

## 13 Lutte biologique contre les ravageurs et maladies

### OBJECTIF

Comprendre le principe de la lutte alternative aux produits phytosanitaires de synthèse et savoir disposer des outils pour la mettre en place



cf. fiche 7 – Mettre en place un système global

La mise en place de la lutte contre les maladies et ravageurs s'inscrit dans une démarche de limitation de l'infestation. La lutte biologique nécessite une bonne connaissance des maladies et ravageurs, tant au niveau de la reconnaissance que du cycle biologique. Les méthodes de lutte contre les maladies et ravageurs sont multiples.

### Méthodes culturales

Les méthodes culturales consistent à **adapter le système de culture** afin de limiter les dommages dus aux bio-agresseurs et fait pour cela appel notamment à des **modifications** des rotations, de la date et de la densité de semis de ces cultures, à une **gestion appropriée** de la fertilisation et à la gestion du travail du sol.

### Lutte physique

La lutte physique consiste à utiliser des moyens mécaniques, thermiques, électromagnétiques ou pneumatiques pour le contrôle des bio-agresseurs

### Moyens de bio-contrôle

Le bio-contrôle utilise des **organismes vivants** pour prévenir ou réduire les dommages causés par des bio-agresseurs. Il vise à la **protection** des plantes en privilégiant l'utilisation de mécanismes et d'interactions **naturels**.

#### A Utilisation de micro-organismes et macro-organismes auxiliaires

Cette technique de lutte est basée sur les relations de prédation et de parasitisme entre les êtres vivants. L'introduction d'auxiliaires de culture (champignons, insectes, acariens, etc.) n'est pas systématique lorsque des organismes indésirables sont présents. Il faut avant tout raisonner en fonction de l'intensité de l'attaque et de la faune auxiliaire présente naturellement, ce qui justifie le niveau de lutte mis en place.

#### B Utilisation de médiateurs chimiques

Des capsules à **phéromones de synthèse** d'insectes peuvent être utilisées pour le suivi et le contrôle des populations d'insectes par les méthodes de confusion sexuelle ou piégeage.

#### C Utilisation de substances naturelles

Des **produits naturels** à base d'éléments végétaux permettent de lutter contre les organismes indésirables, soit en atteignant directement **les fonctions vitales du ravageur**, soit en renforçant les défenses de la plante.

#### Remarque : culture sous abri et en extérieur

Que ce soit sous abris ou en extérieur, les principes de lutte restent les mêmes. Utiliser des plantes saines dans un milieu sain avec des méthodes réfléchies et respectueuses de l'environnement. La lutte biologique est cependant plus facile à mettre en œuvre dans un milieu clos, car les conditions de culture et la propagation des auxiliaires sont plus maîtrisables qu'en extérieur. L'introduction d'auxiliaires peut être répétée. En extérieur, il est important de faire de la protection biologique de conservation, c'est-à-dire de mettre tout en place pour avoir un lieu sain dans lequel les auxiliaires autochtones auront envie de vivre et de se reproduire.

Les introductions d'auxiliaires sont moins fréquentes du fait du coût de leur introduction et de la difficulté de les maîtriser. Dans le cas des cultures d'abord sous abris puis en extérieur (exemple : annuelles utilisées pour le fleurissement), des plantes saines à la sortie de la production seront alors plus résistantes aux attaques de maladies et ravageurs en extérieur.

## Lutte contre les ravageurs et maladies

### A Lutte mécanique

La suppression manuelle systématique des premiers individus ou des premiers organes atteints permet de maîtriser la population avant qu'elle ne soit trop importante. Une aspersion avec de l'eau sous pression des organes atteints élimine une partie des individus présents sur la plante (s'assurer de conditions assez sèches) et de laver le feuillage des éventuelles déjections liées à la présence des ravageurs (exemple : miellat).

### B Utilisation de médiateurs chimiques

Les pièges hormonaux, avec une densité de pièges suffisante, peuvent avoir un effet conséquent sur la population de ravageurs, ciblant généralement soit les mâles soit les femelles, ou agissant par confusion sexuelle.



Des pièges peuvent également être installés seul ou avec une phéromone spécifique. Il existe différents types de pièges, selon le type de ravageurs et selon le stade visé (fiche 11 - *Les méthodes d'observation*) :

- **Les pièges chromatiques** : principalement utilisés en détection, ils peuvent aussi être utilisés pour un piégeage en masse.
- **Les pièges alimentaires** : peuvent être utilisés à petites échelles, rarement utilisés (exemple : piège à bière contre les limaces).
- **Les pièges mécaniques** : utilisés généralement sur les arbres, ils sont positionnés pour piéger un ravageur précis à un stade précis. Par exemple, les sacs positionnés autour du tronc des pins piègent les chenilles processionnaires (*Thaumetopoea pityocampa*) lorsque celles-ci descendent en procession le long du tronc pour aller se nymphoser dans le sol.

