

LEVIER 1 *Levier principal***BARRIÈRE PHYSIQUE –
FILET ANTI-INSECTE****Principe et objectif**

>> Installation de filets Alt'carpo (en mono rang ou mono parcelle) ayant pour objectif d'exclure les carpocapses, afin d'empêcher la ponte sur le végétal. Les filets ont également un rôle perturbateur dans le vol d'accouplement des adultes sous le filet.



Perforation de carpocapse des pommes. FREDON Grand Est.

Mise en œuvre

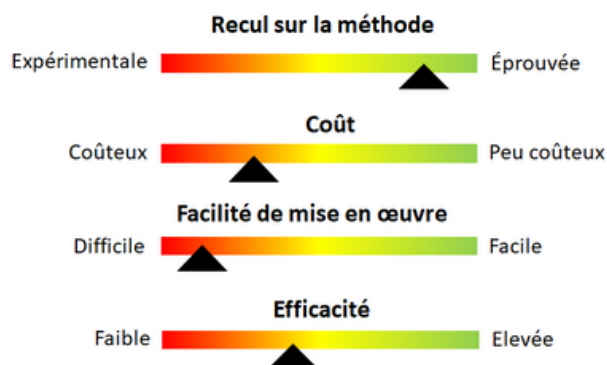
>> La fermeture des filets doit intervenir après la floraison afin de garantir une bonne pollinisation, mais avant le début du vol du ravageur.

Atouts

- Protection contre la grêle et les effets du vent
- Limite le développement d'autres tordeuses
- Pérennité (10 à 15 ans)
- Diminution de l'utilisation d'insecticides
- Pas de contrainte liée à la surface de la parcelle (contrairement à la confusion sexuelle)

Limites

- A combiner avec une application de nématodes à l'automne sur les troncs pour cibler les larves hivernantes
- Coût élevé
- A prévoir dès la plantation de la parcelle (installation des pieux ...), avant l'implantation de populations de ravageurs
- Les protections mono parcelle sont plus sujettes aux aléas climatiques
- Les protections mono rang sont plus sensibles à l'usure dans les vergers vigoureux
- Limitent la prédation des campagnols (par les renards, rapaces...)

Faisabilité**Pour aller plus loin...**

- >> [Alt'Carpo, une alternative qui dit « halte » au Carpo.](#) Alt'Carpo.
- >> [Fiche n°14 : Filet Monorang, Alt'carpo/Alt'mouche.](#) Guide Ecophyto fruits, EcophytoPIC.
- >> [Fiche n°15 : Filet monoparcelle - Alt'Carpo.](#) Guide Ecophyto fruits, EcophytoPIC.

LEVIER 2 *Levier principal ou complémentaire selon la pression du ravageur*

LUTTE PAR PULVÉRISATION DE MACRO-ORGANISMES (NÉMATODES)

Principe et objectif

>> Pulvériser une solution contenant des nématodes qui provoquent la mort des larves hivernantes par parasitisme. Diminution de l'inoculum pour le printemps suivant.

Steinernema carpocapsae est un nématode entomopathogène dont les larves se développent au détriment du ravageur et permettent de limiter la population du carpocapse. Après avoir pénétré dans la larve de carpocapse, le nématode libère une bactérie qui va provoquer la mort de la larve diapausante et la rendre disponible pour le nématode (symbiose nématode/bactérie).

Mise en œuvre

- >> Une intervention à l'automne sur les troncs pour cibler les larves hivernantes
- >> La présence d'eau libre est indispensable pendant et après le traitement pour assurer une bonne efficacité (10 à 20 mm pendant l'application et humidité persistante pendant 8 h après)
- >> Les températures ne doivent pas être trop fraîches (minimum 8-12°C selon les souches)

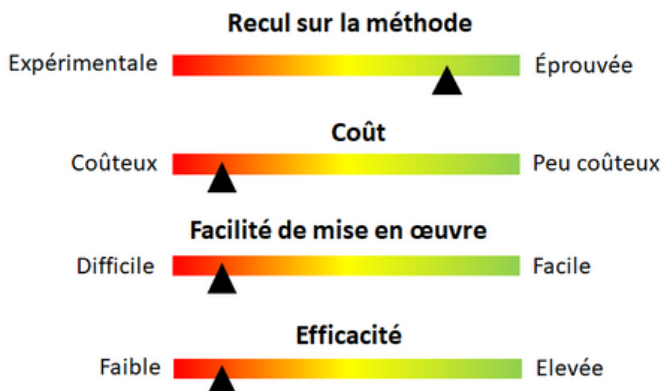
Atouts

- Réduction de l'inoculum
- Impact environnemental faible
- Technique sélective (pas de résistance chez les populations de carpocapse)

Contraintes/Limites

- Doit être combiné avec d'autres méthodes de lutte
- Contraintes techniques (présence d'eau et températures suffisantes)
- Coût élevé

Faisabilité



Pour aller plus loin...

