un nouvel
auxiliaire émerge de la pupa par un
trou parfaitement rond. Cet auxiliaire
a également une action prédatrice
(host-feeding) sur le premier et le
début du deuxième stade larvaire de
l'aleurode.

Des températures comprises entre
20 et 25°C sont idéales et garan-
tissent son efficacité maximale. Au
dessus de 30°C, la durée de vie de
l'adulte est considérablement ré-
duite.

Encarsia donne les meilleurs résul-
tats lorsque la densité de ravageurs
est faible, il faut donc introduire l'au-
xiliaire de manière préventive.

Conditionnement, préconisations

Encarsia est introduit sous forme de
pupes noires parasitées d'où émer-
gent des femelles adultes qui partent
à la recherche de jeunes larves
d'aleurodes pour y pondre des œufs.
Il est livré sur des plaquettes en
carton sur lesquelles sont collés
3 000 individus. La préconisation ha-
bituelle est de 3 à 5 auxiliaires/m²,
toutes les semaines, soit environ une
plaquette par semaine pour 1 000 m².

On considère que le taux de parasitisme
est satisfaisant lorsqu'il atteint 80 %.

■ *Eretmocerus eremicus*



© FDGDON

> *Eretmocerus eremicus*

Ravageur cible

Les aleurodes *Trialeurodes vapora-
riorum* et *Bemisia tabaci*.

Description

Eretmocerus est une microguêpe parasitoïde de 0,5 à 0,6 mm de long. Les femelles adultes sont jaune citron alors que les mâles sont jaune brun. Les femelles sont très mobiles et pondent un œuf au second ou troisième stade larvaire des aleurodes. Les pupes parasitées prennent alors une couleur jaune.

Eretmocerus est plus efficace lorsque les températures sont élevées et dépassent les 30°C, températures qui ont un effet négatif pour l'établissement d'*Encarsia*. Cet auxiliaire présente également une meilleure tolérance aux pesticides qu'*Encarsia*.

Conditionnement, préconisations

Eretmocerus est élevé localement sur des plaquettes en carton regroupant 3 000 individus. La préconisation habituelle est de 3 à 5 auxiliaires/m², toutes les semaines, soit environ une plaquette par semaine pour 1 000 m². *Eretmocerus* peut également être conditionné en tubes de 10 à 100 000 individus. Il est conseillé de combiner l'introduction d'*Eretmocerus* avec *Encarsia*, surtout en été.

AUXILIAIRES PRÉDATEURS COMMERCIALISÉS À LA RÉUNION

■ *Phytoseiulus persimilis*



© V. Duffourc, FDGDON
> *Phytoseiulus persimilis*

Ravageur cible

Les acariens tisserands dont *Tetranychus urticae* et *T. cinnabarinus*.

Description

Cet acarien, de couleur rouge et de taille comparable à l'araignée rouge, consomme tous les stades du tétranyque tisserand. *Phytoseiulus* se déplace rapidement grâce à ses longues pattes.

Les œufs sont ovales transparents et par la suite, ils deviennent roses. Deux fois plus gros que ceux des araignées rouges, ils sont déposés à proximité de la source de nourriture.

Conditionnement, préconisations :

Adultes de *Phytoseiulus persimilis* dans de la vermiculite.

PHYTOSURE (p) : 1 000 ou 2 000 individus dans un flacon de 30 ml.

PHYTOSURE (pt) spécial tomate : 2 000 individus dans un flacon de 30 ml.

■ *Orius laevigatus*



© IBMA
> *Orius laevigatus* s'attaquant à un thrips

Ravageur cible

Les thrips dont *Frankliniella occidentalis* et *Thrips tabaci*, ainsi que des acariens.

Description

L'adulte, de 3 mm de longueur et d'une couleur noirâtre, est un insecte très mobile et vorace. Les stades juvéniles, plus clairs, sont dépourvus d'ailes, et sont également très actifs. Les punaises *Orius* perforent leurs proies grâce à leur rostre et en prélèvent leur contenu. Le nombre d'œufs pondus par femelle dépend des conditions climatiques, de la disponibilité en nourriture et de sa qualité. En conditions optimales, une femelle peut pondre jusqu'à 80 œufs. A environ 25°C, le développement de

l'œuf à l'adulte nécessite deux semaines. Ces adultes vivent plusieurs semaines.

Conditionnement, préconisations

ORISURE (l) : 500 adultes et larves dans une bouteille contenant des écorces de blé noir, de la vermiculite et des œufs de noctuelles stériles.

Les lâchers doivent être répétés, de 1 à 2 individus par m², à partir des premières observations des thrips ou même avant, en présence de fleurs, afin d'anticiper le plus possible l'installation du prédateur dans la culture.

■ *Nesidiocoris volucer*



© A. Franck, Cirad
> *Nesidiocoris volucer*

Ravageur cible

Les aleurodes, les thrips et dans une moindre mesure les pucerons.

Description

Nesidiocoris volucer est une punaise prédatrice naturellement présente à La Réunion. Elle est proche de *Nesidiocoris tenuis*, mais à la différence de cette dernière, elle ne cause aucun dégât sur les cultures.

Les larves et les adultes sont prédateurs.

Les essais sont en cours et la commercialisation de cet auxiliaire est prévue pour 2016.

EN PRATIQUE

OÙ S'APPROVISIONNER :

LA COCCINELLE

(production locale) : *Encarsia*, *Eretmocerus* et *Aphidius* La commercialisation de *Nesidiocoris* est prévue en 2016

contact :

Olivier FONTAINE
0692 65 29 42.

SICA TR

(importation) : *Encarsia*, *Eretmocerus*, *Orius*, *Aphidius*, *Phytoseiulus*, *Nesidiocoris*.

contact : 0262 96 40 31.

QUELQUES CONSEILS :

- Contrôler l'arrivée des bioagresseurs avec des pièges.

- Introduire à temps les prédateurs biologiques. Plus ils sont introduits à un stade précoce, moins on a

besoin de matériel et plus la lutte est efficace. Plusieurs prédateurs biologiques peuvent être utilisés à titre préventif.

- Respecter soigneusement les prescriptions d'utilisation. Veiller à utiliser correctement les prédateurs à la bonne heure de la journée, à la bonne époque de l'année et au bon endroit dans la culture.

- Utiliser les insectes d'un producteur reconnu, qui garantit la qualité et la quantité adéquate.

- Respecter la température de stockage indiquée et la date de péremption du produit.

- Coucher les boîtes avec les prédateurs et les parasitoïdes (au lieu de les poser verticalement) pour faciliter leur sortie.

- Améliorer l'action des organismes utiles en créant à l'intérieur et autour de la serre des conditions

favorables, par exemple l'humidité de l'air dans la serre.

- Utiliser éventuellement des plantes appâts ou plantes relais : elles attirent les insectes nuisibles favorisant ainsi le développement des prédateurs et des parasitoïdes.

- Tenir compte du fait que lors des récoltes, élagages, effeuillages, de nombreux organismes utiles sont éliminés de la parcelle. Compenser ces pertes le cas échéant en introduisant de nouveaux organismes utiles.

Fiche phytosanitaire septembre 2015
réalisée par :

Pierre Tilma, animateur du réseau d'épidémiologie et de surveillance des cultures maraîchères.

Tél : 0262 96 20 50

FDGDON Réunion.

Tél : 0262 45 20 00