### C Utilisation d'organismes auxiliaires

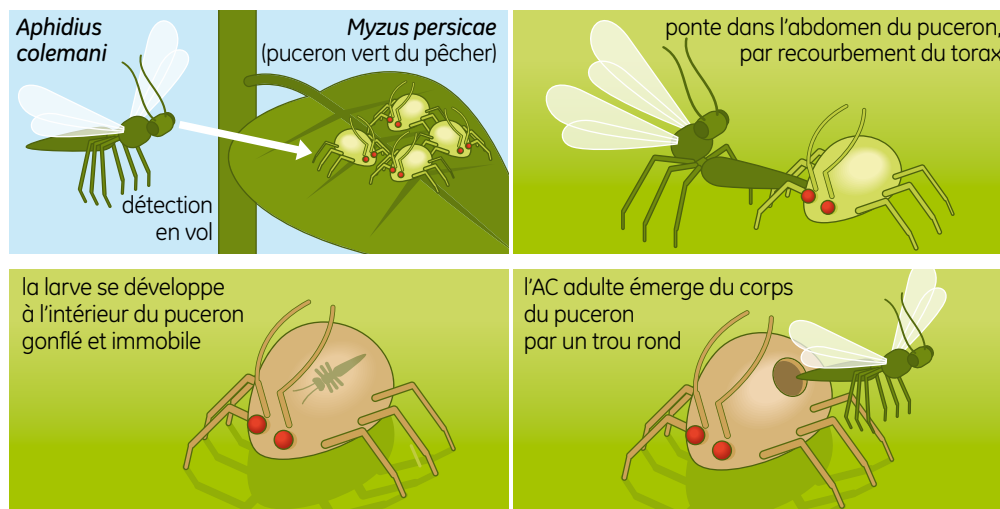
Avant de réaliser un lâcher, une observation minutieuse de sa culture est nécessaire car la faune auxiliaire peut naturellement s'y trouver présente. Si celle-ci est présente, les premières actions à mettre en place sont de la valoriser au maximum (installation d'abris, limitation des interventions dommageables, installation de plantes relais, haies, etc.). Si la faune auxiliaire ne s'avère pas assez efficace ou est inexistante, des lâchers peuvent être réalisés, dans des conditions permettant d'accueillir la population d'auxiliaires choisie, en fonction de ses exigences de développement.

Certains auxiliaires nécessitent un temps d'adaptation assez important avant d'être réellement efficaces sur la population de ravageurs. Il est donc nécessaire d'apporter les auxiliaires suffisamment tôt pour assurer un développement précoce afin de limiter la pullulation de ravageurs.

Il existe différents types d'organismes auxiliaires, répartis en 3 catégories selon leur mode de fonctionnement.

### ① Les parasites ou parasitoïdes

Organisme vivant qui se colle sur un hôte ou pénètre à l'intérieur, puis se développe ou croît, en entraînant la mort de cet hôte. Le parasite se sert de son hôte mais ne le tue pas, contrairement au parasitoïde.

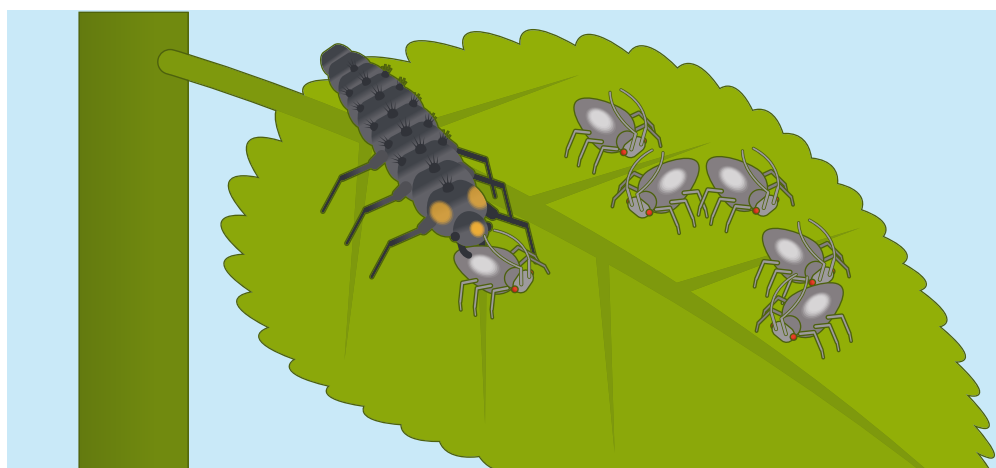


**Exemple :** *Aphidius colemani*, micro-hyménoptère parasitoïde des pucerons, pond à l'intérieur de sa proie qui prend alors un aspect momifié

### ② Les prédateurs

Organisme vivant qui tue sa proie avant de s'en nourrir.

