

Vincent Albouy

LES

ANIMAUX UTILES au JARDIN



Guide de lutte biologique



éditions
Quæ

Les animaux utiles au jardin

Guide de lutte biologique

Vincent Albouy

Cet ouvrage a été publié pour la première fois en 2012.

En couverture :

hérisson ©tenra/iStock; personnages ©elenabs/iStock; végétation ©Pavel K./Shutterstock.

© Éditions Quæ, 2020

ISBN papier : 978-2-7592-3224-6

ISBN (pdf) : 978-2-7592-3225-3

ISBN (ePub) : 978-2-7592-3226-0

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6°.

Sommaire

Qu'est-ce que la lutte biologique ?	5
Notions de lutte biologique	7
Petite histoire de la lutte biologique	9
Attention, des effets pervers possibles	11
Les grandes catégories d'auxiliaires	13
La lutte biologique passive : favoriser les auxiliaires sauvages	15
Les auxiliaires sauvages du jardin	16
Les zones refuges pour auxiliaires	18
Le perce-oreille commun	20
Les punaises prédatrices	22
Les carabiques et les staphylins	24
Les coccinelles	26
Les chrysopes	28
Les syrphes	30
Les guêpes sociales	32
Les guêpes parasites	34
Les mouches parasites	36
Les crapauds et les grenouilles	38
Orvet et lézards	40
La couleuvre verte et jaune	42
Le pic vert	44
Les mésanges	46
Le moineau	48
L'étourneau sansonnet	50
Le hérisson	52
Les musaraignes	54
Les chauves-souris	56

La lutte biologique active : introduire des auxiliaires d'élevage	59
Les auxiliaires d'élevage disponibles pour les jardins	60
Le bacille de Thuringe	62
Le nématode des limaces	64
Le nématode des vers blancs	66
Le nématode de la mouche des terreaux	68
Le nématode des vers gris	70
L'acarien des tétranyques	72
Le thrips vespiforme	74
La punaise ténébreuse	76
La punaise des fleurs	78
La coccinelle à deux points	80
La coccinelle de Montrouzier	82
La chrysope commune	84
Le syrphe ceinturé	86
La guêpe des aleurodes	88
La cécidomyie des pucerons	90
Quelle(s) solution(s) pour quel problème ?	92
Bibliographie et bonnes adresses	95
Index des animaux	97
Index des plantes	101



Jardins familiaux de la ville des Ulis. (© Inra / Olivier Réchauchère)

Qu'est-ce que la lutte biologique ?

Notions de lutte biologique

Quand l'homme a inventé l'agriculture, il a commencé à manipuler à grande échelle les milieux naturels au sein desquels vivaient ses ancêtres chasseurs-cueilleurs. Il a pu augmenter la production d'aliments et de certaines matières dont il avait besoin. Ces manipulations visaient à favoriser certaines espèces, végétaux cultivés ou animaux d'élevage, au détriment de la flore et de la faune sauvage.

La science agronomique des hommes, qu'elle soit intuitive comme à ses débuts ou scientifique comme aujourd'hui, se heurte à quelques réalités intangibles. L'une d'elles est l'apparition ou la prolifération, quand une ressource alimentaire devient abondante, d'espèces l'exploitant. Les spécialistes estiment qu'entre le quart et le tiers de la production agricole est perdue à cause des animaux et des micro-organismes se développant au détriment des plantes cultivées ou des productions stockées.

Pendant longtemps, ces ravageurs et ces maladies ont été combattus par des moyens empiriques, comme des pièges, des substances végétales (jus de tabac, poudre de pyrèthre) ou minérales (arsenic) toxiques, la sélection de variétés plus ou moins résistantes, des pratiques culturales comme l'association de deux ou plusieurs espèces, le ramassage et la destruction manuels, et dans les cas extrêmes les processions et l'excommunication des coupables.



Conditionnement pour les jardiniers d'un auxiliaire de lutte biologique, dans un flacon au bouchon grillagé pour permettre une bonne aération. (© Vincent Albouy)



Élevage en laboratoire d'auxiliaires pour la lutte biologique. Cages de production de *Diglyphus isaea*, petite guêpe ectoparasite de la mouche mineuse américaine. (© Inra / Jean-Pierre Lyon)

Le développement considérable de la science agronomique à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle a conduit à l'apparition de deux stratégies de lutte divergentes, pour ne pas dire opposées.

