

Le 23 novembre dernier le Civam Bio 66 en partenariat avec l'ITAB Lab a organisé sur le site du Lycée Agricole de Thèza, une journée technique et d'échanges sur la biodiversité fonctionnelle et la lutte biologique en maraîchage biologique. Lors de la matinée, différents travaux de recherche et développement réalisés par le GRAB, l'INRA d'Alénia, le Civam Bio 66 et l'EPLEFPA Rivesaltes-Thèza ont été présentés. L'après-midi, deux entreprises, NIMAPLANTS (Gard) et AGRISUD (Pyrénées Orientales) mettant en application la lutte biologique ont témoigné sur leurs pratiques. Ci-dessous vous trouverez quelques lignes résumant le contenu des différentes interventions.



#### **Introduction de la journée : Optimiser les services rendus par les auxiliaires : la lutte biologique et la biodiversité fonctionnelle (définitions et principes) – Jérôme Lambion (GRAB)**

Dans le Règlement RCE 889/2008 il est inscrit que selon les principes de l'Agriculture Biologique, la lutte contre les parasites, maladies et mauvaises herbes est axée sur un ensemble de mesures dont la protection des ennemis naturels des parasites par les moyens adéquats (haies, nids, dissémination de prédateurs...). Egalement il est précisé que l'utilisation de produits inscrits à l'annexe II (produits phytosanitaires) ne peut intervenir qu'en cas de danger immédiat menaçant la culture. Ce qui signifie que l'utilisation de la biodiversité fonctionnelle est inscrite au cœur de la réglementation AB.

Au niveau de la terminologie, lutte biologique correspond à l'utilisation d'organismes vivants (auxiliaires) pour prévenir et réduire les dégâts causés par des ravageurs. La Biodiversité fonctionnelle correspond à la diversité du vivant pouvant rendre service à l'agriculteur (ex : Micro/macro-organismes pour la fertilité du sol, pollinisateurs pour la fécondation des fruits et légumes, auxiliaires pour la protection contre les ravageurs).

Il faut savoir que 9 auxiliaires sur 10 ont besoin d'un milieu hors culture pour effectuer leur cycle annuel. Ainsi pour optimiser les services rendus par les auxiliaires naturels, il est nécessaire de diversifier les habitats non cultivés, de modifier l'agrosystème et /ou les pratiques culturales. Tout l'enjeu pour maintenir des populations d'auxiliaires naturels est de leur fournir « le gîte et le couvert ».

#### **Projet Ecophyto Macrolophus (2015-2017) : Quelles techniques pour renforcer l'installation de *Macrolophus pygmaeus*, punaises prédatrice très polyphage ? – Jérôme Lambion (GRAB) et Benjamin PERRIN (INRA Alénya)**

*Macrolophus* et *Dicyphus* sont des punaises (famille des Miridae) présentes naturellement dans le Sud de la France dont le régime alimentaire est constitué de nombreux insectes ravageurs des cultures maraîchères (aleurodes, acariens, pucerons, œufs et larves de noctuelles, *Tuta absoluta*...). Ces punaises prédatrices sont également capables de s'alimenter de certains végétaux. Leur utilisation en lutte biologique répond à quelques contraintes, elles sont très sensibles aux insecticides, leur installation se fait lentement et leur coût est important.

Le projet de recherche MacroPlus auquel contribuent entre autre le GRAB et l'INRA d'Alénya a pour objectif d'obtenir des *Macrolophus pygmaeus* en nombre important dans les abris maraîchers à un coût réduit et de façon précoce, ainsi que d'agir sur l'environnement et les conditions de lâchers. Les enjeux sont que les exploitations maraîchères arrivent à réduire le coût en intrant, bénéficient de Miridae indigènes et augmentent ainsi leur autonomie.

Les pistes travaillées par les différents organismes sont la réalisation de lâchers précoces en zones confinées et le nourrissage en culture. Mais également le développement de plantes-hôtes (bandes fleuries, plantes relais).

