Favoriser les auxiliaires de culture

Une des pistes de réflexion et d'expérimentation dans la protection des cultures montre l'importance des insectes prédateurs et des araignées dans les processus de régulation naturelle des ravageurs. Ces prédateurs sont appelés auxiliaires de culture et consomment de façon significative les ravageurs, tels que des insectes (pucerons, chenilles, coléoptères), des acariens ou des limaces. L'avantage de ce service est qu'il est naturellement présent dans l'environnement. Il peut être optimisé par des aménagements sur l'exploitation et des pratiques culturales adaptées. Ce n'est donc pas de la lutte biologique classique, caractérisée par des lâchers d'une espèce d'auxiliaire (coccinelles, chrysopes, trichogrammes, etc.) appelés lâchers inondatifs, mais de la lutte biologique par conservation dont il est question ici.

Le but de ce document est de comprendre comment créer les conditions favorables à la faune auxiliaire dans ses parcelles cultivées dans le but de la mettre à contribution. Il est à destination des agriculteurs et des conseillers agricoles.

Un auxiliaire
Organisme animal qui consomme des ravageurs des cultures ou des parasites et qui contribue au contrôle naturel de ceux-ci (nous nous intéresserons ici seulement aux insectes, araignées et acariens).

Un ravageur
Organisme animal pouvant provoquer des dégâts à une espèce cultivée.

Coccinelle à 7 points sur épi de blé, auxiliaire emblématique.

Favoriser les auxiliaires, pourquoi ?

- Maintenir un équilibre entre auxiliaires et ravageurs afin de diminuer les risques d'un développement massif de ces derniers.
- Réduire les quantités de produits phytosanitaires utilisés.
- Aider les auxiliaires c'est également soutenir la diversité de l'ensemble de la faune et de la flore sauvages sur l'exploitation et contribuer indirectement à la protection des sols et de l'eau.

agridea

Recherche et vulgarisation agricole
Biotopes proches de la nature

La culture, un paradis à ravageurs

Quand une culture est mise en place, elle ne représente la plupart du temps qu'une seule espèce (voire une seule variété) végétale. Or lorsqu'une seule plante recouvre de grandes surfaces, on favorise des insectes spécialisés sur cette plante-hôte. Ils profitent de cette concentration de nourriture pour proliférer grâce à une croissance rapide et une fécondité élevée (4). La plupart de ces ravageurs n'ont pas besoin d'autres milieux en dehors de la culture pour se développer, ce qui leur permet de prospérer dans des paysages peu diversifiés.

Au contraire, les auxiliaires ont un rythme de développement plus lent. Ils ont également besoin de milieux naturels ou semi-naturels (surfaces de compensation écologique (SCE), talus, bords de champs, lisières, fossés, etc.) pour se réfugier lorsque la culture est perturbée par le travail de l'agriculteur (travail du sol, broyage, traitement) ou pour effectuer une partie de leur cycle biologique (5). En plus d'abris pour se reproduire et hiverner, ces milieux leur offrent des proies complémentaires (3) indispensables lorsqu'ils n'en trouvent pas dans les cultures, au printemps et après la récolte notamment. Une floraison étalée offre du nectar sur une longue période aux adultes de certains insectes, comme les guêpes parasitoïdes et les syrphes (2), dont les larves consomment des ravageurs (6).

2

Syrphe butinant une fleur de renonculacée.

3

Larve de syrphe dévorant des pucerons sur un sureau noir.

4

Colonie de pucerons cendrés du chou sur du colza.

5

Les nymphes de syrphe sont à l'abri dans les SCE dont une partie au moins n'est pas fauchée chaque année comme les ourlets sur terres assolées.

6

Syrphe pondant dans une colonie de pucerons sur un bourgeon de pommier.

Comment favoriser l'action des auxiliaires

1. Agir à l'échelle du paysage

Pour maintenir une grande diversité et densité d'auxiliaires dans les cultures, les abords des parcelles doivent leur offrir de la nourriture et des abris, en quantité et en qualité, afin d'assurer leur reproduction et leur développement; ceci en y aménageant au mieux le maximum d'éléments semi-naturels. Ces éléments doivent également faciliter la migration des auxiliaires à l'intérieur et entre les parcelles. La mise en réseau des milieux naturels et semi-naturels a une importance capitale pour le contrôle des populations de ravageurs.

