

Les bandes fleuries : un outil de lutte contre les ravageurs dans les serres

Jérôme Lambion, Paul van Rijn

La mise en place de bandes fleuries dans les abris peut favoriser les ennemis naturels. Elles peuvent améliorer le contrôle des ravageurs dans les cultures maraîchères, en complément des mesures préventives, de la lutte biologique classique et des éventuels traitements compatibles. Choisir des espèces végétales adaptées et les implanter au bon moment et au bon endroit assure la fourniture de nourriture et un abri à une communauté diversifiée d'ennemis naturels.

Choix des espèces végétales dans les bandes fleuries

Les plantes à fleurs peuvent renforcer les ennemis naturels de différentes manières. Certains ennemis naturels (comme les parasitoïdes, les chrysopes et les syrphes prédateurs) ne se nourrissent d'insectes qu'au stade larvaire et ont besoin de ressources florales (nectar et pollen) à l'état adulte. Sans ressources florales, les populations

de ces ennemis naturels ne pourraient pas se maintenir. Pour d'autres ennemis naturels (tels que les coccinelles et les punaises prédatrices), le pollen et le nectar ne sont pas essentiels mais fournissent des sources de nourriture supplémentaires, qui sont particulièrement importantes. Certaines plantes hébergent des pucerons spécifiques non ravageurs des cultures, mais qui peuvent servir de proies de substitution aux ennemis naturels.

Le choix des espèces végétales appropriées dépend des cultures pratiquées, de leurs principaux ravageurs et des ennemis naturels disponibles pour combattre ces ravageurs. Pour la plupart des ennemis naturels (insectes à langue courte), les fleurs peu profondes sont plus appropriées car leur nectar est accessible. À cet égard, les espèces de la famille du persil (Apiaceae) et les crucifères (Brassicaceae) sont bénéfiques, mais aussi, par exemple, le sarrasin et certaines fleurs composées (Asteraceae) (voir tableau 1 pour plus d'exemples). En outre, les plantes ne doivent pas être hôtes pour des ravageurs

Tableau 1. Familles et exemples d'espèces faciles à cultiver qui peuvent fournir efficacement des ressources à divers groupes d'ennemis naturels (références ci-dessous).

Famille botanique	Exemple d'espèces favorables (A = annuelle, V = vivace)	Ennemis naturels favorisés	Principaux ravageurs visés
Apiaceae	Coriandre (<i>Coriandrum sativum</i> , A), Aneth (<i>Anethum graveolens</i> , A), Grand ammi (<i>Ammi majus</i> , A), Fenouil (<i>Foeniculum vulgare</i> , V)	Syrphes, chrysopes, parasitoïdes	Pucerons, papillons
Brassicaceae	Alysse maritime (<i>Lobularia maritima</i> , A)	Syrphes, parasitoïdes	Pucerons
Polygonaceae	Sarrasin (<i>Fagopyrum esculentum</i> , A)	Syrphes, parasitoïdes	Pucerons
Asteraceae (fleurs peu profondes)	Achillée millefeuilles (<i>Achillea millefolium</i> , V), Grande marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i> , V), Anthemis des teinturiers (<i>Anthemis tinctoria</i> , V), Chrysanthème des moissons (<i>Glebionis segetum</i> , A), Bleuet (<i>Centaurea cyanus</i> , A)	Syrphes, chrysopes, coccinelles, parasitoïdes	Pucerons, papillons
Asteraceae (fleurs plus profondes)	Souci officinal (<i>Calendula officinalis</i> , A/V), Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i> , V)	Punaises prédatrices (Macrolophus, Orius), coccinelles	Aleurodes, papillons, incl. <i>Tuta absoluta</i>
Fabaceae	Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i> , V) Vesce cultivée (<i>Vicia sativa</i> , V)	Coccinelles (Scymnus), parasitoïdes	Pucerons
autres	Gypsophile élégant (<i>Gypsophila elegans</i> , A)	Syrphes, chrysopes	Pucerons

ou des maladies qui pourraient attaquer les cultures. Par exemple, les fleurs de crucifères doivent être évitées lors de la culture de brocolis ou d'autres choux.

D'autres caractéristiques importantes pour les plantes en bandes fleuries sont :

- la facilité de cultiver des fleurs à partir de graines (de préférence vivaces),
- une taille qui évite la concurrence avec les cultures, et
- des fleurs à la période où la lutte naturelle contre les parasites est la plus nécessaire.

Les essais menés par le Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB) depuis plusieurs années ont permis d'identifier des espèces très intéressantes qui régulent des ravageurs spécifiques (voir également le tableau 1) :

- Pour les pucerons : L'alyse maritime (*Lobularia maritima*), la grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), l'achillée millefeuilles (*Achillea millefolium*), la centaurée jacée (*Centaurea jacea*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*). Les deux dernières espèces sont des plantes alimentaires favorables pour les coccinelles, les autres aussi pour les syrphes, les chrysopes et les parasitoïdes.
- Pour les tétranyques, Tuta et les aleurodes : le souci (*Calendula officinalis*), comme sur la photo 1. Cette plante est attractive pour *Macrolophus pygmaeus*,

une punaise prédatrice, qui s'y nourrit et qui y dépose ses œufs.