- Consommation de la cible. Exemple : La larve de *Chrysoperla carnea* (chrysope, ou demoiselle aux yeux d'or) dévore des pucerons et des acariens.
- Production de toxines provoquant la mort de la cible. Exemple : La bactérie *Bacillus thuringiensis* produit des cristaux protéiniques qui diffusent des toxines dégradant le tube digestif des chenilles, entraînant un arrêt de l'alimentation et ainsi leur mort. La bactérie peut alors s'alimenter.



### ③ Les organismes symbiotiques ou commensaux

Ce sont le plus souvent des champignons mycorhizes (exemple : *Glomus* spp.) qui, inoculés au moment de la plantation, développent des relations très particulières avec leurs hôtes. Ces champignons apportent d'avantage d'eau et d'éléments nutritifs à la plante qui en échange synthétise des sucres pour le champignon. Lors de ces échanges, il se produit des interactions qui augmentent notamment la résistance des plantes face aux agresseurs et au stress climatique.

**Exemple :** *Trichoderma harzanium* est un champignon (non micorhizien) qui peut être utilisé en bio-contrôle. Ses capacités sont multiples :

- antagoniste et compétitif
- inactivateur d'enzymes fongiques
- stimulateur de défenses naturelles



Les organismes auxiliaires disponibles sur le marché évoluent constamment en fonction des Autorisations de Mise sur le Marché pour les micro-organismes synthétisant une substance ayant un effet phyto-protecteur et des évolutions de la recherche.

À partir de juillet 2012, entre en application le décret 2012-140 du 30 janvier 2012 relatif aux conditions d'autorisation d'entrée sur le territoire et d'introduction dans l'environnement de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux, notamment dans le cadre de la lutte biologique.

Le choix de l'auxiliaire se fait donc en fonction :

- de la/des culture(s) infestée(s)
- des conditions pédoclimatiques de la culture
- des auxiliaires disponibles sur le marché et de leur capacité à circonscrire le ravageur



Les lâchers peuvent se faire soit par acclimatation, l'objectif étant d'installer la population auxiliaire durablement dans la culture (lâcher qualitatif), soit par lâcher quantitatif, c'est-à-dire en provoquant une très forte pression sur la cible par un lâcher important en nombre d'individus capable d'agir. Le lâcher quantitatif n'est à réaliser qu'en dernier recours, notamment, lorsque le ravageur est fortement présent.

#### ④ Utilisation de produits naturels : purins, huiles horticoles

Les purins, décoctions et macérations de multiples plantes sont utilisés pour leurs propriétés insecticides ou insectifuges. Ils s'appliquent directement sur la plante ou au pied, selon l'organisme visé. Selon la dilution, ils peuvent également être stimulateurs de croissance ou activateurs de compost. Certaines macérations de plantes ont un effet phyto-stimulant sur la culture, en renforçant ses défenses naturelles et en provoquant un effet insectifuge, réduisant ainsi le nombre d'attaques de ravageurs. Leur application est principalement préventive et doit être répétée à intervalle régulier pour montrer un résultat.

### Point réglementaire

- Plan national Ecophyto 2018 axes 2 et 7
  - Axe 2 : Développement des systèmes économes en produits phytosanitaires en agriculture
  - Axe 7 : Réduire et sécuriser l'usage des produits phytopharmaceutiques en zone non agricole
- Rapport du Sénateur Herth sur le bio-contrôle
- Décret du 23-06-2009 relatif aux préparations naturelles peu préoccupantes
- Arrêté purin d'ortie : 18/04/2011

## Ce qu'il faut retenir

---

- Faire le bon diagnostic et évaluer l'intensité de l'attaque :

$$\begin{array}{c}
 \text{Connaissance des mesures de culture} \\
 \text{(beaucoup de symptômes physiologiques)} \\
 + \\
 \text{Connaissance de la biologie de l'agresseur} \\
 \text{et des symptômes provoqués} \\
 + \\
 \text{Fréquence des observations} \\
 = \\
 \text{DÉTECTION PRÉCOCE} \\
 + \\
 \text{Connaissances des conditions environnementales} \\
 + \\
 \text{Connaissance des seuils de nuisibilité} \\
 + \\
 \text{Connaissances des moyens et techniques de lutte} \\
 = \\
 \text{PERTINENCE DE LA DÉCISION}
 \end{array}$$

- Plusieurs types d'interventions sont possibles : privilégier d'abord les moins coûteuses et moins dommageables pour l'environnement.
- Lors de l'introduction d'auxiliaires, s'assurer des conditions d'accueil favorables.
- La gamme des produits disponibles est en constante évolution.

### + POUR ALLER PLUS LOIN

---

- *Se former : se rapprocher des organismes de formation*
- *Bulletin de Santé du Végétal*
- *Contactez les fournisseurs de produits naturels ou spécialisés dans la lutte biologique*
- *Contactez votre FREDON*
- *Site E-phy*  
*<http://e-phy.agriculture.gouv.fr>*
- *Fiche terrain - Reconnaissance des Auxiliaires*