



BIODIVERSITE FONCTIONNELLE EN MARAICHAGE BIOLOGIQUE

QUELQUES PRINCIPES GENERAUX

Catherine MAZOLLIER

Les ravageurs des cultures ont différents ennemis naturels. Ainsi le puceron est attaqué par les coccinelles, les chrysopes, les syrphes, ainsi que certains micro-hyménoptères (*Aphidius...*). L'aménagement de l'environnement des cultures peut contribuer à favoriser le développement de ces insectes utiles en leur apportant les moyens de se nourrir.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

L'aménagement de l'environnement des cultures vise les buts suivants :

- **Les plus traditionnels** : protection des cultures contre le vent ; réduction de l'érosion éolienne et pluviale ; maintien de la vie sauvage...
- **Les plus récents** : action indirecte sur les insectes utiles (prédateurs, parasitoïdes, pollinisateurs) et les oiseaux.

L'aménagement de l'environnement doit tenir compte des cultures en place, de la région, du climat. Il n'y a pas de modèle unique : les observations locales serviront de base à des essais préalables, à petite échelle, avant toute application plus large à l'exploitation.

En maraîchage conventionnel, les « mauvaises herbes » des bandes enherbées sont souvent considérées comme indésirables en raison du risque de transmission de virus par les pucerons ou les thrips qui sont susceptibles d'y vivre. Ces risques conduisent alors les maraîchers à des désherbages chimiques souvent associés à des traitements insecticides.

En agriculture biologique, il est important de trouver un compromis entre la destruction systématique des mauvaises herbes et un envahissement qui serait potentiellement risqué. Il sera utile de bien gérer l'environnement des parcelles, notamment par l'entretien régulier des bandes florales (fauches régulières après floraison).

IMPORTANCE DE LA DIVERSITE VEGETALE POUR LES INSECTES UTILES

La diversité végétale est essentielle au maintien des auxiliaires pour différentes raisons :

- Certains insectes utiles sont **omnivores** : ils sont capables de se nourrir à la fois d'insectes et de végétaux. C'est notamment le cas des acariens prédateurs, qui se nourrissent autant de nectar et de pollen que d'acariens. La présence de plantes fleuries permettra leur survie en l'absence de proies.
- Beaucoup d'auxiliaires se nourrissent **d'insectes** lorsqu'ils sont au stade larvaire (**notamment de pucerons**) et consomment du **nectar et du pollen** lorsqu'ils sont au stade adulte : c'est notamment le cas des **chrysopes, des syrphes, des micro-hyménoptères (*Aphidius*)** ... La présence d'une végétation en fleur permettra ainsi d'assurer la nourriture des auxiliaires au stade adulte et contribuera donc à leur maintien dans l'environnement de la culture.
- Les **coccinelles** prédatrices consomment des pucerons, qu'elles soient aux stades « larves » ou « adultes ». Cependant, si elles manquent de proies, elles peuvent terminer leur développement en se nourrissant exclusivement de **pollen et de nectar**. Les fleurs contribuent donc à les maintenir dans l'environnement des cultures, même en l'absence de pucerons ; elles peuvent également améliorer leur efficacité, quand les proies sont à nouveau disponibles, grâce à l'énergie fournie par le nectar et le pollen.
- Les plantes peuvent aussi fournir aux insectes utiles leur nourriture normale, sous forme d'insectes : c'est le cas des ***Aphidius*** qui pourront se développer sur le puceron des céréales (*Rhopalosiphum padi*) : un semis de céréales à proximité des cultures permettra de constituer les plantes relais pour les ***Aphidius***. Il garantira ainsi le maintien de leurs populations.

AMENAGER LA VEGETATION POUR AIDER LES INSECTES UTILES

En maraîchage, l'aménagement de l'environnement repose pour l'essentiel sur 2 pratiques : la plantation de haies et la création de bandes enherbées et fleuries.

Le choix d'espèces complémentaires pourra contribuer au maintien des auxiliaires le plus longtemps possible à proximité des cultures :

- Attirer et nourrir les auxiliaires au printemps; stimuler leur reproduction tôt en début de saison :

Maintenir ou planter des espèces et variétés attractives, à floraison précoce ou très échelonnée. Dès que la température avoisine 15°C, les punaises, les syrphes, les chrysopes et divers hyménoptères sont susceptibles d'être attirés et fixés par : saules, pruniers myrobolans et prunelliers, arbre de Judée, sarrasin, luzerne...

- Constituer, en fin de printemps et en été, des plantes relais hébergeant les insectes hôtes des auxiliaires :

légumineuses (fèves, pois, trèfle, luzerne); sureau, genêt, noisetier, prunier myrobolan et prunellier, aulne, aubépine, arbre de Judée.

- Attirer, retenir et nourrir les auxiliaires en été-automne :

Quand les floraisons printanières sont terminées, et en arrière-saison, on introduit des plantes à floraison tardive, ou échelonnée : trèfle, sarrasin, arbousier.