2. Agir dans les parcelles

Le travail du sol, la fauche ou encore les traitements vont perturber les auxiliaires. L'agriculteur peut adapter ses pratiques culturales de manière à les épargner voire les favoriser.

3. Diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires

Tout produit phytosanitaire, insecticide, fongicide ou herbicide a également des effets sur les auxiliaires, directement ou indirectement. Par exemple, un herbicide prive de plantes nectarifères les insectes visitant les fleurs.

Agir à l'échelle du paysage

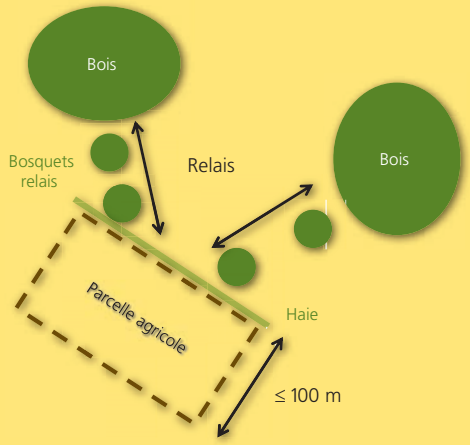
La lutte biologique par conservation s'attache à l'aménagement des parcelles ainsi qu'à leur environnement. Une importance particulière est accordée à la qualité et à la disposition des éléments semi-naturels.

Taille des parcelles

Beaucoup d'auxiliaires sont peu mobiles (araignées, larves de syrphes) ce qui limite leur capacité à coloniser les cultures (au maximum 50 m). La largeur des parcelles ne devrait pas dépasser 100 m pour qu'ils puissent accéder à toute la surface. Leur longueur dans ce cas est moins importante. Le fractionnement des parcelles trop larges peut se faire par des bandes de jachère, des ourlets sur terres assolées, des haies ou des bandes spécifiques attractives pour les auxiliaires floricoles. Ces relais doivent être d'une largeur de 3 m au moins.

Mise en réseau

Les milieux semi-naturels doivent être connectés entre eux au maximum et avec des milieux naturels de grande taille (forêts, zones humides, etc.), de manière linéaire ou ponctuelle (7) afin de permettre la migration des auxiliaires vers les cultures.



7

Surfaces de compensation écologique

Parmi les différents types de SCE proposés pour la mise en œuvre des PER, les types suivants sont les plus à même de favoriser les prédateurs naturels des ravageurs des cultures. Voir le tableau final concernant la correspondance entre SCE, ravageurs et auxiliaires.

Pour les conditions et charges liées aux SCE voir fiche AGRIDEA : Compensation écologique dans l'exploitation agricole.

Prairies extensives et pâturages extensifs (8)
Eléments permanents, offrant un refuge sur le long terme aux auxiliaires qui peuvent se nourrir, se reproduire et hiverner. Pour préserver la petite faune, il est recommandé de faucher les surfaces de l'intérieur vers l'extérieur, sans conditionneur, d'utiliser de préférence une faucheuse à barre de coupe et de laisser des bandes non fauchées à chaque coupe ou de pratiquer une fauche échelonnée.

Voir fiches AGRIDEA :
- *Les pâturages extensifs*
- *Techniques de récolte des prairies et diversité des espèces*
- *Des bandes de prairie non fauchées pour favoriser la biodiversité.*

8

Haies, arbres isolés, bosquets champêtres et berges boisées (9)
Un bosquet ou une haie comprennent une strate herbacée propice aux espèces rampantes, une strate buissonnante voire arborescente offrant de multiples possibilités aux insectes volants de s'abriter et de se nourrir. La présence sur le long terme de ces éléments est bénéfique pour la diversité des espèces des bords de champs. En effet, plus un boisement est âgé, plus il abrite une quantité importante d'insectes.
Concernant l'entretien, les buissons à croissance rapide doivent être recépés régulièrement afin d'éviter qu'ils ne supplantent les autres essences. La fauche de la bande herbeuse devra avoir lieu une fois par an et ne concerner qu'un côté de la haie.
Lors de la plantation, il faut utiliser des espèces indigènes afin de favoriser les auxiliaires locaux (voir tableau page 4). Il est également primordial de mixer les essences pour les haies et bosquets en étant attentif à l'étalement de la floraison tout au long de l'année. Contrairement aux idées reçues, les effets positifs de ces éléments ligneux à proximité des cultures surpassent leurs effets négatifs.

