

Aménagements paysagers pour favoriser la biodiversité fonctionnelle en agriculture

Fiches techniques et témoignages issus du réseau DEPHY ECOPHYTO



NB : cet ouvrage est un recueil d'expériences et de témoignages issus des travaux et de synthèses réalisés par les membres du réseau DEPHY. L'intégration de ces stratégies dans la lutte contre les ravageurs au sein des exploitations nécessite un accompagnement de proximité.

Remettons de la biodiversité dans nos parcelles !

Sachant que nous en sommes aux prémices des connaissances sur la biodiversité, le GEPACO "Aménagements paysagers pour favoriser la biodiversité" fait le point sur les méthodes éprouvées favorisant cette biodiversité. Il s'adresse aux Ingénieurs Réseau et aux producteurs du projet DEPHY et plus généralement aux agriculteurs et conseillers travaillant cette thématique.

La biodiversité fonctionnelle, qu'est ce que c'est ?

La biodiversité fonctionnelle est un terme utilisé pour définir la **biodiversité ayant un impact positif sur les cultures**. C'est un levier supplémentaire à actionner pour maîtriser les insectes ravageurs dans les cultures et ainsi réduire l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Pourquoi la favoriser ?

Dans la biodiversité fonctionnelle, la faune indigène (insectes, mammifères, reptiles, oiseaux, acariens) joue un rôle important : elle protège les végétaux en régulant les populations de ravageurs. On l'appelle la faune auxiliaire. Les ennemis des cultures sont en général moins abondants lorsque la diversité végétale est grande.

Comment la favoriser ?

Pour tendre vers une maîtrise biologique et prévenir les attaques de ces indésirables dans les cultures, il faut donc diversifier les espèces végétales, qui sont source de biodiversité animale puisqu'elles lui offrent le gîte et le couvert.

Une règle résume bien ce dont on est sûr : **plus on diversifie l'environnement de la parcelle, plus on favorise les auxiliaires et le contrôle des ravageurs sur les plantes cultivées.**

Gardez en tête qu'avant d'aménager sa parcelle, il est important de :

- **Maintenir et entretenir l'existant** et de repérer ce qui favorise déjà la biodiversité : talus, bosquets, tournières, ripisylves, bocages, arbres isolés, tas de bois ou de pierres, friches, prairies naturelles...
- **réduire l'utilisation des produits phytosanitaires** qui ont un impact négatif direct sur les populations d'auxiliaires et sur la biodiversité en général.

De nombreuses stratégies permettent de **diversifier les habitats et les ressources alimentaires** des auxiliaires (haies, bandes florales, plantes relais, mares, nichoirs...). Trois stratégies sont décrites dans les fiches suivantes :

Aménager des bandes fleuries p.4

Aménager les abords des cultures p.8

Aménager des abris à insectes et mammifères p.11

Les GEPACO, KEZAKO ?

Les Groupes d'Echanges et de PArtage des Connaissances (GEPACO) rassemblent des participants volontaires du réseau DEPHY ECOPHYTO autour d'une problématique précise afin d'échanger, de partager, d'approfondir voire d'explorer un sujet d'intérêt pour le réseau.



Un travail collectif sur la biodiversité qui a rassemblé :

16 Ingénieurs Réseaux

2 Partenaires EXPE

1 animateur Ecophyto CRA
1 ITSAP

5 Participants GCPE

3 participants viti

3 participants arbo

7 participants légumes

Merci en particulier aux rédacteurs de ce document :

Caroline BOUVIER D'YVOIRE, IR Maraîchage, Agribio 84

Emilie BURON, IR Maraîchage, CA83

Anne DEWAILLY, IR Arboriculture, CA82

Jean-Claude DUFFAUT, IR Maraîchage, CA19

Alice DURAND-REUMAUX, IR Viticulture, CA41
Benjamin FOULLY, Chargé de mission, CAN DEPHY
Brice LEMAIRE, IR Arboriculture, Agribiodrôme
Jean-Michel MONTAGNON, IT Arboriculture, CA13

Aménager des bandes fleuries pour favoriser les auxiliaires

Les bandes fleuries sont un des aménagements paysagers favorisant la biodiversité fonctionnelle sur vos exploitations. En effet, elles offrent une diversité de source de nourriture et un habitat pour les auxiliaires de culture (prédateurs et parasitoïdes) et/ou les pollinisateurs.