D'une part, l'étude de la toxicité de certaines molécules végétales ou minérales a débouché sur l'utilisation massive des pesticides, c'est-à-dire des produits qui tuent (avec le suffixe « -cide ») les organismes nuisibles (*pest* en anglais). Grâce à sa facilité et à sa simplicité d'utilisation, cette stratégie

s'est considérablement développée après la seconde guerre mondiale et l'invention de molécules pesticides de synthèse, dont la première fut le célèbre DDT. Aujourd'hui encore, elle est largement dominante.

D'autre part, la meilleure compréhension des relations entre espèces vivantes dans les milieux cultivés a conduit à combattre un ravageur, parfois une maladie, en lui opposant un autre organisme vivant. Car tout être vivant est susceptible de se faire manger par plus gros que lui, un prédateur, ou d'être affaibli voire tué par un plus petit, beaucoup plus petit que lui, un parasite ou une maladie. Appelée lutte biologique, cette stratégie utilise le vivant pour combattre le vivant, souvent aussi efficace mais beaucoup plus complexe à mettre en œuvre qu'un traitement chimique.

Les pesticides tuant les organismes vivants, ou une partie d'entre eux, leur utilisation apparaît contradictoire avec la lutte biologique. Effectivement, les traitements classiques sans discrimination détruisent aussi bien les ravageurs visés que leurs prédateurs et parasites qui contribuaient à limiter leurs populations. Un engrenage s'installe, qui oblige à traiter plus souvent puisque le ravageur est débarrassé de ses ennemis, et peut donc reconstituer plus vite ses populations. Ces traitements nombreux sélectionnent plus ou moins rapidement des souches de ravageurs résistantes, obligeant à utiliser une nouvelle molécule. Ainsi, sur la planète, plusieurs centaines de ravageurs sont devenus résistants à plusieurs insecticides.

Face à ce constat, certains professionnels ont cherché à marier les bons côtés des deux stratégies, lutte chimique et lutte biologique. Ainsi est apparu le concept de

lutte raisonnée, dans laquelle les traitements chimiques ne sont pas effectués préventivement, mais uniquement quand le ravageur visé dépasse un certain seuil au-delà duquel les dégâts deviennent économiquement insoutenables, appelé seuil de nuisibilité. La lutte intégrée se fonde sur le même concept de seuil de nuisibilité, mais va au-delà de la simple lutte chimique en combinant plusieurs autres moyens de lutte, lâcher d'un auxiliaire ou piégeage par exemple.



Site de recherche de l'Inra en lutte biologique.
(© Vincent Albouy)



Les pesticides, très faciles à mettre en œuvre, ont concurrencé la lutte biologique à partir du milieu du XX^e siècle. (© Vincent Albouy)

Petite histoire de la lutte biologique

La lutte biologique présente deux aspects complémentaires.

La lutte biologique que j'appellerai « passive » consiste à maintenir sans les détruire, ou mieux à favoriser les auxiliaires naturellement présents dans une culture et à ses abords. Elle permet de maîtriser la situation la plus grande partie du temps. Mais elle ne peut empêcher certaines pullulations, inévitables dans un milieu très artificialisé par l'homme. Et elle est inopérante quand le ravageur est originaire d'une autre partie du monde, arrivé sans ses ennemis naturels.

La lutte biologique que j'appellerai « active » consiste à introduire dans les cultures soit un auxiliaire en provenance d'une autre partie du monde parce qu'il s'attaque à un ravageur originaire de cette même région, soit un auxiliaire indigène qui aura été multiplié en grande quantité par élevage.

La lutte biologique passive date des débuts de l'agriculture. La domestication du chat par les Égyptiens de l'époque des pyramides pour protéger le blé stocké des rongeurs en est le plus ancien exemple connu.