>> [Fiche 12 - Lutte par pulvérisation de micro-organismes](#). Guide Eco-Fruits, Ephytia.

LEVIER 3 *Levier principal ou complémentaire selon la pression du ravageur*

LUTTE PAR PULVÉRISATION DE MICRO-ORGANISMES (VIRUS ET BACTÉRIES)

Principe et objectif

>> Pulvériser un micro-organisme (virus ou bactérie) qui entraîne la mort des chenilles par ingestion. C'est une action préventive, avant l'observation de symptômes de grignotage avancé.

>> Le virus de la ganulose est utilisé contre *Cydia pomonella* (carpocapse sur pommier, poirier et noyer).

Mise en œuvre

- >> Intervention au plus près des éclosions avant que la larve n'entre dans le fruit
- >> Une seconde intervention est possible après 6 à 10 jours si les éclosions sont étalées
- >> Éviter les mélanges avec des produits pouvant nuire aux bactéries et aux virus

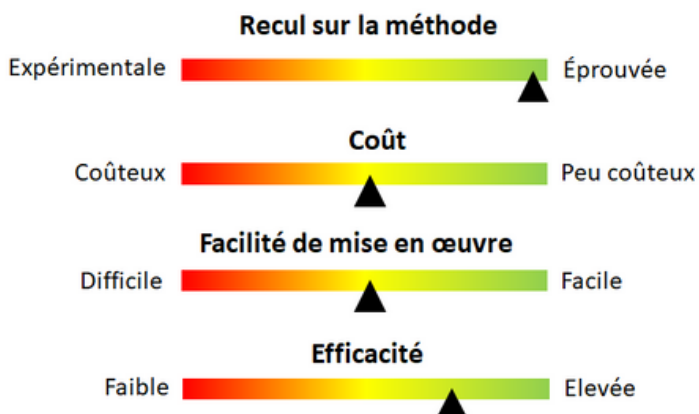
Atouts

- Réduit le recours aux produits phytosanitaires conventionnels
- Impact environnemental faible
- Transmission partielle du virus d'une génération à l'autre

Contraintes/Limites

- Nécessité d'une surveillance adaptée pour la détection du stade biologique du ravageur (piégeage à phéromone, observations)
- Virus plus efficace que les bactéries
- Virus et bactéries sont inefficaces sur les mineuses
- En cas de forte pression, combinaison nécessaire avec d'autres méthodes de lutte
- Perte d'efficacité du virus en cas de forte chaleur

Faisabilité



Pour aller plus loin...

- >> [Fiche 12 - Lutte par pulvérisation de micro-organismes](#), Guide Eco-Fruits, Ephytia.
- >> [Protection contre le carpocapse des pommes et des poires](#), EcophytoPIC.
- >> [Biopesticides](#), Ephytia.
- >> Liste des produits de biocontrôle, EcophytoPIC.

LEVIER 4 *Levier principal ou complémentaire selon la pression du ravageur*

LUTTE PAR CONFUSION SEXUELLE

Principe et objectif

>> Saturer l'atmosphère du verger en phéromones femelles pour empêcher les mâles de localiser les femelles, afin de limiter les accouplements et les pontes. Cette méthode est incompatible avec l'utilisation des filets mono-rang ou mono-parcelle.

Mise en œuvre

>> Installation des diffuseurs à hauteur en début de saison avant le début du vol du ravageur avec renforcement des diffuseurs en bordure de parcelle. Le nombre de diffuseurs à poser va dépendre du diffuseur choisi (se reporter aux indications des fabricants et aux conseils techniques régionaux).



- A combiner avec une intervention à l'automne sur les troncs pour cibler les larves hivernantes
- Nécessité de faire des observations régulières tous les 10 à 15 jours pour s'assurer de l'efficacité de la méthode
- Le piégeage à phéromones classique n'est pas efficace ; utiliser des capsules spécifiques adaptées surdosées combinant l'attraction des mâles et des femelles
- Surveiller la présence des autres lépidoptères, notamment par le suivi d'un piège à phéromones

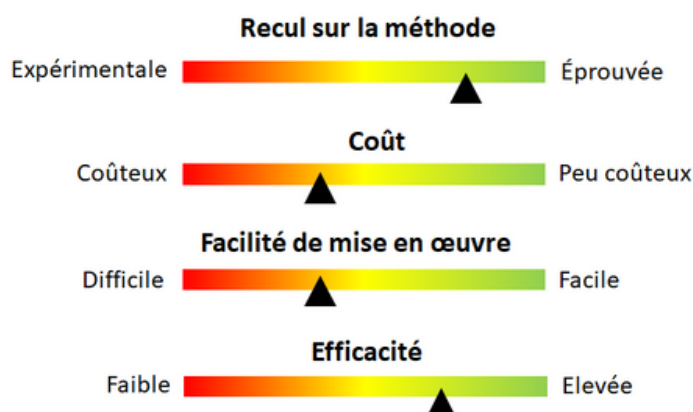
Atouts

- Diminution de l'utilisation d'insecticides
- Absence de délai de réentrée
- Innocuité de la phéromone pour les auxiliaires