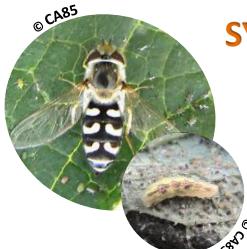
Quelles espèces abritent quels auxiliaires ?

Espèce végétale	période d'implantation : VERT période de floraison : ROUGE												© CAB5	© CAB1	© CAB1	© INRA, Bernard Chaubet	Hyménoptères parasitoïdes	Punaises prédatrices
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D						
Alysse <i>Obularia maritima L.</i>			■										●	●	●			
Bourrache <i>Borago officinalis L.</i>		■	■										●	●	●			Orius
Coquelicot <i>Papaver rhoeas L.</i>	■	■	■	■	■								●		●			
Féverole <i>Vicia faba L.</i>	■	■	■	■									●	●	●			Orius
Souci <i>Calendula officinalis L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●		●			Macrolophus
Anthémis <i>Anthemis L.</i>	■	■	■										●	●				Orius, anthocorides et mirides
Lotier <i>Lotus L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		●	●			Orius
Matricaire <i>Matricaria L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●				
Mélilot <i>Melilotus L.</i>													●					
Phacélie <i>Phacelia tanacetifolia B.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●			
Potentilles <i>Potentilla L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			●	●		Punaises prédatrices
Achillée millefeuille <i>Achillea millefolium L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●			Punaises prédatrices
Bleuet <i>Cyanus segetum H</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●			Orius, anthocorides et mirides
Chénopode blanc <i>Chenopodium album L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●					
Chrysanthème <i>Chrysanthemum ×grandiflorum R.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●				Orius, anthocorides et mirides
Marguerite <i>Leucanthemum vulgare L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●					Orius
Origan <i>Origanum vulgare L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		●				Punaises prédatrices
Pimprenelle <i>Sanguisorba minor Scop.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●			
Sarrasin <i>Fagopyrum esculentum Moench</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●		●	●		
Vesce <i>Vicia sativa L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●			
Carotte sauvage <i>Daucus carota L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●		
Tanaisie <i>Tanacetum vulgare L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●		●		Orius
Fenouil <i>Foeniculum vulgare Mill.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●			
Ortie royale <i>Galeopsis tetrahit L.</i>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	●		Orius, anthocorides et mirides

Aménager des bandes fleuries pour favoriser les auxiliaires

Quels auxiliaires pour réguler quels ravageurs ?

Cinq grandes familles d'auxiliaires sont principalement prédatrices des ravageurs les plus communs :



SYRPHES

La larve prédate :

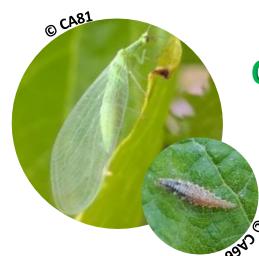
- Toutes espèces de pucerons
- Tordeuses



COCCINELLES

La larve comme l'adulte prédatent :

- Toutes espèces de pucerons
- Cochenilles
- Champignons
- Thrips



CHRYSOPES

La larve prédate :

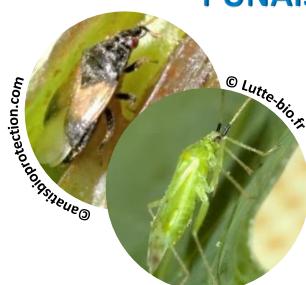
- Toutes espèces de pucerons
- En l'absence de pucerons,
 - jeunes larves de lépidoptères
 - acariens



HYMENOPTERES PARASITOÏDES

Ils parasitent :

- Une espèce de pucerons spécifique
- cicadelles vertes dans certains cas.



PUNAISES PREDATRICES

Ils prédatent :

- Acariens
- Aleurodes
- Cicadelles vertes
- Pucerons
- Larves de lépidoptères
- Jeunes chenilles
- Larves de punaises phytophages (cas des punaises nabides)

Témoignage d'implantation d'une bande fleurie

Caroline Banc du Mas de Carles (30)



Pourquoi avoir implanté des bandes fleuries ?

Initialement j'ai décidé d'implanter des bandes fleuries pour mes ruches. Il y en a entre les tunnels et dans la parcelle de figuiers. Je ne vois pas d'abeilles et assez peu d'auxiliaires dessus. Mais je suis quand même très contente du mélange car il attire de nombreux bourdons qui vont polliniser les serres en passant par les ouvrants.

Comment avez-vous réalisé l'implantation ?