C'est un entomologiste américain, C.V. Riley, qui le premier a théorisé le concept de lutte biologique active avant de le mettre en pratique. En 1868, une cochenille est introduite accidentellement d'Australie en Californie, où elle crée rapidement d'importants ravages dans les vergers d'agrumes. Tous les moyens mis en œuvre pour la contrôler échouèrent. Riley remarqua qu'en Australie, cette cochenille ne posait pas de problème particulier. Il en conclut que dans son pays d'origine, sa prolifération devait être empêchée par des prédateurs et des parasites. Une mission envoyée en Australie pour étudier ces antagonistes en rapporta diverses espèces, dont une petite coccinelle. Celle-ci, multipliée en élevage, fut ensuite distribuée aux agriculteurs. Elle s'établit si bien qu'en moins de deux ans les dégâts auparavant considérables furent réduits à un niveau économiquement insignifiant.

Ce coup d'éclat a entraîné une certaine euphorie, qui s'est vite dissipée. Beaucoup d'autres tentatives se soldèrent en effet par des échecs. Par exemple, l'arrivée du doryphore en France à la fin de la première guerre mondiale causa d'importantes pertes de récolte. Toutes les tentatives d'introduire des parasites ou des prédateurs du doryphore depuis sa région d'origine, dans l'ouest des États-Unis, échouèrent. Ils ne s'adaptèrent pas ou mal à leurs



Le chat domestique, premier auxiliaire connu de lutte biologique. (© Vincent Albouy)



Le doryphore, réfractaire à la lutte biologique en Europe.
(© Vincent Albouy)

nouvelles conditions de vie, et le doryphore put continuer sa lente progression vers l'est. Il a atteint aujourd'hui la Chine.

La lutte chimique est alors apparue comme la panacée, et la lutte biologique a connu une éclipse pendant quelques dizaines d'années. Mais les effets indésirables des pesticides, avec l'apparition de souches résistantes de certains ravageurs ou l'émergence de nouveaux ravageurs maintenus jusque là sous leur seuil de nuisibilité par la concurrence avec les espèces détruites par les traitements, ont conduit à relancer la recherche.

La réussite emblématique de cette seconde vague est l'utilisation aujourd'hui généralisée de différentes souches du bacille de Thuringe, un micro-organisme responsable d'une maladie mortelle chez les larves d'insectes, contre les chenilles, contre les vers blancs et autres larves de coléoptères ainsi que pour la démoustication.

Aujourd'hui, instituts de recherches publics comme firmes privées travaillent sur ces sujets, et de nombreux agents de lutte biologique sont élevés en masse pour être mis à la disposition des agriculteurs. Les auxiliaires utilisés comme les ravageurs concernés sont chaque année un peu plus nombreux.

Des bactéries, des virus, des champignons, des vers, des acariens, des insectes sont ainsi recrutés par l'homme pour mieux protéger ses productions. La plupart sont réservés aux agriculteurs. Mais depuis quelques années, certains sont mis à la disposition des jardiniers, qui peuvent ainsi pratiquer la lutte biologique active dans leur serre ou dans leurs parterres.

Attention, des effets pervers possibles

La lutte biologique est souvent opposée à la lutte chimique comme une méthode alternative respectueuse de l'environnement. C'est vrai pour la lutte biologique passive. Mais l'introduction d'espèces vivantes en dehors de leur aire de répartition naturelle peut poser de gros problèmes. Le risque de l'extermination d'une espèce indigène par une espèce introduite pour la lutte biologique active est réel. Des exemples anciens et récents sont là pour le rappeler.

Les îles des Antilles, à l'arrivée des premiers colons, furent défrichées pour y planter de la canne à sucre. À la Jamaïque, ces champs devinrent le refuge des rats noirs et des rats surmulots arrivés clandestinement dans la cale des navires. Un serpent indigène les inscrivit à son menu et limita leurs populations, mais insuffisamment aux yeux des habitants. Le furet fut introduit pour tenter de limiter les rats. Mais il ne se maintint pas dans ce nouvel environnement si différent de l'Europe. En 1844, un gros crapaud d'Amérique du sud, prédateur des jeunes rats dans sa région d'origine, fut introduit à son tour. Ce fut un échec pour lutter contre les rats, car il les dédaigna. Mais ce fut un succès imprévu contre un hanneton qui ravageait les plantations, car le crapaud se rabattit essentiellement sur les insectes pour se nourrir. Les rats posant toujours problème, la mangouste fut introduite à son tour. Bon succès contre les rats, mais avec des dégâts collatéraux importants sur certains oiseaux indigènes nichant au sol ou près du sol. Introduite pour la même raison à Porto-Rico, la mangouste extermina cette fois-ci non des oiseaux, mais un lézard indigène qui par ailleurs contrôlait les pullulations de hannetons. On pensa le remplacer par le crapaud si efficace contre les hannetons à la Jamaïque. Son introduction en 1924 échoua de sorte que seuls les insecticides permirent de lutter contre les hannetons dans cette île.

