



# ACCELERE

Conception de nouveaux outils pour accélérer le déploiement des systèmes de production agro-écologique en fruits et légumes

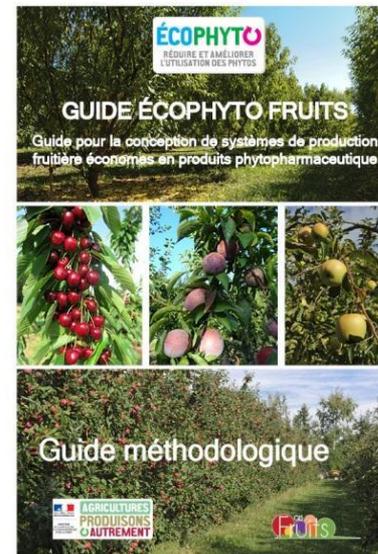
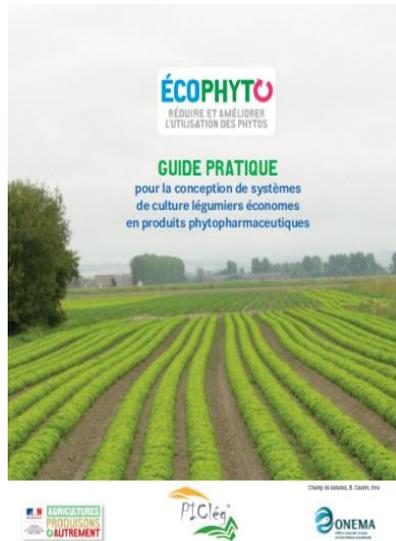
**Projet construit dans le cadre des GIS PIClég et Fruits**

en réponse à l'appel à projets national Programme 2016 Plan Ecophyto II



# Objectif du projet

Créer de nouveaux outils didactiques pour les professionnels mobilisant les connaissances recueillies lors de l'élaboration des guides de conception de systèmes économes en produits phytosanitaires pour les cultures légumières et fruitières





## Le projet

Le projet vise à adapter le contenu des guides pour créer deux outils didactiques complémentaires :

- **Intégration des fiches techniques des guides dans la base de connaissance GECO** : espace ouvert de type WIKI permettant des contributions et des mises à jour permanentes (cf exposé de Luce Trouche)
- **Conception et création d'un tutoriel audiovisuel**, utilisable lors de formations et d'échanges de pratiques, illustrant des démarches de conception des systèmes de production multiperformants

# Fiche technique : L'introduction d'un couvert végétal d'interculture



## Définition de la technique

Planter un couvert végétal pendant une période d'interculture (période séparant la récolte d'une culture et la mise en place de la suivante). En fonction des objectifs, le couvert peut avoir des appellations différentes : culture intermédiaire piège à nitrate, engrais verts, plantes pièges, cultures assainissantes...

## Contre quel(s) bio-agresseurs ?

Divers bio-agresseurs sont défavorisés grâce à la mise en place d'un couvert végétal en interculture. Par exemple, les adventices grâce à l'effet d'allélopathie des Poacées, les champignons telluriques par stimulation de l'activité microbienne du sol... cf. fiche A3

**Bibliographie disponible (cf. fiche A2)**

## Sur quelle(s) culture(s) ?

Toutes les cultures en fonction des périodes d'interculture.

## Quand ?

Lors de la période d'interculture entre la récolte d'une culture et la préparation de la suivante.

## Dans quelles conditions ?

La technique peut être utilisée aussi bien sous abri qu'en plein champ. Les couverts peuvent être implantés dans tous les types de sol et dans toutes les régions si l'espèce et l'itinéraire technique sont adaptés (quelques interventions peuvent être nécessaires, comme l'irrigation).

**Réglementation**

## FICHE n° 12 : LUTTE PAR PULVÉRISATION DE MICRO ORGANISMES

## FICHE n° 12 : LUTTE PAR PULVÉRISATION DE MICRO ORGANISMES

► **Principe** : pulvériser des **micro-organismes** (virus, bactéries, champignons) ou des **macro-organismes** de très petites dimensions (**nématodes**) pour protéger les cultures contre les ravageurs et les maladies.