Concernant les bandes fleuries, le GRAB a testé différents dispositifs : les bandes fleuries extérieures, les bandes pérennes et annuelles sous abris. Pour les bandes fleuries en extérieures disposées entre les tunnels, les espèces les plus intéressantes sont le souci (*Calendula officinalis*) qui attire des *Macrolophus pygmaeus* (+ *Dicyphus*), l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) qui attire du *Macrolophus melanotoma* et le *Geranium robertianum* qui attire du *Dicyphus*.



Photo d'un *Macrolophus pygmaeus* ; source : Ephytia

Des bandes pérennes de soucis ont été semées sur paillage le long des bâches sous abris, des pontes importantes de *Macrolophus* sur les soucis ont été observées en période hivernale et également un passage de ces populations sur la culture en place à partir du mois de Mai. Des essais ont également été menés sur bandes annuelles de soucis avec une stratégie de transfert actif sur la culture. C'est-à-dire que la bande fleurie est semée en fin de culture pour accueillir les *Macrolophus* présents sur la fin de culture et leur servir d'abris pendant la période hivernale. Puis à la sortie de l'hiver, les soucis chargés de larves de *Macrolophus* sont arrachés et dispersés dans la nouvelle culture mise en place. Cette stratégie de transfert a permis une installation plus importante et plus rapide de *Macrolophus* sur la culture et une meilleure gestion des aleurodes. En 2017 -2018, une nouvelle stratégie va être testée avec des plants de souci dans des caisses accueillant les *Macrolophus* l'hiver et qui pourront être placées proches des cultures dès la mise en culture.

⇒ Retrouvez le compte-rendu d'essai sur le site du GRAB <https://www.grab.fr/category/nos-recherches/gestion-des-bioagresseurs>

L'INRA d'Alenya a testé en 2016-2017 de son côté deux stratégies d'installation de soucis dans les tunnels, la plantation de soucis en mottes sur les bordures extérieures et la mise en pots (40 mottes ou 40 pots pour 400 m<sup>2</sup>). Malheureusement le transfert du *Macrolophus* vers les soucis à l'arrachage de la culture de tomates ne s'est pas réalisé comme souhaité. Les populations sur soucis ont fortement diminuée sans doute en raison du pic de température le jour de l'arrachage des tomates et du manque d'arrosage des pots de soucis. Il en ressort que des températures élevées au-dessus de 40°C sont létales pour la punaise prédatrice.

Des *Macrolophus* ont été lâchés sur les soucis et ces derniers ce sont maintenus jusqu'à l'implantation d'une nouvelle culture de tomates. L'introduction de 40 pots a permis une meilleure installation et un contrôle plus efficace des aleurodes. Egalement, des aspirations réalisées sur les pots de soucis ont montré que de nombreux autres insectes sont présents sur les soucis et notamment quelques ravageurs phytophages des plantes maraîchères. Mais le *Macrolophus* reste tout de même majoritairement présent en sortie d'hiver.

### **Bandes Fleuries Quels dispositifs envisager sur l'exploitation pour limiter les attaques de pucerons ? -Jérôme Lambion (GRAB)**

Le GRAB d'Avignon a plusieurs essais en cours sur des dispositifs de bandes fleuries pour attirer les différents prédateurs et parasitoïdes des pucerons. Différentes stratégies sont testées à savoir l'implantation de bandes fleuries extérieures (semis de mélanges commerciaux, de bandes annuelles, pérennes, des plantes relais, plantation de bandes pérennes en système agroforestier) et de bandes fleuries pérennes sous abris.

Egalement différents mélanges fleuris ont été testés afin de les comparer et de donner des éléments de choix/décision aux producteurs maraîchers. Les mélanges ont été sélectionnés selon différents critères : composition des mélanges /espèces intéressantes dans la bibliographie, concurrence vis-

à-vis des adventices, précocité et durée de la floraison, caractérisation de l'entomofaune qui s'y est installée. Les espèces identifiées comme intéressantes pour favoriser la biodiversité sont les Fabacées en général, la centaurée bleuet, la phacélie, la pimprenelle, le sarrasin, l'achillée millefeuille, le coquelicot, la bourrache, le souci, l'alyse et les graminées. Ces essais conduits en 2013 ont montrés l'intérêt de différents mélanges d'espèces en bande fleurie dont un mélange créé par le GRAB (voir sur le site pour plus de détails) et également l'intérêt de l'enherbement spontané comme zone de refuge à auxiliaires (flore adaptée au contexte, sol, climat, floraison étalée...).