Voir fiche AGRIDEA : Comment planter et entretenir les haies ?

9

Jachères florales et jachères tournantes (10)
Bandes ou surfaces annuelles ou pluriannuelles ensemencées de fleurs sauvages sur terres assolées ou les surfaces de cultures pérennes. Elles sont intéressantes pour le maintien des auxiliaires à proximité des cultures. Elles leur offrent du pollen, du nectar, des proies complémentaires et des abris pour l'hiver (si elles ne sont pas broyées). Disposées en bande, elles sont des éléments de réseau idéaux. Tout comme les haies, les jachères âgées sont susceptibles d'accueillir davantage de diversité faunistique. Leur durée étant limitée, il est intéressant d'avoir des jachères d'âges différents afin de permettre à une faune auxiliaire spécifique de se maintenir.

Voir fiche AGRIDEA : «Jachères» installation, entretien et remise en culture.

10

Bandes culturales extensives (11)
Bandes, en bordure de champ, dans les grandes cultures, non traitées et non fumées. Ces surfaces servent de refuge pour les auxiliaires lors d'une perturbation, les carabes y sont notamment plus abondants. Elles permettent également le développement d'adventices potentiellement productrices de pollen et de nectar qui attirent les insectes auxiliaires floricoles.

Voir fiche AGRIDEA : Bandes culturales extensives – diversité dans les champs cultivés.

11

Ourlets sur terres assolées (12)
Bandes pluriannuelles semées d'herbacées sauvages sur terres assolées ou dans les surfaces de cultures pérennes. Riches en espèces, elles offrent aux auxiliaires du nectar et des proies de remplacement. Seule leur moitié pouvant être fauchée chaque année, ces bandes sont des refuges importants pour la faune, notamment pour les carabes. La forme linéaire des ourlets en fait, au même titre que les haies, un corridor important pour la mise en réseau des milieux semi-naturels assurant la pénétration des auxiliaires dans les cultures.

Voir fiche AGRIDEA : L'ourlet riche en espèces – habitat précieux et élément de réseau parmi les cultures.

12

Liste de ligneux d'intérêts pour les auxiliaires

Nom commun	Intérêt	Auxiliaires
Aulne glutineux	Adapté aux bords de cours d'eau	Prédateurs de pucerons et d'acariens
Charme	Abris pendant l'hiver	Araignées
Chêne pédonculé	Les arbres à écorce rugueuse comme le chêne abritent un grand nombre de petits animaux.	Faune variée liée à l'âge de l'arbre
Tilleul	Floraison abondante	Prédateurs de pucerons et d'acariens
Saule blanc	Floraison précoce et abondante	Coccinelles, cantharides, punaises et chrysopes
Cornouiller sanguin	Plante à multiplication rapide offrant refuge aux auxiliaires	Hyménoptères, punaises, perce-oreilles
Noisetier	Floraison précoce et abondante	Prédateurs d'acariens et de pucerons
Lierre	Floraison tardive et qualitative Abris pour l'hiver	Faune auxiliaire très variée et abondante
Sureau noir	Floraison abondante	Prédateurs de pucerons et araignées

Bandes florales à auxiliaires (13)
Le concept de bande florale à auxiliaires se rapproche de l'ourlet. Mais cette bande est ensemencée avec un nombre limité de plantes indigènes sélectionnées pour leur attractivité vis-à-vis des auxiliaires spécifiques de la culture en bordure de laquelle elle est installée. Son but est de les attirer et de les maintenir dans la culture en leur fournissant pollen et nectar.