C'est le mélange "Mellifère" d'Agrosemens. Les semences bio pour bandes fleuries ne sont pas toujours disponibles (il faut s'y prendre un an à l'avance pour commander) et sont excessivement chères. Je sème à très haute densité pour avoir un résultat qui en vaut le coup (20kg/ha). Toutes les fleurs ne prennent pas, il y a surtout de la phacélie, du sarrasin, de la bourrache et du soucis.

Comment l'entretez-vous ?

Il n'y a pas d'irrigation dessus, donc de la plantation en avril à fin mai, j'arrose au tuyau, mais après je n'ai plus le temps et ça sèche vu le climat provençal. Il n'y a pas besoin de beaucoup d'entretien, avant de ressemer, je passe le broyeur et le roto.

Aménager des bandes fleuries pour favoriser les auxiliaires

Comment planter une bande fleurie ?

Où positionner ma bande fleurie ?

Préférez l'installation d'une multitude de petites surfaces dispersées à une grande surface d'un seul tenant. Elles s'intègrent très bien en bordure de tunnels (intérieur ou extérieur) Evitez les sols trop compacts ou hydromorphes et les zones avec une pression adventices trop élevée.

Comment choisir les espèces à planter ?



Observez la flore locale aux abords de l'exploitation ; cette dernière vous donnera de nombreuses indications sur les espèces qui s'adaptent à votre contexte pédoclimatique.

Des espèces rustiques et indigènes auront moins besoin d'entretien.

Faites bien attention au choix des familles de fleurs implantées pour qu'elles ne soient pas susceptibles d'abriter les ravageurs de vos cultures. En optant pour des fleurs qui fleurissent les unes après les autres, les insectes auront la possibilité de trouver du nectar et du pollen sur un pas de temps long.

Quelles sont les étapes à suivre pour planter une bande fleurie ?



Etape 1 - Préparation du sol : l'objectif de cette étape est d'obtenir une terre finement structurée mais aussi de se débarrasser des adventices à racines profondes. Plus le lit sera fin, plus la levée d'espèces de semences de petite taille sera favorisée.



Etape 2 - Semis : la densité de semis est importante pour la réussite de l'implantation de votre bande fleurie. Elle devra être plus importante au printemps qu'à l'automne. Une bande fleurie semée à l'automne (septembre - octobre) aura pour intérêt d'être développée avant la mise en culture et permettra d'offrir le gîte et le couvert aux auxiliaires de culture pour qu'ils puissent s'installer et s'y développer



Etape 3 - Roulage et Arrosage : cette étape ne doit pas être oubliée afin de bien mettre en contact le sol et les semences. Si la pluviométrie est insuffisante (minimum 25 mm), un arrosage s'impose.



Etape 4 - Fauchage à l'automne. La bande devra être fauchée en fin de saison afin que les graines retombent au sol.

Comment entretenir une bande fleurie ?



L'irrigation s'avère utile au développement et au maintien d'une bande fleurie efficace et diversifiée. Elle permet de limiter le phénomène de diminution de la diversité des espèces présentes.

Pour une bande fleurie à base d'espèces vivaces, il est probable que 2-3 espèces deviennent dominantes si vous ne faites pas de sur-semis. De plus, des phénomènes de réduction de la diversité des espèces au cours du temps sont observés par effet de concurrence et limitation du renouvellement des annuelles.

Aménager des bandes fleuries pour favoriser les auxiliaires

Où s'approvisionner en semences de fleurs ? (Liste non exhaustive)