- Favoriser l'hivernage des auxiliaires en hiver :

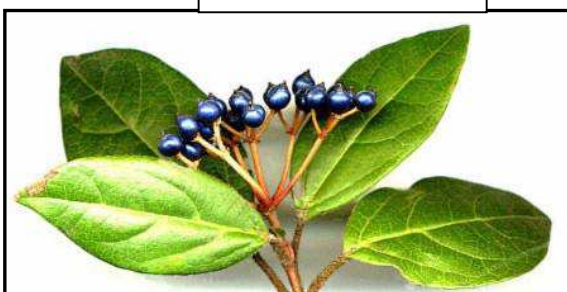
Le lierre et les ronces sont intéressants à cette période. Le laurier-tin (*Viburnum tinus*) fleurit à partir de janvier, et sert de relais à certains insectes avant et après leur sommeil hivernal.



sarrasin



trèfle



Laurier tin

CONCLUSION : QUELQUES PRINCIPES POUR L'AMENAGEMENT DES HAIES

- Eviter la culture de certaines plantes dans des situations particulières :
 - le peuplier héberge des pucerons des racines qui attaquent également les laitues ;
 - les haies peuvent abriter aussi des oiseaux granivores ou frugivores ;
 - les haies denses et hautes maintiennent une humidité qui peut favoriser certaines maladies : rouilles de l'ail, mildiou de la pomme de terre ou de la tomate ...
- Tenir compte des particularités locales dans le choix des espèces : climat (températures et pluviométrie, vent), sol (caractéristiques physico-chimiques) ...
- Rechercher la plus grande diversité possible.
- Compenser l'effet des fortes chaleurs et de la sécheresse avec des végétaux touffus et compacts : ainsi, le lavandin constitue en été une zone refuge pour de nombreux insectes prédateurs et parasites.
- Entretenir ces zones afin qu'elles ne deviennent pas des refuges de ravageurs susceptibles d'envahir les cultures et de transmettre des virus.



BIODIVERSITE FONCTIONNELLE EN MARAICHAGE BIOLOGIQUE

UNE NOUVELLE EXPERIMENTATION AU GRAB A PARTIR DE 2007

Jérôme Lambion - stagiaire Jeanne Bazile

La protection des cultures maraîchères sous abri est un verrou technique majeur en agriculture biologique. Les techniques de lutte biologique contre les ravageurs s'appuient essentiellement sur des lâchers d'auxiliaires à renouveler chaque année en début de campagne. Ces lâchers sont souvent coûteux et présentent une efficacité aléatoire : ainsi, la lutte biologique contre les aleurodes s'avère souvent chère ; par ailleurs, les essais du GRAB ont montré que l'efficacité de la lutte biologique classique contre les acariens était limitée.

LA BIODIVERSITE FONCTIONNELLE : DEFINITION ET CONNAISSANCES

□ La **biodiversité fonctionnelle** consiste à planter autour des cultures des espèces végétales qui vont attirer, héberger, nourrir les insectes auxiliaires indigènes participant au maintien des populations de ravageurs sous le seuil de nuisibilité économique. L'objectif de cette étude est de transposer cette technique pour améliorer la lutte contre les aleurodes et les acariens tétranyques, qui sont les principaux ravageurs sous abri dans le Sud de la France. La mise en place de la biodiversité fonctionnelle permet de répondre au double objectif de durabilité économique des exploitations maraîchères en agriculture biologique (comme en agriculture raisonnée) et d'attente sociétale en matière de préservation de l'environnement.

□ L'intérêt de la biodiversité fonctionnelle a été notamment démontré par L. Pfiffner (FiBL) en Suisse, dans la lutte contre les lépidoptères ravageurs du chou. En France, des études sont en cours pour lutter contre les pucerons sur salades (essais SERAIL), contre les pucerons ou les lépidoptères en arboriculture (essais GRAB). Par contre, aucune étude portant sur la biodiversité n'a encore été menée en France pour lutter contre acariens et aleurodes.

□ Les travaux espagnols de O. Alomar et J. Arno (IRTA) ont visé à réaliser un recensement des espèces végétales spontanées accueillant naturellement des espèces de **mirides** (punaises prédatrices). Ces espèces (principalement *Macrolophus spp.*, *Dicyphus spp.*) jouent en effet un rôle important dans le contrôle naturel des populations d'**aleurodes** et d'**acariens**. Leurs travaux révèlent que certaines plantes indigènes spontanées sont susceptibles d'héberger des auxiliaires indigènes et de leur servir de refuge en hiver, ce qui permet leur maintien de façon durable. L'utilisation plus rationnelle de ces plantes-hôtes au sein d'une exploitation agricole n'a par contre jamais été étudiée.

OBJECTIF ET PROTOCOLE DE L'ETUDE MISE EN ŒUVRE AU GRAB

□ L'objectif à moyen terme est de proposer aux maraîchers un dispositif concret (comme des bandes florales implantées entre les tunnels) applicable sur une exploitation maraîchère, qui utilisera les principes de la biodiversité fonctionnelle pour lutter contre les aleurodes et les acariens.

□ Après un important travail de bibliographie, différentes espèces végétales hôtes des principales **punaises mirides** ont été sélectionnées selon plusieurs critères :

- adaptation aux conditions pédo-climatiques de Provence,
- pré-existence de ces espèces en Provence,
- approvisionnement en graines à un coût raisonnable,
- compatibilité avec la proximité d'une culture,
- plante non hôte de virus touchant les principales cultures maraîchères (TSWV, CMV...)

□ **15 espèces ont été retenues** et implantées autour de tunnels maraîchers de la station GRAB en avril 2007 :
5 Astéracées (dont *Achillea millefolium*), 1 Boraginacée (*Borago officinalis*), 1 Brassicacée, 1 Dipsacacée,
3 Fabacées (dont *Vicia sativa*), 1 Lamiacée, 1 Rubiacée, 1 Urticacée, 1 Hydrophylacée (*Phacelia tanacetifolia*).

□ Différentes notations ont été ou seront réalisées : germination, vitesse de développement et concurrence vis-à-vis des adventices, rusticité, période de floraison ;

□ Des inventaires faunistiques seront réalisés dans les espèces végétales correctement implantées : les observations entomologiques porteront sur la présence éventuelle d'insectes ravageurs des cultures, et elles permettront d'évaluer l'attrait supposé des espèces végétales pour les **mirides**. En 2007, on ne pourra pas apprécier leur incidence sur les ravageurs présents dans les cultures voisines ; cet effet sur la culture sera évalué en 2008 et 2009.