**NB** : on ne considère dans cette fiche que la pulvérisation de micro ou macro-organismes et non la pulvérisation de toxines produites par les micro-organismes.

### Temps de travail

45 min/ha (comme un traitement phytosanitaire).

### Espèces concernées et bio-agresseurs ciblés

#### Lévier principal pour

**Virus de la granuloze contre :**

- **carpocapse** (*Cydia pomonella*) sur **pommier, poirier, noyer**
- **tordeuse orientale** (*Cydia molesta*) sur **pommier et pêcher**
- Bacillus thuringiensis* contre **Lépidoptères et Coléoptères** selon souches :
  - teigne de l'olivier
  - **tordeuse orientale** du pêcher
  - *Anarsia* (petite mineuse)
  - tordeuses de la pelure (*Archips/Capua/Pandemis*)
  - autres tordeuses (verte, rouge, des buissons)
  - zeuzère du pommier, poirier, châtaignier, prunier et noyer
  - cheimatobie
  - teigne du groseillier sur cassis
  - chenilles défoliatrices sur framboisier
  - Eudémis sur raisin de table
  - Cochylys sur raisin de table

*Bacillus subtilis* contre le feu bactérien

*Aureobasidium pullulans* contre le **feu bactérien** (maïs non recommandé en France en rapport à la limitation de la dose par hectare en vigueur)

#### Lévier complémentaire

**Nématodes** contre :

- **carpocapse du pommier** (*Cydia pomonella*) sur pommier, poirier et noyer
- tordeuse orientale du pêcher (*Cydia molesta*)
- **carpocapse des prunes** (*Cydia funebrana*)
- **capnode** (*Capnodis tenebrionis*) sur pêcher, abricotier et amandier

### Pou C selon le bio-agresseur

#### ► Dans quelles conditions la solution est-elle efficace ?

- Il est important de considérer que les **micro-organismes** et les **nématodes** utilisés sont des **organismes vivant** seulement sous certaines conditions de **température, d'humidité et de rayonnement**.

- Pour les **nématodes**, la présence d'**eau libre** est indispensable pendant et après le traitement pour assurer une bonne efficacité (pluie ou **irrigation par aspersion sur frondaison ou par microjets**). De plus, les températures ne doivent pas être trop fraîches (minimum 8-12 °C selon les souches).

- L'utilisation d'organismes vivants nécessite d'**aménagement la lutte phytosanitaire** (certains produits chimiques sont à éviter, se renseigner avant utilisation) et d'utiliser du **matériel de pulvérisation propre** (sans résidu de produits phytopharmaceutiques) avec des conditions adaptées (pression maximale notamment).

- Les produits microbiologiques permettent à eux seuls un contrôle des ravageurs cités (en levier principal) en présence de niveaux de populations **peu élevés**. En présence de fortes populations, d'autres méthodes sont à utiliser ou à combiner.

**NB** : il est important de ne pas laisser monter les populations dans un verger en agriculture biologique.

### Moyens mis en oeuvre...

#### ► Matériel

Pas de matériel spécifique (pulvérisateur), mais irrigation parfois nécessaire juste après l'application (ex. nématodes).

#### ► Technique

- Appliquer les pulvérisations aux moments opportuns en fonction du cycle biologique du ravageur.

- **Nématodes** : une seule application sur les larves hivernantes du ravageur dès la fin de la descente larvaire (cf. bulletins de santé du végétal) et une température supérieure à 10-12 °C (selon produit).

#### ► Suivi

Prééage et observations pour positionner les traitements avec des produits microbiologiques.

