





MODULE 3 : SAVOIR IDENTIFIER LES BIO-AGRESSEURS

**SÉQUENCE PEDAGOGIQUE 2 : LES TECHNIQUES D'OBSERVATION
ET PANORAMA DES PRINCIPALES FAMILLES D'AUXILIAIRES**

AU PROGRAMME

- Panorama des principaux groupes d'auxiliaires
- Lutte par lâchers inondatifs
- À la rencontre des auxiliaires du jardin, utilisation de la roue Écophyto





PANORAMA DES PRINCIPAUX GROUPES D'AUXILIAIRES

LES MACRO-ORGANISMES

Extrêmement nombreux et diversifiés

**Plus de 1 million d'espèces identifiées,
3 animaux sur 4 sont des insectes**

Classés selon leur « mode d'action »

- **Prédateurs** (« qui tue pour se nourrir »)
- **Parasitoïdes** (« qui tue pour accomplir son cycle de vie »)

L'introduction sur le territoire de macro-organismes non-indigènes utiles aux végétaux dans le cadre de la lutte biologique est désormais soumise à l'article 105 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010.

LES MACRO-ORGANISMES

Extrêmement nombreux et diversifiés

- Utilisés comme **produits de bio-contrôle**
- **Deux méthodes :**
 - **Utilisés de façon raisonnée** pour protéger les cultures contre les attaques de bio-agresseurs (**lâchers inondatifs**)
 - Favorisés par la préservation de leurs habitats naturels (**lutte biologique par conservation**)
- Les macro-organismes auxiliaires sont pour la plupart des **invertébrés** : insectes, arachnides, nématodes.
- Sans oublier **certains vertébrés** ! (amphibiens, chauves-souris, oiseaux, hérissons, etc.)

LES MACRO-ORGANISMES

Les prédateurs tuent, chassent et se nourrissent

Coccinelles



Consommation de 50 à 100 pucerons / jour

Milieu de vie

Lâcher : Doses / foyer de puceron : 1 à 2 larves ou adultes

LES MACRO-ORGANISMES

Les prédateurs tuent, chassent et se nourrissent

Chrysopes



Consommation de plusieurs centaines de pucerons par jour

Milieu de vie

Lâcher :

LES MACRO-ORGANISMES

Les prédateurs tuent, chassent et se nourrissent

Syrphes



Consommation de 200 pucerons par jour

Milieu de vie

LES MACRO-ORGANISMES

Les prédateurs tuent, chassent et se nourrissent

Punaises Anthocorides



Larves pouvant dévorer 300 à 600 acariens ou 100 à 200 pucerons. Un adulte peut ingérer 100 acariens par jour

Milieu de vie

Lâcher : Apports d'adultes et nymphes sur thrips, pucerons, acariens

LES MACRO-ORGANISMES

Les prédateurs tuent, chassent et se nourrissent

Acariens



Phytoseiulus persimilis

Prédateur spécialiste des acariens tétranyques

Doses / 2 à 50 adultes / m² selon le niveau d'attaque

Ex de coût : pack amateur 30 €



Amblyseius persimilis

Prédateur de thrips et acariens

LES MACRO-ORGANISMES

Les parasitoïdes, vivent au dépend d'un organisme spécifique appelé hôte

Micro-guêpes



Pucerons parasités : momies

LES MACRO-ORGANISMES

Se nourrissent de leurs hôtes via l'action de bactéries symbiotiques qu'ils hébergent dans leur tube digestif

Nématodes Entomopathogènes

Vers ronds microscopiques dont certaines espèces se nourrissent de bactéries, de champignons, de végétaux tandis que d'autres parasitent les animaux.



Bactéries



Doryphore
Otiorrhynque
Vers gris
Tipule
Ver blanc
Charançon rouge
du palmier
Limaces



LES MILIEUX FAVORABLES

LES MILIEUX FAVORABLES

Tas de pierres, souches



Les tas de pierres et les souches apportent un **refuge**, de la **fraicheur** et parfois de l'humidité pour de nombreux insectes. Le bois mort est aussi une source de nourriture pour certains décomposeurs.

LES MILIEUX FAVORABLES

Arbres fruitiers



Cerisiers, pommiers, poiriers,
pruniers, etc.

Autant d'arbres qui servent de refuge
et de réserve de nourriture pour la
faune comme pour nous.

LES MILIEUX FAVORABLES

Haies champêtres



Les haies champêtres sont composées d'arbres ou d'arbustes dont les essences sont souvent mélangées : chênes, sorbiers, frênes, merisiers, bouleaux, châtaigniers, noisetiers, charmes, etc.

LES MILIEUX FAVORABLES

Plantes hôtes nourricières



Certains insectes dont une majorité de papillons ont une plante hôte spécifique nécessaire à leur développement. Ces plantes servent de refuge et de réserve de nourriture.

LES MILIEUX FAVORABLES

Cavités



Les cavités sont des trous naturels dans le bois ou la roche qui peuvent servir de refuge à de nombreuses espèces.

LES MILIEUX FAVORABLES

Jachères fleuries



Les jachères fleuries sont des espaces non-cultivés ou des coins de jardins dans lesquels sont dispersés des mélanges de graines. Les espèces choisies sont souvent des plantes annuelles à fleurs colorées.