13

Lisières (14)
A l'interface entre la forêt et les zones ouvertes, on retrouve les espèces de ces deux milieux plus des espèces caractéristiques de l'interface elle-même. Les lisières peuvent donc présenter une grande diversité biologique à condition de ne pas être abruptes, mais de présenter une transition progressive entre la strate herbacée et les arbres en passant par les buissons et les arbustes. Pour les auxiliaires, les lisières ainsi étagées jouent le même rôle que les haies.

14

Talus et bords de champs (15)
Ces surfaces sont souvent considérées sans aucun intérêt bien qu'elles permettent à une faune nombreuse de s'abriter et de circuler le long des routes ou des parcelles. Là aussi une seule fauche annuelle et échelonnée est recommandée pour favoriser la faune auxiliaire.

15

Installations refuge
Les agriculteurs peuvent disposer des nichoirs dans les haies et les vergers afin d'offrir aux auxiliaires des abris d'hivernage. Les abris vont de simples nichoirs à oiseaux (16) qui servent à l'hivernage des chrysopes et des coccinelles, aux nichoirs spécifiques pour les insectes (17). Ils peuvent aussi être facilement réalisés avec des boîtes en bois remplies de paille de bois et de céréales.
Des tas de branches, de pierres (18) ainsi que des arbres morts couchés ou sur pied (19), peuvent également être laissés afin de fournir des zones d'hivernage et de reproduction.

16

17

18

19

Agir dans les parcelles

L'agriculteur, en adaptant ses pratiques culturales, peut préserver voire favoriser les auxiliaires dans ses parcelles. Les mesures à prendre varient selon le type de culture.

Actions par culture

Fruits à pépins et à noyau

- Aménager des refuges pour les prédateurs : tas de pierres, bois morts, haies, zones non fauchées, nichoirs.
- Installation de bandes d'espèces indigènes dans l'inter-rang et de bandes florales propices aux insectes auxiliaires (20).

20

Cas des vergers haute-tige

Ces vergers sont réputés pour leur faune variée. Or ce n'est pas la culture en elle-même qui permet de conserver cette faune mais les pratiques agricoles et l'environnement du verger. En effet, des zones fleuries sous les arbres haute-tige sont bénéfiques aux auxiliaires. Le maintien d'arbres morts sur pied ou dépérissants (21), des fauches échelonnées sont également bénéfiques à toute la faune, qu'il s'agisse d'insectes, d'oiseaux ou de mammifères.

21

Vignes

- Laisser des structures comme des murs de pierres sèches, des tas d'épierrage, de ceps (22), des buissons, des arbres isolés ou des haies.
- Laisser se développer une végétation naturelle sur les surfaces attenantes (zones de manœuvre, chemins, talus) ; ne les faucher que juste avant les vendanges et ne pas y utiliser de produits phytosanitaires.
- Laisser un enherbement naturel entre les rangs avec fauche alternée, un interligne sur deux.

22

Cultures annuelles

- Travailler le sol de manière superficielle.
- Pratiquer un désherbage partiel en laissant volontairement des adventices, préférer un désherbage mécanique plutôt que chimique.
- Entretien extensif des bandes herbeuses le long des chemins : faucher une fois par année (ne pas broyer), laisser une partie de l'herbe sur pied.
- Réduire la largeur des champs grâce à des bandes de jachère, des ourlets ou des haies basses disposés tous les 100 m afin d'offrir des zones relais pour les espèces.
- Associer les cultures afin de réduire leur sensibilité aux ravageurs et attirer plus facilement les auxiliaires.
- Couvrir le sol de manière permanente. Semer des intercultures diversifiées et pratiquer le semis sous couvert vivant favorisent les prédateurs naturels (23).

23

Semis de trèfle sous couvert vivant de blé. Celui-ci est tout juste récolté et le sol est déjà couvert ce qui est favorable aux insectes rampants comme les carabes.