Cet exemple ancien et exotique est intéressant par la cascade de nouveaux problèmes que créent la succession des introductions censées résoudre les anciens problèmes. Mais il ne faut pas croire qu'il appartient au passé, et que nous sommes désormais prévenus et plus prudents.

À la fin du xx^e siècle, la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) a été élevée dans le but de lutter contre les pucerons en Europe de l'Ouest. Elle avait l'avantage d'être plus précoce que les coccinelles indigènes, donc d'être plus efficace pour briser les pullulations. Comme cet insecte se rassemble en nombre à l'automne pour passer l'hiver à l'abri, notamment dans les maisons, l'Institut national de la recherche agronomique français (Inra) avait sélectionné une souche sans ailes. Incapable de voler,



Coccinelle asiatique en plein repas, souche sans ailes de l'Inra. © Inra / Christian Slagmulder

donc de s'abriter pour l'hiver, la coccinelle mourrait de froid. Des firmes privées ont préféré élever, en Europe comme en Amérique du nord, la souche ailée au coût de production plus faible. Les lâchers de coccinelle asiatique dans les cultures puis la possibilité pour elle de trouver un refuge pour l'hiver lui a permis de survivre dans la nature. Cette espèce fait désormais partie de la faune européenne et s'étend chaque année un peu plus. Malheureusement, dans les régions de première implantation de la coccinelle asiatique, la Belgique, le nord de la France, l'Angleterre, l'ouest de l'Allemagne, elle tend à supplanter les coccinelles indigènes comme la coccinelle à sept points et la coccinelle à deux points. Plus précoce, elle laisse peu de pucerons à ses concurrentes,



Larve de coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*) reconnaissable à ses appendices plumeux.

(© Inra / Christian Slagmulder)

et ses larves âgées mangent les larves nouvelles nées des autres coccinelles. L'homme pourrait se satisfaire d'une situation dont il tire bénéfice, puisque la coccinelle asiatique s'avère plus performante du point de vue de la protection des cultures que les concurrentes dont elle prend la place. Mais des inconvénients imprévus sont apparus. La coccinelle asiatique se réfugie en masse dans les maisons à l'automne. Elle peut y créer de sérieuses nuisances, odeur désagréable, salissure des murs et des rideaux par son sang coloré, problème d'allergie.

Les grandes catégories d'auxiliaires

Seules certaines bactéries et les plantes chlorophylliennes sont capables de vivre en prélevant uniquement des éléments minéraux (eau, gaz carbonique, sels minéraux...) pour se nourrir. La grande majorité des êtres vivants, et la totalité des animaux, se nourrissent de matière organique morte ou vivante.

Cette dépendance crée des chaînes alimentaires parfois très complexes : plantes, animaux végétariens, prédateurs des végétariens, prédateurs des prédateurs, parasites, recycleurs de la matière organique morte. Au jardin, les ravageurs potentiels appartenant quasi exclusivement aux animaux végétariens s'attaquant aux plantes cultivées, les prédateurs de ces ravageurs apparaissent comme des auxiliaires.

Une proie est un animal dévoré par un autre animal. Un prédateur est un animal qui tue un autre animal pour s'en nourrir. On distingue généralement le prédateur, qui tue immédiatement une proie de sa taille ou presque, du parasite qui tue plus ou moins lentement sa proie et qui est en général beaucoup plus petit qu'elle. Cette distinction n'est pas pertinente, ce sont tous les deux des prédateurs. Le parasite vrai, comme le pou par exemple, vit aux dépens de son hôte sans jamais le tuer. Aussi les scientifiques préfèrent utiliser le terme de « parasitoïdes », c'est à dire de « presque parasites » pour les qualifier. Pour nous conformer à l'usage courant, nous conserverons ce terme de « parasites ».