<b>Effets induits sur les aspects...</b>	
<b>Autres bio-agresseurs</b>	
<b>Organisationnel</b>	(+) Absence ou faible délai de réentrée et de délai avant récolte (-) Nématodes : conditions d'application parfois difficiles à avoir, l'alimentation du réseau d'irrigation doit être encore opérationnelle à cette époque Rappel : système d'irrigation de type aspersion sur frondaison ou par microjets nécessaire pour maîtriser l'efficacité du traitement avec des nématodes. (-) Passage pouvant être spécifique, « hors saison » <b>NB</b> : En saison, la fréquence des applications peut être plus élevée qu'avec un PPP de synthèse car les micro-organismes sont plus sensibles aux fortes températures et aux UV
<b>Économique</b>	Coûts* : - Nématodes : 110-220 €/ha - Bt : 30-50 €/ha - Virus de la granuloze : 40-50 €/ha - <i>Aureobasidium pullulans</i> : environ 70 € à 1,5 kg/ha - <i>Bacillus subtilis</i> : environ 60 €/ha
<b>Agronomique</b>	(+) Nématodes : amélioration de l'efficacité des stratégies par réduction des populations hivernantes (-) Virus et bactéries : possibilité d'apparition de résistances aux souches utilisées <b>NB</b> : importance de l'alternance des souches/d'isolats de virus (ou bactéries) utilisés ou de l'alternance virus (ou bactéries) et d'autres produits phytopharmaceutiques pour limiter le risque d'apparition de résistances.
<b>Environnemental</b>	(+) Peu d'impact sur l'environnement (eau, air, sol) (-) Les nématodes ou le <i>Bacillus thuringiensis</i> sont peu sélectifs
<b>Qualité des fruits</b>	(+) Pas de résidu
<b>Auxiliaires</b>	L'impact dépend de la sélectivité de l'organisme utilisé (ex. le virus de la granuloze est très sélectif, alors que les nématodes sont peu sélectifs).

\* Coûts indicatifs, référence : « Coût 2014 des approvisionnements en arboriculture », Chambre d'agriculture 84

### Intéressante/interactions positives en combinaison avec les techniques alternatives...

- Combinaisons de différents micro-organismes.

- Méthodes **culturelles et prophylaxie** : éviter les grappes de fruits et enlever les fruits touchés lors de l'éclaircissage, ne pas laisser de fonds de cueille, éviter les éclairages nocturnes (tordeuses), éviter les palox en bois (préférer en plastique), ne pas laisser les palox proche des parcelles, poser des bandes pièges (carpocapse). **Fiche technique n° 1 « Prophylaxie »**

- Lutte **biotechnique** : confusion sexuelle (tordeuses). **Fiche technique n° 17 « Confusion sexuelle »**

- Lutte biologique par **conservation** : aménagements favorables aux prédateurs des Lépidoptères et pucerons (nichoirs, haies composites...). **Fiche technique n° 2 « Lutte biologique par conservation »**

- Lutte **physique** : filet Alt'Carpo contre le carpocapse. **Fiches techniques n° 14 « Filet Alt'Carpo monorang », n° 15 « Filet Alt'Carpo monoparcelle »**

- Contrôle **génétique** : variétés précoces. **Fiche technique n° 6 « Contrôle génétique »**



# Les participants

- **Inra** : porteur du projet. Sylvie Colleu, Vincent Faloya, Benoit Jeannequin, Daniel Plénet, Sylvaine Simon
- **Ctifl** : Marc Delporte, Yann Bintein
- **Bergerie Nationale** de Rambouillet : Marie-Laure Weber et Lamia Otthoffer
- **CA29** : co-auteur du Guide : Vianney Estorgues
- **CA13** : co-auteur du Guide : Anne Terrentroy
- **GRCETA** de basse Durance : Pruno Hucboug et/ou Pascal Borrioli
- **CA82** : co-auteur du Guide : Jean-Louis Sagnes
- **Equipe GECO** : Laurence Guichard et Luce Trouche

# Merci de votre attention



Les 9<sup>èmes</sup> Rencontres du GIS PIClég - 24 novembre 2016