Nom	Coordonnées postales	N° téléphone	Type de semences	Densité Préconisée (kg/ha)	Tarif indicatif 2018 (€/kg)	Label
Agrosemens	Z.A. du Verdalaï 105 rue du chemin de fer 13790 ROUSSET	04 42 66 78 22	Mélange "abeilles" Mélange "jachère" Marévert serre Phacélie	10 35 35 10-15	19,3 47,95 9,9 21,70	
Ducrettet	14 rue René Cassin Parc de la Châtelaine 74240 GAILLARD	04 50 95 01 23	Mélange mellifère Mélange jachère fleurie	Se renseigner	118 79	
Ecoflora	Ninoofsesteenweg 671 1500 HALLE (Belgique)	02 361 77 61	Mélanges fleuris	10-20	150-400	
Ecosem	28 Rue Laid Burniat 1325 Corroy-le-Grand (Belgique)	+32 (0)10/88.09.62	Mélange auxiliaire Mélange mellifère	25 25	192 192	
Ferme de Sainte - Marthe	BP70404 49004 ANGERS Cedex 01	02 41 44 11 77	Mélanges fleuris	50	264	
Germinance	4, impasse du Gault 49150 BAUGÉ-EN-ANJOU	02 41 82 73 23	Mélange Marévert Mélange mellifère	75 15	9,50 26	
Girerd	BP 11 84250 LE THOR	04 90 33 86 77	Mélange annuel Mélange pluriannuel "classic" Mélange pluriannuel "soprano" / "ténor" Phacélie	— 40 40 50	136,64 134,64 153,34 17,5	
Jouffray Drillaud	La cour d'Hénon RD 347 - 4 Avenue de la C.E.E. 86170 CISSÉ	05 49 54 20 54	Viver Fleurs Champs fleuris longue floraison Méliiflore	2 4-5 20	162 27,5 6,71	
Novaflore	ZA des Fontaines 49330 CHAMPIGNÉ	02 41 22 10 55	Bandes auxiliaires de culture Jachère mellifère	30 à 100 10-15	61,70 40,85	
Nungesser semences	ZI OUEST, Rue Georges Besse 67150 ERSTEIN	03 88 22 10 74	Mélanges fleuris	30	8-15	

Et le traitement de mes cultures par rapport aux bandes fleuries ?

- Munissez-vous de votre esprit critique,
- Réalisez les traitements à des heures où les abeilles ne butinent pas,
- Privilégiez les produits avec la mention abeilles.

Pour aller plus loin :

- ARENA Auximore, Anticiper les régulations naturelles <http://arena-auximore.fr/>
- Muscari, un projet en faveur de la biodiversité fonctionnelle <https://wiki.itab-lab.fr/muscari/?Objectif>
- Les bandes fleuries régulent les ravageurs des cultures maraîchères et favorisent la biodiversité, Recherche Agronomique suisse, 2016
- Bandes fleuries pour les pollinisateurs et les autres organismes utiles, AGRIDEA, 2015
- Les bandes fleuries en viticulture, Synthèse des travaux en Beaujolais 2004-2012, Agrifaune

Aménager les abords de culture

Les abords des cultures ne sont généralement pas exploités pour la production. La végétation y est souvent spontanée. En y implantant une flore spécifique, on peut favoriser le contrôle des ravageurs.

Aménagement des abords pour supprimer le recours aux pesticides en cultures de petits fruits rouges

Marc Simon, chef de culture à la station ADIDA en Dordogne

Quelle est la problématique initiale ?

Sur la station d'expérimentation ADIDA en Corrèze, des essais sur framboise et petits fruits rouges sont conduits depuis une dizaine d'années sans recours aux pesticides. Les pucerons, acariens et autres insectes ravageurs sont régulés par la biodiversité mise en place. Cette biodiversité est favorisée en gérant d'une façon nouvelle les abords des cultures, que ce soit autour du verger de petits fruits rouges, ou sous les abris plastiques qui protègent de la pluie l'ensemble des plantes.



© Jean-Claude DUFFAUT

Comment la biodiversité a-t-elle été favorisée sur le site ?

Les aménagements ont commencé par la création d'une haie multi-espèces composée d'acacias, de frênes, de charmes, d'eleagnus, de noisetiers, ainsi que de plusieurs autres espèces, soit au total une douzaine d'espèces. Ensuite, les inter-rangs ont été semés d'un mélange de trèfle et de fétuque. Enfin, au pied des tunnels, où s'écoule la pluie, a été creusée une rigole pour évacuer l'humidité responsable du phytophthora, qui cause le dépérissement des framboisiers en plein air.



Mélange de trèfle et fétuque semés en inter-rangs des fraisiers

Et la flore naturelle ?

Dans cette zone s'est développée une flore naturelle qui s'est avérée très utile au framboisier car elle héberge un cortège d'insectes et d'acariens auxiliaires. Ceux-ci ont été retrouvés sur les cultures en train de maîtriser des ravageurs que nous suivons.

Actuellement, l'espèce qui nous semble la plus utile, car c'est sur elle que l'on observe le plus les auxiliaires tôt en saison, c'est l'ortie. Elle accueille en premier les pucerons et ceux-ci se font prédateur par les coccinelles, les syrphes et les chrysopes, mais aussi parasiter par les *Aphidius ervi*, ainsi que par les *Aphidoletes*.

Pour quels résultats ?