Bande fleurie de soucis ; source : site du GRAB

Le 23 Novembre 2017 au Lycée Agricole de Théza (66200)

Par Quentin BAGES

Egalement, l'effet sur la présence d'auxiliaires d'une bande fleurie composée de pimprenelle, gesse, bleuet, sainfoin, aneth, ammi et souci (mélange AGATH), semée 0.5 à 1.5 mois avant plantation de melon a été évalué. Les résultats ont révélés que les bandes fleuries avaient permis une augmentation du nombre d'auxiliaires dans la culture et notamment d'auxiliaires spécifiques de pucerons dont les coccinelles et les chrysope. Egalement les auxiliaires ont été présents plus longtemps dans la culture.

⇒ Retrouvez le compte-rendu d'essai sur le site du GRAB <https://www.grab.fr/category/nos-recherches/gestion-des-bioagresseurs>

Des essais de bande fleurie avec des plantes-relais ont également été réalisés. Le principe d'une plante relais est qu'elle attire une entomofaune servant de « garde-manger » aux prédateurs et parasitoïdes de pucerons que l'on souhaite attirer. L'objectif est de simplifier le mélange utilisé et de limiter le coût. Un mélange de céréale, fève et bleuet semé à l'automne 2016 a été testé mais malheureusement il n'a pas bien fonctionné car peu de pucerons se sont installés et le mélange fut donc peu attractif pour les prédateurs.

⇒ Retrouvez le compte-rendu d'essai sur le site du GRAB <https://www.grab.fr/category/nos-recherches/gestion-des-bioagresseurs>

En 2017 de nouvelles pistes vont être expérimentées avec les espèces suivantes : Souci, Lotier, Centaurée, Alysse, Achillée. Des résultats positifs sont obtenus mais pas encore de garantie de résultats, « le producteur propose, la nature dispose ! »

## **GIEE Phytobiomar : organisation pour une lutte biologique autonome en maraîchage sous abris** – Célia DAYRAUD Civam Bio 66

Le Groupe d'Intérêt Economique et Environnemental Phytobiomar a été créé en 2015 pour permettre aux maraîchers bio, une approche phytosanitaire préventive et de l'autonomie dans la gestion de l'introduction des auxiliaires. Aujourd'hui 15 maraîchers (50 ha de cultures maraîchères dont 15 sous abris) participent à ce groupe animé par le Civam bio 66, dont sont partenaires également INRA d'Alénia, Lycée Agricole de Théza, et plusieurs metteurs en marché.

Le dispositif mis en place est le suivant :

Une veille phytosanitaire sur pucerons noirs des cucurbitacées et acariens tétranyques est réalisée par les conseillers du Civam bio 66 et les producteurs partenaires. En parallèle, localement sur le site du Lycée Agricole de Théza, les lycéens en partenariat avec l'INRA d'Alénia réalisent un élevage d'auxiliaires et de cultures de plantes relais (Eleusine).

Ainsi lorsque des ravageurs sont observés en culture, les maraîchers peuvent bénéficier rapidement d'auxiliaires et les inoculer en préventif dans les cultures à partir de lâchers ou de plantes relais.

Cette organisation collective permet un transfert rapide d'auxiliaires dans les cultures ainsi qu'un partage et une diffusion efficiente du conseil technique au sein du groupe de maraîchers.

Egalement au travers de ce GIEE, le Civam bio 66 propose aux maraîchers des formations techniques et encadre des essais divers de bandes fleuries et de couverts de plantes relais (fèves).