Diminuer l'utilisation de produits phytosanitaires

- En lutte intégrée, le traitement chimique est le dernier recours en cas de pullulation importante de ravageurs.
- Il est important de vérifier la présence des auxiliaires avant le traitement et d'évaluer la nécessité de celui-ci.
- En cas d'intervention, le traitement doit être localisé sur les foyers. Il est normal qu'une parcelle ait quelques ravageurs et les auxiliaires ont besoin d'un minimum de nourriture pour se maintenir dans la culture. Sans aucun ravageur, il ne peut y avoir d'auxiliaires. De plus, si tous les insectes d'une culture sont éliminés, les ravageurs, se reproduisant plus rapidement, reviendront toujours plus vite que les auxiliaires.
- Il est primordial de choisir avec soin le produit que l'on va utiliser afin d'éviter tout risque de dégradation du milieu. Certains traitements sont moins dommageables pour les insectes auxiliaires comme le savon de potassium ou la bactérie Bacillus thuringiensis utilisés en agriculture biologique.
- Le traitement doit être réalisé dans une période optimale d'efficacité pour qu'il soit correctement absorbé et ainsi éviter les pertes.

Que ce soit un traitement avec des produits de synthèse ou des substances homologuées en agriculture biologique, celui-ci aura toujours un impact sur les insectes auxiliaires.

Quelques auxiliaires majeurs

Description **Utilité et activité** **Aménagements et pratiques agricoles**

24

Acariens

- Les plus connus sont les typhlodromes (24), prédateurs efficaces des acariens rouges et jaunes dans les vignes et les vergers.
- Ils sont prédateurs d'autres acariens et de larves d'insectes.
- Les haies et les lisières sont bénéfiques aux acariens auxiliaires. Une attention particulière doit être apportée lors des traitements en arboriculture et en viticulture, car la disparition de ces auxiliaires entraîne le développement d'acariens (araignées jaunes) ravageurs.

25

Araignées

- Elles sont composées de deux parties : le céphalothorax et l'abdomen. Elles ont 8 pattes et peuvent tisser des toiles ou être chasseuses.
- Les araignées sont toutes exclusivement prédatrices. Elles jouent un grand rôle dans la régulation des ravageurs.
- Elles sont abondantes dans les jachères, ourlets et autres SCE dont une partie de la surface au moins n'est pas fauchée. Les araignées sont très sensibles aux produits phytosanitaires et aux interventions mécaniques (destruction des toiles).

26

Carabes

- Coléoptères d'une taille jusqu'à 4 cm, les carabes comptent 700 espèces et tous sont prédateurs généralistes.
- Ils mangent indifféremment tous types de proies mais sont réputés pour leur efficacité contre les limaces.
- Les carabes apprécient les zones couvertes comme les prairies, les bords de champs mais aussi les haies. Pour que ces insectes puissent accéder à toute la surface cultivée, les parcelles de plus de 100 m de large doivent être divisées par des bandes relais (jachère, ourlet, haie). Les apports de matière organique sont bénéfiques à leur développement ainsi que le semis sous couvert vivant et la présence d'adventices.

27

Chrysopes

- Névroptères de 6 à 10 mm, les chrysopes rassemblent 22 espèces en Europe, mais seulement deux sont largement représentées (Chrysopa perla et Chrysoperla carnea).
  Les chrysopes ont une apparence svelte et fragile. Les ailes sont transparentes et le corps vert.
- Seules les larves sont prédatrices. Elles s'attaquent à toutes sortes de proies (acariens phytophages), mais sont particulièrement efficaces contre les pucerons. Les œufs, caractéristiques car pédonculés, sont déposés (27) indépendamment de la présence de proies ce qui permet de réguler un peu partout les ravageurs.
- Les adultes se nourrissent de pollen, nectar ou miellat. Les prairies, jachères et haies sont nécessaires à la fourniture de ces ressources. Une présence continue de fleurs et de pucerons à proximité des cultures permet d'y maintenir les populations de chrysopes.

■ Description ■ Utilité et activité ■ Aménagements et pratiques agricoles

28

Coccinelles

- Coléoptères d'une taille de 4 à 9 mm, les coccinelles sont les auxiliaires les plus connus. On en compte 80 espèces dont environ 50 prédatrices de pucerons.
- Les adultes et les larves (28) sont de grands prédateurs de pucerons. Une larve (28) peut consommer jusqu'à 150 pucerons par jour.
- Les haies et bosquets font office de zone d'hivernage.
  Au printemps, les prairies et les plantes de bords de champs offrent de la nourriture aux adultes qui sortent d'hivernage. Il est donc important de maintenir ces zones.