Limites

- Efficacité très dépendante de la surface et de l'historique de la parcelle :
 - L'infestation en année n-1 de la parcelle ne doit pas excéder 1 % de fruits avec dégâts
 - Au minimum 2 à 3 hectares d'un seul tenant
 - La parcelle doit être située à plus de 500 mètres de toute autre parcelle de pommiers "non confusée"
 - Le nombre de diffuseurs / ha doit être respecté. En bordures de parcelle, aux emplacements des arbres manquants, le nombre de diffuseurs doit être doublé pour assurer la continuité et la régularité du nuage de phéromones
- Temps d'installation et de dépose des diffuseurs chaque année
- Installation des diffuseurs avant le début du vol

Faisabilité



Pour aller plus loin...

>> [Fiche n°17 : Confusion sexuelle](#), Guide Ecophyto fruits, EcophytoPIC.

LEVIER 5 *Levier complémentaire selon la pression du ravageur*

PROPHYLAXIE PAR LA POSE DE BANDES PIÈGES



Principe et objectif

>> Réduire l'inoculum en capturant les larves diapausantes présentes dans les troncs.

Mise en œuvre

>> Poser des bandes de carton ondulé autour du tronc au cours du mois de juin et les détruire au mois de novembre lorsque toutes les larves sont en diapause

>> Au moment de la destruction des bandes de carton, s'assurer de l'absence des insectes auxiliaires

>> Possibilité d'ouvrir régulièrement le carton au cours du mois de juillet pour détruire les larves donnant la seconde génération

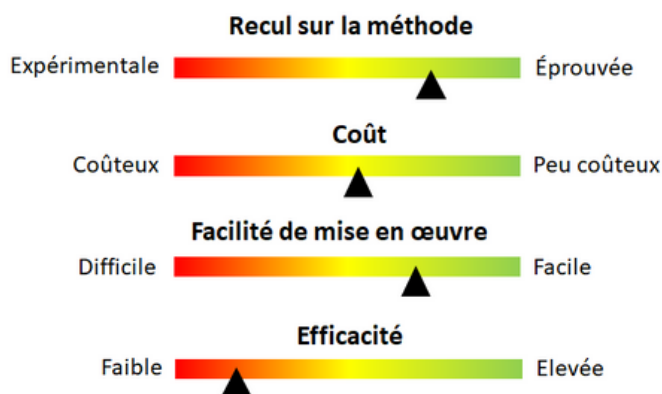
Atouts

- Impact environnemental faible
- Aide à limiter les populations de carpocapse, condition essentielle à l'utilisation des méthodes de biocontrôle

Limites

- Doit être combiné avec d'autres méthodes de lutte

Faisabilité



Pour aller plus loin...

>> [Poser des bandes pièges autour des troncs d'arbre. EcophytoPIC.](#)

LEVIER 6

LUTTE BIOLOGIQUE PAR CONSERVATION - AMÉNAGEMENT PAYSAGER - BANDES FLEURIES

Principe et objectif

>> Planter des plantes à fleurs sauvages ou cultivées dans le dispositif cultural ou aux abords de la culture. Ceci afin de constituer des corridors biologiques et des refuges pour les auxiliaires de culture. Il est également possible de favoriser l'installation d'espèces fleuries spontanées.

>> Concernant la lutte contre le carpocapse, ces aménagements visent à favoriser les oiseaux insectivores, les insectes parasitoïdes comme les hyménoptères (*braconidae*, *chalcidiens*) ou les diptères (*tachinaires*) ainsi que les chauves-souris.

>> Les bandes fleuries sont des infrastructures agroécologiques qui participent à la lutte biologique par conservation et gestion des habitats. C'est un aménagement de l'environnement permettant de favoriser les auxiliaires dans le but de lutter ou réguler les populations de ravageurs. L'objectif d'une bande fleurie est d'accroître la diversité biologique des espèces végétales présentes dans le dispositif cultural afin d'augmenter la biodiversité fonctionnelle du milieu.



>> Les bandes enherbées favorisent également les auxiliaires des cultures : il s'agit d'espaces non cultivés, implantés en bordure de cours d'eau, dont l'objectif principal est de limiter les transferts de produits phytosanitaires et de fertilisants.

>> Les nichoirs permettent l'installation des oiseaux insectivores dans la durée.