Depuis une dizaine d'années, la présence de pucerons et d'acariens, les deux ravageurs principaux de la framboise, reste limitée à quelques individus et ne justifie aucune intervention phytosanitaire. L'arrivée de *D. suzukii* a eu lieu sur ce site, comme sur l'ensemble des exploitations produisant de la framboise. Les populations de *D. suzukii* n'ont pas connu de régulation particulière, et seule la fréquence des récoltes permet de limiter ses dégâts.

L'absence d'application de pesticides sur la station jumelée à l'absence de ravageurs n'entraîne pas de comparatif de coût dans le fonctionnement. Toutefois, le temps d'entretien de cette flore est à prendre en compte dans la comparaison avec un système centré sur les seules plantes cultivées.

Quels sont vos points de vigilance ?

De l'aspersion a été installée pour, d'une part, irriguer et faire le plein en eau du sol, et d'autre part pour augmenter l'hygrométrie et ainsi favoriser les acariens prédateurs de l'acarien jaune.

Certaines plantes installées lors de la création de la haie mixte pour ses qualités d'accueil précoce d'un puceron noir et par ricochet des syrphes, sont parfois éliminées car elles peuvent aussi favoriser l'arrivée de ravageurs. Cela a par exemple déjà été le cas avec le sureau qui a favorisé l'arrivée de la *D. suzukii*.

Aménager les abords de culture

Accueillir la punaise Macrolophus pour contrôler la *Tuta absoluta* et l'aleurode en tomate

Laurent Camoin, IR Légumes dans les Bouches du Rhône

Quelle est la problématique du projet ?

Des travaux ont été conduits de 2015 à 2017 dans le cadre du projet Ecophyto « Macroplus » porté par le GRAB. Il s'agissait de préciser les conditions favorables d'hébergement du *Macrolophus pygmaeus* dans les abris maraîchers. Cette punaise indigène dans le sud de la France est connue pour se nourrir d'aleurodes, de thrips mais aussi des *Tuta absoluta*, petit lépidoptère émergent, les ravageurs principaux des tomates et des aubergines sous tunnels.



© Laurent camoin

Implantation de *Calendula officinalis* aux pieds des arceaux



© Laurent camoin

Macrolophus Pygmaeus

Sur quoi a-t-elle débouché ?

Ces auxiliaires ont un coût certain pour les maraîchers ; l'idée de ce projet est donc de les installer durablement près des cultures en leur donnant le gîte et le couvert. De cette manière, Macrolophus est présent tôt en saison. Cela évite d'avoir recours à des lâchers.

L'itinéraire qui semble se dégager est une implantation des soucis (*Calendula officinalis*) en jeune plant en motte ou en semi au cours de l'été afin qu'à l'automne les macrolophus puissent s'y réfugier pour passer l'hiver et ainsi être présents et avoir une action de prédation sur les premiers foyers au printemps suivant.

Comment s'y prendre ?

Un à deux mois avant la fin de la culture d'été où les Macrolophus sont présents, des soucis sont implantés et irrigués. On les sème le long d'une paroi à l'intérieur du tunnel à hauteur de 20 graines/m linéaire, cou on les plante à intervalles réguliers. Une ligne de goutteur est installée pour l'irrigation. A l'arrachage de la culture d'été, les soucis attirent naturellement les Macrolophus qui viennent s'y réfugier car ils y trouvent « le gîte et le couvert ». Durant la culture d'hiver, (salade le plus souvent), les soucis sont irrigués grâce au système d'aspersion. La population de Macrolophus se développe.

Après la reprise des plantations de printemps, vers mai-juin, on réalise un transfert actif des Macrolophus : les soucis sont coupés puis distribués dans la culture de façon homogène afin d'y répartir les Macrolophus.

Pour quels résultats ?

On compte environ 150 macrolophus par mètre linéaire de soucis coupés. On retrouve 15 jours plus tard, cinq macrolophus par tige de tomate, contre un individu par tige lors des lâchers de macrolophus.

Stratégie « Macroplus »* :

Coût des graines (0.007€/m²)
+ plantation et irrigation (0.005€/m²)
+ entretien/désherbage soucis (0.033€/m²)
+ coupe et transfert des soucis dans culture (0.063€/m²)
Total = 0.11 €/m²

Stratégie lâchers de Macrolophus en culture*:

Coût des Macrolophus achetés avec 2.5 individus/m² (0.40€/m²)
+ lâcher des Macrolophus (0.011€/m²)
+ nourrissage des Macrolophus/produits et main d'œuvre (0.011€/m²)
Total = 0.42€/m²

*Dans un contexte provençal – résultats obtenus par l'APREL et la CA13

Cette stratégie est prometteuse d'un point de vue technico-économique puisqu'il y a davantage de Macrolophus sur culture et que le coût est presque 4 fois moins cher que des lâchers.