29

Guêpes et mouches parasitoïdes

- Insectes de petite taille (2 à 3 mm).
- Leurs larves s'attaquent aux oeufs et aux stades larvaires des ravageurs.
- On relève l'importance des bandes florales pour le maintien des adultes à proximité des cultures. Elles augmentent leur fécondité et leur efficacité.
  Seul un paysage avec des cultures diversifiées et riche en milieux naturels permet le maintien de populations de parasitoïdes conséquentes pour la lutte contre les ravageurs.

30

Punaises prédatrices

- Elles sont de taille variable et leur reconnaissance n'est pas facile.
- Ces punaises consomment pucerons, acariens, psylles et aleurodes. Elles aspirent, grâce à leur rostre, les liquides corporels de leur proie.
- Toutes les SCE sont bénéfiques aux punaises. Elles apprécient particulièrement les haies comme abris d'hivernage.

31

Staphylins

- Coléoptères de 1 à 30 mm. On dénombre environ 2000 espèces dans nos régions. Les adultes peuvent voler.
- Les adultes et les larves sont des prédateurs généralistes.
- Mêmes exigences que les carabes.

2

Syrphes

- Diptères qui comptent plus de 800 espèces dont 40 % sont des auxiliaires.
  Les adultes ont une apparence de guêpe (jaune et noir).
  Les larves peuvent mesurer jusqu'à 15 mm et ressemblent à de petits asticots colorés.
- Les larves de syrphes attaquent tous types de larves d'insectes, mais sont réputées pour leur prédation des pucerons. L'avantage des syrphes est leur présence précoce au printemps réduisant rapidement les populations de pucerons émergentes et encore non nuisibles.
- Les prairies extensives, les jachères et les ourlets sur terres assolées leur offrent des sites d'hivernage. Les adultes y trouvent tôt au printemps du nectar grâce aux plantes à floraison précoce et des pucerons pour leurs larves.

Autres auxiliaires

Nous avons évoqué dans cette fiche uniquement les arachnides et insectes auxiliaires. Or les oiseaux et les mammifères peuvent avoir une activité de régulation importante sur les populations de ravageurs. Ces auxiliaires sont également avantagés par la mise en place de SCE diversifiées. Même si la mobilité de ces organismes est plus élevée, la mise en réseau des éléments paysagers est importante.

Impressum

Edition
AGRIDEA, Eschikon 28, CH-8315 Lindau
AGRIDEA, Av. de Jordils 1, CH-1000 Lausanne 6
www.agridea.ch

Concept d'information
Benoît Merlo, ISARA-Lyon

Rédaction
Benoît Merlo, ISARA-Lyon
David Caillet-Bois, AGRIDEA
Corinne Zurbrügg, AGRIDEA

Collaboration
Aliette Baillod, ISARA-Lyon ; Christine Cavalera, Service de l'agriculture du Canton du Valais ; Etienne Coigny, agriculteur, Champtauroz ; Lisa Eggenschwiler, Agroscope ART ; Sébastien Gassmann, Agri Genève ; Céline Géneau, FiBL ; Philippe Jeanneret, Agroscope ART ; Michel Jeanrenaud, AGRIDEA ; Emmanuel Lierdeman, HEPIA, Genève ; Marie-Anne Meyrat, FRIJ ; Lukas Pfiffner, FiBL

Photos et schéma
Agroscope ART (5) ; Regula Benz, AGRIDEA (8, 9, 14, 16, 17, 21, 22) ; David Caillet-Bois, AGRIDEA (3, 6, 10, 15, 18, 25, 27) ; © Entomart (26, 28, 29, 30, 31) ; Virginie Favre, La Boîte Verte (11) ; Natacha Koller, AGRIDEA (19) ; Christophe Kündig, SPP Vaud (4) ; Christian Linder, Agroscope ACW (24) ; Henryk Luka, FiBL (13) ; Benoît Merlo, ISARA-Lyon (1, 7, 23) ; Lukas Pfiffner, FiBL (20) ; Jacques Studer, ÖkoBüro (12) ; Mario Waldburger, Agroscope ART (2)

Graphisme: Rita Konrad, AGRIDEA

Impression: AGRIDEA

© AGRIDEA, 1ère édition, 2012