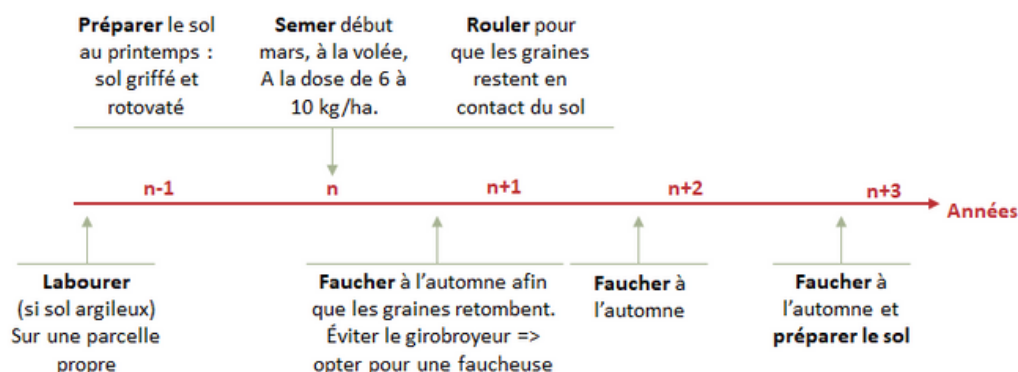
Mise en œuvre

>> Semer des mélanges de plantes à fleurs aux abords des parcelles, sur le rang ou entre les rangs avec les caractéristiques suivantes :

- Une mise en place rapide
- Un bon taux de recouvrement en début d'été pour concurrencer les adventices
- Une hauteur de moins de 50 cm pour éviter la concurrence
- Une faible exigence en eau
- Non invasives et facilement maîtrisables
- Pas d'hébergement de ravageurs des cultures
- Offrir la nourriture et les abris dont les auxiliaires ont besoin pendant toute l'année ou tout du moins pendant tout leur cycle de vie.



Comment implanter une bande fleurie ?



>> Favoriser l'habitat des oiseaux type mésanges, pics, sitelles, .. par l'installation de nichoirs.

>> Favoriser l'habitat des chauves-souris par l'installation de gîtes.

Atouts

Bandes fleuries

- Attire les auxiliaires et insectes pollinisateurs dans la culture ou dans une zone réservoir autour de la culture
- Possibilité de l'utiliser comme engrais vert
- Limite les phénomènes d'érosion et de ruissellement
- Limite les transferts de produits phytosanitaires
- Optimisation des surfaces agricoles en utilisant des zones non exploitées comme les tournières, abords...
- Présente un intérêt paysager vis-à-vis du grand public
- Héberge différents animaux
- Concurrence les adventices indésirables comme l'ambrosie

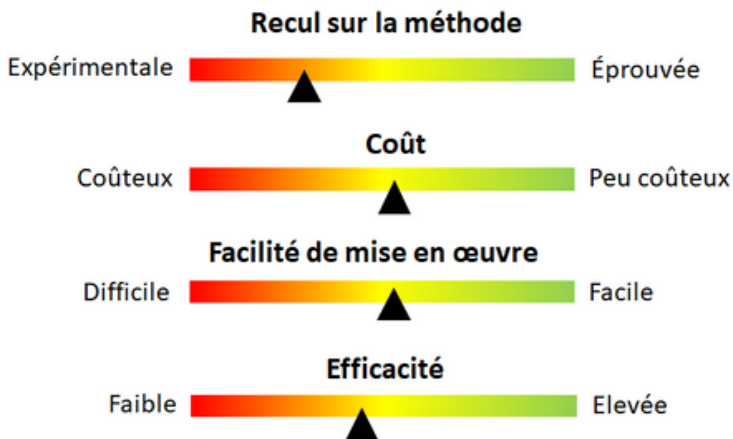
Nichoirs

- L'occupation des nichoirs par les oiseaux entraîne une efficacité rapide

Contraintes/Limites

- Difficulté d'évaluer la contribution spécifique de ces zones dans la protection des cultures
- Nécessite des connaissances sur les auxiliaires de la culture et de l'observation
- Nécessite un équipement spécifique pour semer
- Nécessite de respecter la réglementation « abeilles » liée aux conditions d'utilisation des insecticides et acaricides à usage agricole
- La mise en place d'un équilibre parasitoïde/ravageur peut prendre plusieurs années

Faisabilité



Arrêté du 20 novembre 2021 relatif à la protection des abeilles et des autres insectes pollinisateurs et à la préservation des services de pollinisation lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques"

Pour aller plus loin...

- >> [Bandes fleuries en arboriculture, 2020, N. DROUZY, Chambre d'agriculture AURA.](#)
- >> [Implanter des bandes fleuries pour les auxiliaires et pollinisateurs, GECO.](#)