La culture de trois à quatre espèces végétales différentes dans une bande fleurie prolonge la période de disponibilité des fleurs, réduisant ainsi le risque d'échec et fournissant une nourriture et un abri diversifiés à une variété d'ennemis naturels. Comme certaines plantes peuvent disparaître en raison, par exemple, de la sécheresse, du gel ou d'un désherbage accidentel, il peut être nécessaire de re-semer et de replanter régulièrement les bandes fleuries.

Les meilleurs emplacements pour les bandes fleuries

Les bords extérieurs des serres ne sont pas utilisés pour les cultures et constituent donc un bon emplacement pour l'établissement de bandes florales à base de vivaces. Un autre endroit possible pour établir une bande fleurie est sur les rangs de production. Les espèces annuelles, comme l'alyse (photo 2) et le sarrasin, fleurissent très rapidement. Elles peuvent être transplantées directement de la pépinière, près de l'irrigation goutte à goutte, à proximité des plantes cultivées. Ces plantes sont très attractives pour les syrphes prédateurs et seront arra-

chées à la fin de la saison de culture.

Pour la plupart des espèces, il n'est pas toujours nécessaire de planter des bandes fleuries des deux côtés de la serre ou sur toute sa longueur. La plantation de quelques bandes fleuries près des arceaux ou des poteaux est déjà bénéfique pour la biodiversité fonctionnelle de la serre. Par exemple, entre 5 et 10 plants de souci/100 m² peuvent accueillir suffisamment de punaises prédatrices *Macrolophus* pour protéger les cultures de tomates du ravageur *Tuta*. Les essais montrent qu'il est également intéressant de planter certaines espèces sur toute la longueur de la bordure de la serre, ce qui permet aux fleurs d'agir comme un «paillis vivant». Par exemple, l'achillée millefeuilles, plantée tous les 20 cm, est suffisamment compétitive pour empêcher le développement des mauvaises herbes (photo 3).

Quand et comment semer ?

Les semis de fleurs pour l'établissement de bandes fleuries peuvent être réalisés sur des plateaux de semis de laitue ou de chou. Deux ou trois graines doivent être semées par motte. La durée de la pépinière est habituellement de 1 à 1,5 mois. Les meilleures périodes pour la plantation des bandes fleuries sont l'automne et le printemps. La date de plantation doit être planifiée de manière à ce que les plantes soient suffisamment développées ; cela permet aux plantes d'accumuler suffisamment d'ennemis naturels avant l'hiver. Si le moment est bien choisi, les effets positifs des bandes fleuries se prolongent l'année suivante. Ces mesures doivent donc faire partie d'un plan de lutte contre les ravageurs et de gestion des serres à long terme, jusqu'à ce que l'équilibre écologique entre les organismes utiles et les ravageurs soit établi.



Photo 1. Le souci est une bonne plante hôte pour *Macrolophus*, car il fournit du pollen et du nectar ainsi que des tissus pour déposer les œufs de cette espèce. Source : Lambion (GRAB)

Optimiser les services agro-écologiques

L'efficacité des bandes florales pour lutter contre les ravageurs s'améliore encore avec le transfert actif entre les bandes fleuries et les cultures. Ce transfert actif consiste à couper des parties de la plante, qui portent des ennemis naturels abondants (*Macrolophus*, momies, coccinelles, etc.), à les transporter dans des boîtes fermées et à les placer dans une culture à protéger. Cette pratique, qui nécessite du matériel courant et ne prend pas plus de temps qu'un lâcher classique, permet d'augmenter la population d'ennemis naturels favorables et d'homogénéiser leurs populations. Ce transfert peut être réalisé au sein d'une serre mais aussi entre serres. Cette approche



Photo 2. Alysse maritime planté en bordure de la serre, au niveau du poteau. Source : Lambion (GRAB)

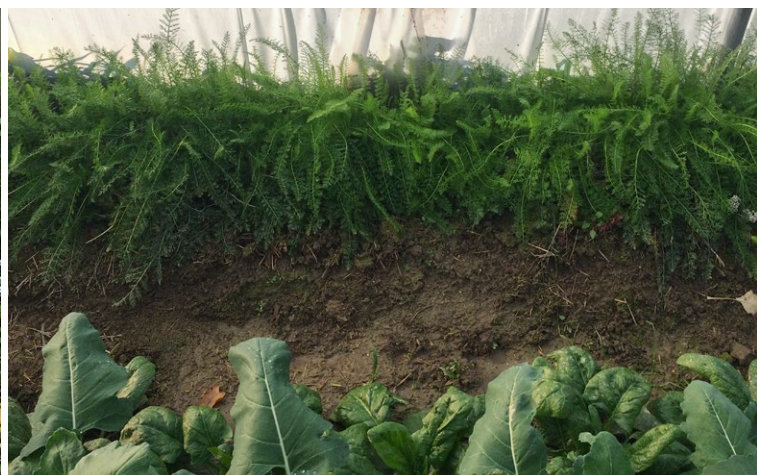


Photo 3. L'achillée millefeuilles comme paillis vivant. Source : Lambion (GRAB)