Quels sont les points de vigilance ?

D'autres ravageurs tels que Nesidiocoris ou les aleurodes peuvent se développer dans les soucis sans forcément s'y multiplier. Si les soucis manquent d'eau, les Macrolophus ne s'y développent pas. L'irrigation peut être nécessaire. Attention à la compatibilité avec Macrolophus des produits de traitement en culture d'hiver.

Aménager les abords de culture

Et les autres stratégies ?

D'autres stratégies d'associations de plantes sont en cours de développement pour contrôler les ravageurs des cultures :

Stratégies	Rôle	En savoir plus
Plantes compagnes	vont attirer les auxiliaires	Guides pour haies propices aux insectes (en maraîchage, arboriculture, viticulture et grandes cultures), polliniseurs, chauves souris et oiseaux réalisés par la Chambre Pays de Loire https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/publications/publications-des-pays-de-la-loire/biodiversite/
Plantes répulsives	perturbent l'installation des ravageurs	Travaux sur la gestion du puceron et thrips sur poireau et melon : http://www.ecophytopic.fr/tr/innovation-en-marche/programmes-casdar/gestion-agro-%C3%A9cologique-du-puceron-aphisgossypii-et-du
Stratégie push and pull	éloigner les ravageurs de la culture vers une zone où ils pourront être traités	Présentation de la stratégie et exemple en grandes cultures : https://geco.ecophytopic.fr/concept-/concept/voir/http%253A%252F%252Fwww%252Egeco%252Eecophytopic%252Efr%252Fgeco%252FConcept%252FCombiner_Plantes_Pieges_Et_Plantes_Repulsives_%253A_Strategie_Push-pull
Plantes de services	associées à la culture principale, elles améliorent son développement et/ou régule les ravageurs et/ou les adventices	Bilan des travaux sur l'association d'espèces en grandes cultures : https://www6.versailles-grignon.inra.fr/Casdar_Alliance trouvé dans <i>Référence Horticole bulletin de veille technique numéro spécial juin 2018.</i> Sur ce thème, de nombreux articles cités dont : <ul style="list-style-type: none">• bilan d'expérimentation menées dans le réseau ASTREDHOR,• travaux du CTIFL contre puceron sur melon et thrips sur poireau (infos ctifl sept 17 n°334 et déc 2016 n+ 327),• Phytoma : article dans n° 691 de fev 2016,.....)

Pour aller plus loin :

- La base de données HERBEA (<http://www.herbea.org/fr/>) met en lien pour une zone biogéographique donnée, les ravageurs des cultures, leurs ennemis naturels, les plantes hôtes associées et les infrastructures agroécologiques les abritant, sous l'influence des pratiques. Il héberge des guides pratiques réalisés sur les relations entre ravageurs, ennemis naturels, plantes hôtes et infrastructures agroécologiques les abritant.
- Le site et le blog Auximore (<http://arena-auximore.fr/>) sont un bon outil pour observer, comprendre, piloter et échanger autour des auxiliaires.
- Le site ECOPHYTOPIC (<http://ecophytopic.fr>) qui recense de nombreux travaux et essais sur la gestion des auxiliaires (<http://www.ecophytopic.fr/tr/pr%C3%A9vention-prophylaxie/habitat/gestion-des-auxiliaires-dans-l'agro-%C3%A9co-syst%C3%A8me>)

Aménager des abris à insectes et mammifères pour favoriser les auxiliaires

Les auxiliaires sommairement présentés sont des prédateurs généralistes qui consomment de nombreux ravageurs. Des aménagements artificiels peuvent leur apporter un habitat pour hiverner, se protéger et se reproduire. Ces abris sont d'autant plus intéressants que les infrastructures naturelles autour des parcelles sont faibles. Il convient de les préserver avant tout.

Quels abris pour ces auxiliaires ?

NB : La densité d'abris à positionner par hectare est parfois absent par manque de données précises à ce sujet



Mésange charbonnière et mésange bleue

Mode de vie : elles occupent un territoire de février à début juillet. La nidification se déroule de fin mars à fin juin, avec une à trois couvainages de 8 à 12 œufs. Le nourrissage des oisillons est intensif pendant 3 à 6 semaines.

Intérêt régulation : durant le nourrissage des oisillons, on compte jusqu'à 900 allers retours/jour. Environ 20 000 insectes sont consommés sur une saison de nidification.

