



LES AUXILIAIRES DES CULTURES



Les auxiliaires des cultures

- régulent les populations de ravageurs (= bioagresseurs),
- améliorent la pollinisation
- participent à la santé des sols en facilitant la décomposition de la matière organique

Ces organismes sont essentiels pour les systèmes agricoles puisqu'ils permettent de renforcer les interactions écologiques tout en limitant l'usage de produits chimiques.

Les trois types d'ennemis naturels

- prédateurs : se nourrissant aux dépens d'autres animaux (plusieurs proies par individu)
- parasitoïdes : hyménoptères (guêpes) ou diptères (mouches) dont les larves se développent aux dépens d'un individu en entraînant sa mort
- microorganismes parasites : nématodes, bactéries, champignons ou virus entraînant de par leur développement la mort des bioagresseurs

> LA PRÉDATION



Les prédateurs sont bénéfiques au contrôle naturel des ravageurs en chassant activement pour se nourrir. Ce sont des macro-organismes : insectes et acariens.



D'autres ne sont prédateurs qu'aux stades larvaires, les adultes sont pollinisateurs (nectar et/ou pollen).



Certains prédateurs le sont à tous les stades de leur développement : les punaises, les cochenilles.

LA GAMME DE PROIE



Monophage : une seule espèce de proie



Oligophage : gamme réduite de proies



Polyphage : large gamme de proies

QUELQUES EXEMPLES

- L'acarien *Phytoseilius persimilis* est **prédateur strict monophage** à tous les stades de son développement: larves et adultes ne se nourrissent que de *Tetranychus urticae*
- La punaise *Nesidiocoris volucer* est **prédatrice strict polyphage** à tous les stades de son développement : larves et adultes se nourrissent d'aleurodes, de thrips, d'acariens phytophages
- L'acarien *Amblyseius swirskii* est **prédateur polyphage** à l'alimentation mixte à tous les stades : larves et adultes se nourrissent d'aleurodes, de thrips, d'acariens phytophages ainsi que de pollen
- Les chrysopes sont **prédateurs stricts polyphages** aux stades larvaires et pollinisateurs au stade adulte



LES AUXILIAIRES DES CULTURES

> LE PARASITISME VIA LES PARASITOÏDES

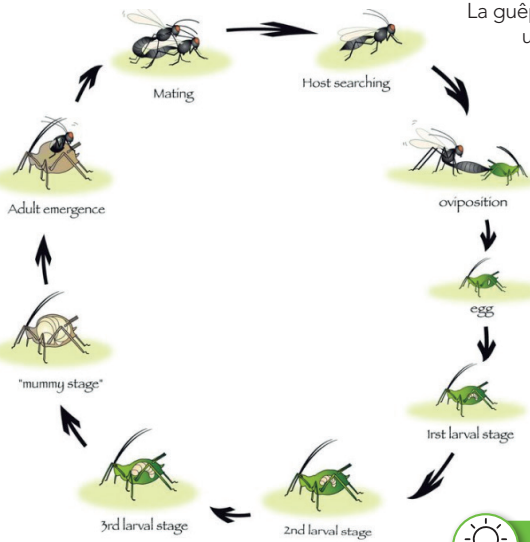


Émergence

Lorsque le parasitoïde atteint sa maturité, il émerge au stade adulte du corps de l'hôte ou du cocon

Stade nymphal

Une fois l'hôte consommé par la larve, le parasitoïde se transforme en nymphe à l'intérieur ou sur le corps de l'hôte



La guêpe parasitoïde femelle recherche un ravageur hôte approprié

La ponte ou oviposition

La guêpe parasitoïde femelle insère ses œufs à l'intérieur du corps de l'hôte ou les fixe à l'extérieur de celui-ci.

Développement larvaire

Lorsque les œufs du parasitoïde éclosent, les larves commencent à se nourrir du ravageur hôte. Elles consomment l'hôte de l'intérieur, ce qui conduit finalement à la mort de l'hôte (= le ravageur)



Le choix de l'hôte dépend de l'espèce de parasitoïde

Cycle de vie d'un parasitoïde de puceron (© Delphine Bourdais)

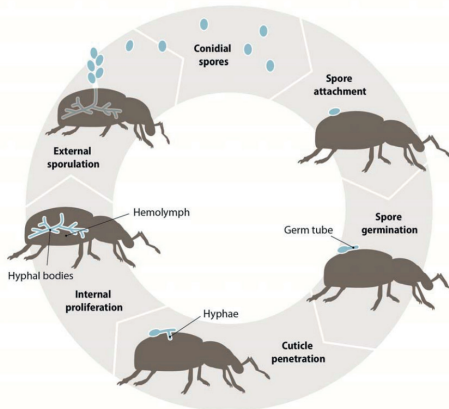
> LE PARASITISME VIA LES MICRO-ORGANISMES



Cycle de développement d'un entomopathogène

L'insecte mort devient une source de spores, qui peuvent se propager et infecter d'autres ravageurs dans les environs

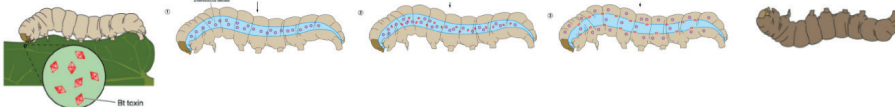
Le champignon libère des toxines qui paralysent et finissent par tuer l'insecte en quelques jours en détruisant ses tissus internes



Le micro-organisme infecte le ravageur en fixant ses spores sur leur cuticule (l'enveloppe extérieure des insectes).

Les spores du champignon pénètrent la cuticule en quelques heures, où elles germent et prolifèrent.

Mode d'action de la bactérie *Bacillus thuringiensis*



- L'intoxication se manifeste par une paralysie quasi immédiate du tube digestif : l'insecte arrête de se nourrir. Les spores, ingérées en même temps que les cristaux (protéines synthétisées par le Bt), germent
- Les bactéries issues de cette germination se multiplient dans l'insecte provoquant une septicémie