peut être utilisée pour redistribuer les *Macrolophus*, présents sur le souci, ainsi que les momies (pucerons parasités) et les coccinelles, présentes sur des plantes comme l'achillée et la centaurée. La présence d'ennemis naturels doit être vérifiée visuellement ou en secouant la plante avant d'envisager le transfert. Notez que pour certains ravageurs, aucun agent de lutte biologique efficace n'a encore été identifié, comme les altises et les doryphores de la pomme de terre. Pour ces ravageurs, d'autres mesures de gestion doivent être envisagées.

Références

- Lambion, J.** (2017). Bandes fleuries : quels dispositifs envisager pour limiter les attaques de pucerons ? [What kind of flower strips to limit aphids outbreaks ?] Lecture at: Journée technique Maraîchage Biologique Occitanie, Théza (Perpignan), 23/11/2017. <https://orgprints.org/33928/>
- Lambion, J.** (2018). Le souci, plante-hôte : de *Macrolophus*. Fiche Ressources. 4 pp. <https://www.grab.fr/wp-content/uploads/2018/10/7-fiche-ressources-PACA-2018-souci-Macrolophus.pdf>
- Schoeny, A., Lauvernay, A., Lambion, J., Mazzia, C., Capowiez, Y.** (2019). The beauties and the bugs: a scenario to design flower strips adapted to aphid management in melon crops. *Biological Control*. 136. 10.1016/j.biocontrol.2019.05.005.
- Wäckers, F.L. & van Rijn, P.C.J.** (2012). Pick and mix: selecting flowering plants to meet the requirements of target biological control insects. In: G.M. Gurr, S.D. Wratten, W.E. Snyder & D.M.Y. Read (eds.). *Biodiversity and Insect Pests: Key Issues for Sustainable Management*. John Wiley & Sons, pp. 139-165.
- Russell, M.** (2015). A meta-analysis of physiological and behavioral responses of parasitoid wasps to flowers of individual plant species. *Biological Control*, 82, 96-103. doi:10.1016/j.biocontrol.2014.11.014
- van Rijn, P.C.J., & Wäckers, F.L.** (2016). Nectar accessibility determines fitness, flower choice and abundance of hoverflies that provide natural pest control. *Journal of Applied Ecology*, 53(3), 925-933. doi:10.1111/1365-2664.12605

Impression

Editeur : Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (GRAB) Chemin de la Castelette, BP11283, FR-84911 Avignon cedex 9, Phone +33490840170, www.grab.fr

Édition/Mise en page : L'Institut de recherche de l'agriculture biologique FiBL, Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Suisse Tel. +41 (0)62 8657-272, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Auteurs : Jérôme Lambion, GRAB, Paul van Rijn, UvA

Contact : Jérôme Lambion, jerome.lambion@grab.fr

Paul van Rijn, P.C.J.vanRijn@uva.nl

Permalink : <https://orgprints.org/38705>

Photo de couverture : Bande fleurie d'espèces variées sur le bord de la serre. Source : Lambion (GRAB)

A propos de Greenresilient : Cette fiche a été élaborée dans le cadre du projet Greenresilient – Production de légumes biologiques et biodynamiques en serres à faible consommation d'énergie – systèmes de production alimentaire durables, RESILIENTS et innovants, courant de 2018 à 2021. L'objectif principal de Greenresilient est de démontrer qu'une approche agroécologique de la production en serre est réalisable et permet l'établissement d'agroécosystèmes robustes dans différentes zones européennes.

Partenaires : Agroscope, Switzerland; AU-FOOD – Aarhus University, Department of Food Science, Denmark; CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Italy; FiBL – Research Institute of Organic Agriculture, Switzerland; GRAB – Groupe de Recherche en Agriculture Biologique, France; HBLFA – Horticultural College and Research Institute, Austria; ILVO – Institute for Agricultural and Fisheries Research, Belgium; La Colombaia – Società Agricola Semplice LA COLOMBAIA, Italy; PCG – Vegetable Research Centre Kruishoutem, Belgium; SLU – Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden; UvA – Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, Netherlands; WUR – Stichting Wageningen Research, research institute Wageningen Plant Research, Netherlands

À propos de : Le projet «Greenresilient – Production de légumes biologiques et biodynamiques dans des serres à faible consommation d'énergie – systèmes de production alimentaire durables, RESILIENTS et innovants» est l'un des projets initiés dans le cadre du projet Horizon 2020 CORE Organic Co-fund (<https://projects.au.dk/coreorganiccofund/>) et il est financé par les organismes de financement partenaires de ce projet (Grant Agreement no. 727495). Les opinions exprimées et les arguments employés dans cette fiche ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des organismes de financement du projet CORE Organic Cofund ou de la Commission européenne. Ils ne sont pas responsables de l'utilisation qui pourrait être faite des informations fournies dans cette fiche.