Aménagement : elles nichent dans une cavité (oiseau cavernicole) ; de nombreux modèles de nichoirs sont disponibles. En positionner 8 à 10 par ha.

Coûts matériaux : il est variable en fonction des modèles, mais se situe autour de 4 € de matériaux.

Suivi : les observations en saison sont possibles. Mais le plus exhaustif est de relever la présence de nids dans les nichoirs à l'automne ; noter les nichoirs qui ont été occupés, les vider et les repositionner. Les nichoirs servent aussi d'abris pendant l'hiver.

Chauves-Souris (Chiroptère)

Mode de vie : ce sont des mammifères qui se reproduisent à l'automne. Elles hivernent jusqu'en mars. Les mises bas ont lieu en mai ; les femelles sont regroupées en colonies et élèvent les jeunes tandis que les mâles sont solitaires.



Intérêt régulation : en activité, elles consomment :

- 600 à 1000 moustiques/heure (pour le genre myotis)
- 3 000 diptères/nuit pour la pipistrelle commune, à raison de 7 à 10/min au maximum
- En Europe, une chauve-souris de taille moyenne consomme au minimum 300 gr d'insectes en été (soit un quart de son poids), cela représente 1 T d'insectes/saison pour une colonie de 500 grands murins, et jusqu'à plusieurs tonnes sur de grosses colonies (Belgique).

Aménagement : on peut créer un abri de jour, principalement pour les mâles en chasse et éventuellement les colonies, en espaçant deux planches de 2 cm maximum. Les abris s'installent en grappe sur un poteau, à des hauteurs et orientations variables. Les chauves souris changent d'abris en fonction des conditions climatiques.

Coûts matériaux : à partir de 4 €.

Suivi : les observations en saison se réalisent en juillet et août, en regardant dans le gîte en journée avec une lampe ou un endoscope de bricolage.

Coccinelles

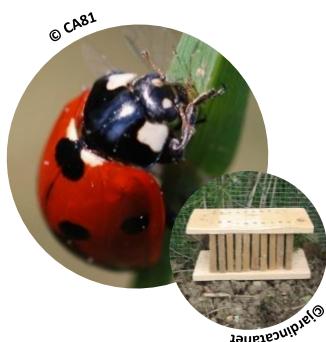
Mode de vie : en fin de l'été, elles cherchent des abris pour hiverner.

Intérêt régulation : les larves et adultes consomment environ 30 pucerons/jour, ainsi que des Chenilles et des acariens.

Aménagement : des abris d'hivernage peuvent être construits avec des planches de 20x20 cm espacées de 5 à 7 mm.

Coûts matériaux : moins de 3€.

Suivi : en observant les abris à la fin de l'hiver.



Aménager des abris à insectes et mammifères pour favoriser les auxiliaires



Chrysopes

Mode de vie : elles ont un mode de vie nocturne, et hivernent de mi-septembre jusqu'au printemps en se cachant dans des abris protégeant du vent, dans les zones boisées ou les haies bien touffues.

Intérêt régulation : les larves consomment des pucerons et acariens (environ 30 pucerons/j).

Aménagement : on peut créer des abris d'hivernage en construisant des boîtes en bois de 30 cm de côté, en y perçant 20 trous de 8 mm de diamètre que l'on remplit de pailles. Les boîtes doivent être placées avant la migration d'octobre pour les zones au Nord de la France (dans le Sud, les espèces hivernent en zones boisées).

Coûts matériaux : moins de 4€.

Suivi : en ouvrant les boîtes en janvier ou février pour vérifier leurs présences.

Araignées



Mode de vie : elles sont présentes dans les diverses strates de végétation (sol, végétation basse, arbre).

Intérêt régulation : les adultes sont généralistes et se nourrissent de proies vivantes comme des larves de lépidoptères, pucerons, coléoptères, diptère etc. Elles ont la particularité de chasser dès la sortie de l'hiver, par températures froides.

Aménagement : on peut construire des abris d'hiver en enroulant des bandes cartonnées à la base des troncs ou dans une bouteille suspendue.

Des essais de l'INRA avec des bandes cartonnées ont constaté la présence de 33% d'œufs de pucerons cendrés en moins et une augmentation des populations d'araignées (Y.Capowiez, INRA).

Coûts matériaux : moins de 3€.

Suivi : en ouvrant la bande cartonnée pour observer leur présence, mais cela détruit l'abri.