LUTTE PAR LÂCHERS INONDATIFS

LUTTE PAR LÂCHERS INONDATIFS

Précautions

Les macro-organismes sont des êtres-vivants :
respecter les conditions de transport et de stockage

L'utilisation des macro-organismes s'inscrit dans des programmes de protection intégrée des cultures et implique de respecter un **certain nombre de principes** :

- **Prophylaxie** (prévention)
- **Suivi des populations de ravageurs** (piégeage, etc.), évolution des ravageurs et auxiliaires (pontes, larves, vols d'adultes, etc.)
- **Utilisation limitée de produits phytosanitaires de bio-contrôle** et lorsque leur utilisation est nécessaire, choix de produits **compatibles** avec les auxiliaires : **Effets non intentionnels des produits**

LUTTE PAR LÂCHERS INONDATIFS

Précautions

- Nécessite une **formation personnelle** et une forte implication pour le suivi
- Besoin de **soutien technique**
- L'introduction sur le territoire de macro-organismes non indigènes utiles aux végétaux dans le cadre de la lutte biologique est désormais soumise à l'article 105 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010.
 - Parution de la liste positive en 2015

LUTTE PAR LÂCHERS INONDATIFS

La lutte autocide

- **Contrôle d'insectes ravageurs** en utilisant des mécanismes biologiques stérilisants « autocides » qui conduisent à une regression des populationsEx : stérilisation par ionisation sous l'action des rayons gamma
- Des **mâles stériles** sont lâchés et viennent concurrencer les mâles « sauvages » qui, copulant avec les femelles « sauvages » vont pondre des œufs stériles
- Méthode particulièrement efficace contre les diptères (mouches des fruits) qui ne copulent qu'une seule fois, mais aussi certains lépidoptères (carpocapse des pommiers)

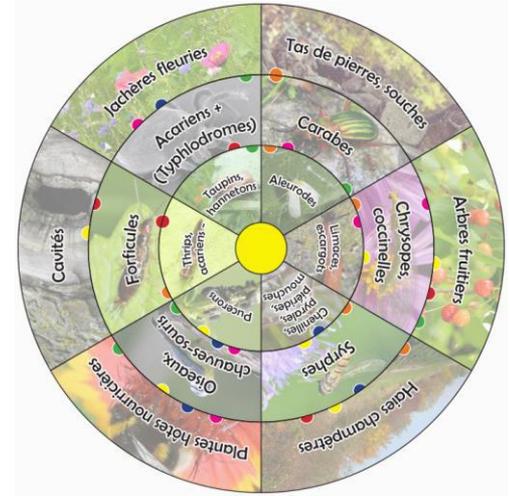


À LA RENCONTRE DES AUXILIAIRES DU JARDIN, UTILISATION DE LA ROUE ECOPHYTO

LA ROUE ÉCOPHYTO

Fonctionnement

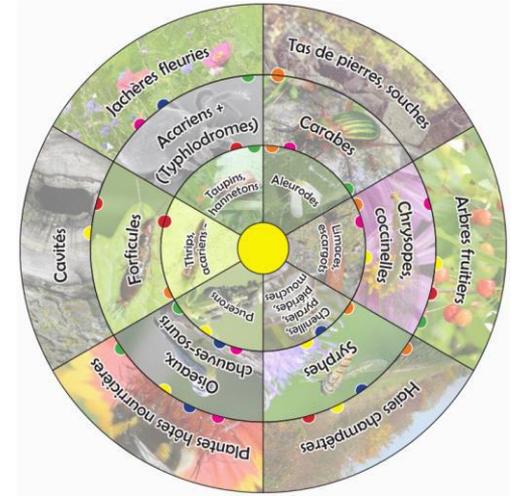
- **Outils ludique et pédagogique à trois entrées :**
 - Bio-agresseurs (au centre)
 - Auxiliaires (au milieu)
 - Milieux de vie favorables aux auxiliaires (à la périphérie)
- En fonction du bio-agresseur, on tourne la roue pour faire correspondre les pastilles de couleur et trouver les **auxiliaires** qui permettent de lutter contre lui. Puis, on tourne le cercle des milieux pour trouver comment favoriser la venue des auxiliaires voulus.
- En fin du document, chaque élément de la roue est complété par une **description**



LA ROUE ÉCOPHYTO

Fonctionnement

- **Outils ludique et pédagogique à trois entrées :**
 - Bio-agresseurs (au centre)
 - Auxiliaires (au milieu)
 - Milieux de vie favorables aux auxiliaires (à la périphérie)
- En fonction du bio-agresseur, on tourne la roue pour faire correspondre les pastilles de couleur et trouver les **auxiliaires** qui permettent de lutter contre lui. Puis, on tourne le cercle des milieux pour trouver comment favoriser la venue des auxiliaires voulus.
- En fin du document, chaque élément de la roue est complété par une **description**



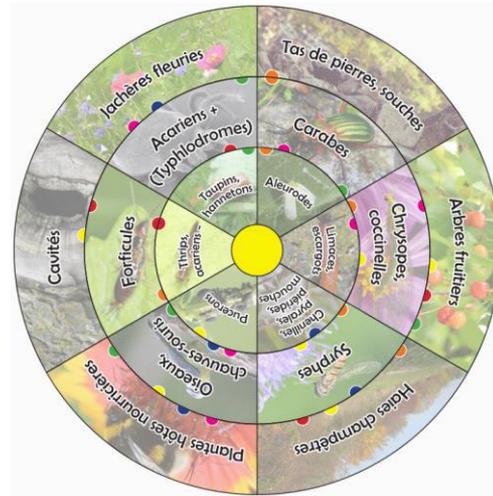
LA ROUE ÉCOPHY

Fonctionnement



- **Outils ludique et pédagogique à trois entrées :**

- Bio-agresseurs (au centre)
- Auxiliaires (au milieu)
- Milieux de vie favorables aux auxiliaires (à la périphérie)



- En fonction du bio-agresseur, on tourne la roue pour faire correspondre les pastilles de couleur et trouver les **auxiliaires** qui permettent de lutter contre lui. Puis, on tourne le cercle des milieux pour trouver comment favoriser la venue des auxiliaires voulus.
- En fin du document, chaque élément de la roue est complété par une **description**