La mante religieuse, un auxiliaire de protection efficace mais présent seulement un court laps de temps au jardin. (© Vincent Albouy)

Prédateurs généralistes et spécialisés

Un prédateur généraliste se caractérise par son spectre de proies large. Il ne consomme pas une espèce ou un groupe d'espèces précis, mais chasse toutes les proies de sa taille passant à sa portée dans le milieu qu'il fréquente. Les prédateurs généralistes contribuent au contrôle de la plupart des ravageurs importants du jardin. Mais leurs prélèvements ne sont pas suffisamment réguliers et leur impact suffisamment important pour empêcher à eux seuls les pullulations.

Un prédateur spécialisé se caractérise par son spectre de proies étroit. Il se focalise sur un groupe de proies, voire une seule espèce. Son efficacité est donc très grande pour contrôler un ravageur, puisqu'il le chasse même quand il n'est pas en très grand nombre dans l'environnement, car il dépend de lui pour se nourrir ou nourrir ses larves. Une minorité de prédateurs au sens strict et la grande majorité des parasites sont des prédateurs spécialisés.

La plupart des ravageurs potentiels du jardin n'éveillent pas l'attention du jardinier parce que leurs populations restent sous le « seuil de nuisibilité », c'est-à-dire que les dégâts qu'ils commettent sont si faibles qu'ils ne sont pas visibles, ou du moins ne diminuent pas sensiblement la production. C'est essentiellement par l'action continue des prédateurs spécialisés qu'ils sont ainsi contenus. Leur présence au jardin n'est pas gênante tant qu'ils restent sous ce seuil. Elle est même souhaitable, car sinon les auxiliaires spécialisés disparaîtraient également, faute de pouvoir se nourrir.

Auxiliaires de protection et de nettoyage

Les auxiliaires de protection, par leur présence et leur action constantes sur les populations de ravageurs potentiels, les maintiennent à un niveau inférieur au seuil de nuisibilité. Mais pour diverses raisons, notamment une faible fécondité comparée à celle des ravageurs, s'ils peuvent aider à prévenir une pullulation, ils ne peuvent pas l'empêcher lorsqu'elle s'est enclenchée.

Les auxiliaires de nettoyage sont capables d'ajuster leur reproduction à celle des ravageurs, avec un petit décalage dans le temps toutefois. Le seuil de nuisibilité est parfois dépassé, avec des populations importantes de ravageurs et des dégâts sur les cultures, mais ceux-ci régressent très rapidement et restent généralement sous le seuil de nuisibilité les années suivantes.

La distinction entre prédateur généraliste et prédateur spécialisé ne recoupe pas la distinction entre auxiliaire de protection et auxiliaire de nettoyage. Si les prédateurs généralistes restent en général des auxiliaires de protection, tous les prédateurs spécialisés ne sont pas des auxiliaires de nettoyage. Seuls ceux qui disposent d'une fécondité explosive entrent dans cette catégorie.

Cette fécondité repose soit sur une fertilité très importante, chaque femelle pouvant donner naissance à des centaines, des milliers, voire des dizaines de milliers de larves, soit sur une succession rapide des générations au cours de la belle saison, l'une n'excluant pas forcément l'autre.

Le dépassement fréquent du seuil de nuisibilité dans le cas des pullulations brisées par les auxiliaires de nettoyage explique en partie pourquoi la lutte chimique a si facilement supplanté la lutte biologique à l'apparition des pesticides de synthèse. Tout producteur voyait immédiatement l'avantage d'utiliser un produit à effet immédiat, qu'il était facile d'appliquer dès qu'un ravageur commençait à pulluler, voire préventivement. Aucune perte de récolte n'était à craindre.

Deux stratégies s'offrent au jardinier qui ne souhaite pas utiliser de produits chimiques pour faire face au dépassement épisodique du seuil de nuisibilité de certains ravageurs. Soit diversifier les productions du jardin, et tolérer ainsi que certaines puissent être fortement affectées de temps en temps. Soit passer à la lutte biologique active, avec lâcher d'auxiliaires d'élevage.

Depuis quelques temps, l'impact des pesticides sur la santé humaine et la biodiversité, les phénomènes d'apparition de résistance chez les ravageurs ou de nouveaux ravageurs plus difficiles à combattre prenant la place des anciens ont montré les limites de la lutte chimique et remis la lutte biologique sur le devant de la scène. Un jardinier pour qui l'aspect économique de la production du jardin est secondaire a d'autant plus de raisons d'adopter cette dernière.