Forficule (ou « pince-oreille »)

Mode de vie : l'accouplement a lieu à l'automne. Les œufs sont pondus dans un terrier en novembre puis en mars-avril. Les adultes apparaissent vers mai-juin.

Intérêt régulation : ce sont des prédateurs généralistes qui consomment des pucerons, araignées, larves et œufs d'insectes.

Aménagement : des abris de jour peuvent être construits à partir de pots de terre remplis de paille et grillagés, puis accrochés à une branche. Des bambous disposés sur les branches côté Nord sont une autre forme d'abris.

Coûts matériaux : moins de 3€.

Et les hôtels à insectes ?

Les hôtels à insectes que l'on trouve communément dans le commerce ont pour vocation d'abriter une diversité d'insectes en un même abri. Or, chaque auxiliaire a des besoins spécifiques concernant le lieu ou l'orientation de l'abri ; aussi il sera plus efficient d'avoir une diversité d'abris qu'un unique hôtel à insectes qui ne favorisera qu'un type d'auxiliaire en fonction du choix de son implantation.

Aménager des abris à insectes et mammifères pour favoriser les auxiliaires

Témoignage sur la mise en place de nichoirs pour insectivores

Jean-Luc Valentini des Vergers de Maubec (Drôme)

Pourquoi avoir implanter des nichoirs ?

J'ai commencé à installer mes premiers nichoirs il y a quelques années alors que je me trouvais face à un problème de tordeuse de la pelure dans le verger.

J'ai alors mis en place une série de nichoirs de manière localisée en bordure de mon verger. Dès la première année, des mésanges se sont installées et les résultats ont été épataints !

Cela a été une chance pour moi car j'ai pu en voir les effets rapidement, et de manière suffisamment convaincante pour que j'intègre cette composante de manière pérenne dans mon verger.



Nichoir à mésange implanté dans un verger de pommiers

Et aujourd'hui, quels sont les résultats ?

Aujourd'hui, j'ai environ 30 nichoirs à mésanges sur environ 20 ha de vergers. Mais cela reste malgré tout un peu flou, difficile à quantifier et un peu empirique : il y a des auxiliaires, oui c'est bien mais fonctionnent-ils ? Y en a-t-il assez ? Ai-je bien positionné mes nichoirs ? Depuis que nous avons commencés, nous avons plus que doublé le nombre de nichoirs. Dès la première année qui a suivi, j'avais plus de 45% d'occupation.

De l'hébergement à la nourriture

Les abris naturels ou artificiels ne suffisent pas à maintenir la biodiversité d'espèces sur une exploitation, il est important que les auxiliaires aient accès à la nourriture et ce durant toute la saison d'activité. Cette nourriture peut être fournie en partie dans les parcelles agricoles (insectes, mammifères, pollen, nectar...) mais surtout dans l'environnement diversifié de la parcelle. L'implantation de bandes fleuries avec des floraisons étaillées est une source d'alimentation intéressante notamment pour les insectes prédateurs et les parasitoïdes (voir la fiche aménagement des bandes fleuries).

Pour aller plus loin :

- Impacts des aménagements agroécologiques sur la régulation naturelle du puceron cendré, Laurence Albert (Inra IGEPP Rennes et IFPC Sées), 2017. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01661558v2>
- Résultat du projet IndRegArb, Yvan CAPOWIEZ (INRA d'Avignon), 2017 <http://www.ecophytopic.fr/sites/default/files/colloque-recherche-2017-document-13-14.pdf>
- Biodiversité et régulation des ravageurs en arboriculture fruitière , CTIFL, 2012.
- La faune auxiliaire des vignobles de France, Gilles Sentenac ,2011.
- Functional biodiversity with arboriculturists, Johanna Villenave-Chasset, 2017.<http://www.grab.fr/wp-content/uploads/2017/10/6-presentation22-nov-2017-villenave-chasset.pdf>
- Fiche abris coccinelle : http://arthropologia.org/IMG/pdf/fiche_nichoar_coccinelle.pdf
- Fiche abris forficule : http://arthropologia.org/IMG/pdf/fiche_nichoar_perceoreille.pdf



Retrouvez tout le réseau

sur
Ecophytopic.fr

 Réseau DEPHY Ecophyto
 @DEPHY_Ecophyto



© CA87



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

ÉCOPHYTO
DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



Cette ressource a été produite dans le cadre du GEPACO 'Aménagements paysagers pour favoriser la biodiversité du Réseau' du réseau DEPHY ECOPHYTO

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses, attribués au financement du plan Ecophyto