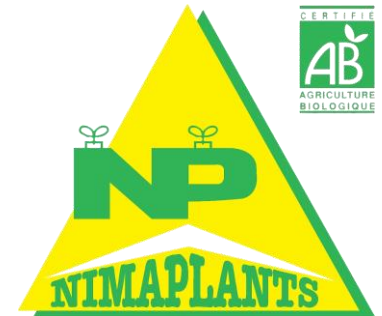
⇒ Pour plus d'informations, regardez la vidéo au lien suivant : <https://webtv.agriculture.gouv.fr/giee-phytobiomar-long-video-5665.html>

#### Mise en application de la lutte biologique à NIMAPLANTS – Thierry QWAAK (NIMAPLANTS)

NIMAPLANTS basée à Caissargues dans le Gard est une entreprise spécialisée dans la production de plants maraîchers depuis 37 ans et depuis 12 ans dans la production de plants maraîchers bio. Aujourd'hui Thierry Qwaak, responsable de l'entreprise, produit des plants sous 10 000 m<sup>2</sup> d'abris dans lesquels il s'attache à mettre en œuvre un ensemble de mesures prophylactiques (choix variétal, greffage, processus culturaux adaptés) et de techniques de lutte biologique pour assurer une bonne qualité de plants à ses clients.

Les pratiques de lutte biologique mise en place dans les bi-tunnels et la serre multi chapelle en verre sont les suivantes :

- Implantation de bandes fleuries (mélange Novaflo) entre les surfaces de production afin d'attirer et de maintenir les populations d'auxiliaires.
- En relation avec Koppert, un planning de lâchers réguliers est établi toute l'année et varie en fonction des cultures, la liste des auxiliaires utilisés est assez conséquente. Des lâchers d'*Aphidius colemani* sont réalisés sur cucurbitacées contre *Aphis gossypii*. Lâchers d'*Aphidius ervi* contre les pucerons *Myzus* et *Macrosiphum* sur solanacées et salades. Lâchers de Chrysopes (*Chrysoperla carnea*) contre pucerons, aleurodes, trips sur toute culture. Lâchers de *Macrolophus pygmaeus* contre aleurodes, araignées rouges, *Tuta absoluta* sur toute culture. Lâchers de *Macrocheles robustulus* acariens prédateurs des thrips. Lâchers de Trichogramme contre *Tuta absoluta*. Au besoin lâchers de nématodes parasitoïdes (*Steinernema feltiae*) contre les larves du sol dans les sciarides (mouches du terreau). Egalement des pièges à phéromones et de panneaux englués sont disposés dans les abris pour surveiller les populations de ravageurs et intervenir avec les auxiliaires en préventif au bon moment. Pour une intervention en curatif, les chrysopes peuvent être efficace (en 72h).
- Mise en place de plantes relais de soucis semées en novembre pour maintenir les populations de *Macrolophus*.
- Culture de céréales servant plantes relais (orge, avoine, blé et *Eleusine coracana*) sur lesquelles se développent des pucerons spécifiques (*Sitobion avenae* et *Rhopalosiphum padi*) qui attirent des auxiliaires intéressants pour la protection des cultures *Aphidius ervi* et *Aphidius colemani*. L'idée est de développer une certaine autonomie en ayant à disposition dans les abris des parasitoïdes de pucerons sur solanacées et cucurbitacées.



- Création d'Aphid Protect : Des plants d'Eleusine en motte avec des pucerons des céréales parasités par *Aphidius colemani* et/ou *ervi* sont proposés aux clients dans les plateaux de plants. Cette démarche innovante permet la continuité de la lutte biologique chez le maraîcher client.

Ces pratiques de lutte biologique représentent un coût important pour l'entreprise (au-delà de 2000 euros/ha) mais les résultats sont satisfaisants et les pratiques s'inscrivent dans une logique cohérente par rapport au cadre de l'Agriculture Biologique.

- ⇒ Pour plus d'informations, participez le samedi 13 janvier 2018 à la journée portes ouvertes de NIMAPLANTS.

### Utilisation des équilibres biologiques pour la protection des cultures sous serre – Félicia FRUHLING (AGRISUD / Les Paysans de Rougeline)

Lors de cette intervention la technicienne d'AGRISUD nous a fait un retour sur les pratiques de gestion des ravageurs mises en œuvre sous les serres de tomates hors-sol qu'elle suit. Les principaux problèmes sont liés à la présence de *Trialeurodes vaporariorum* (aleurodes des serres) et de *Bémisia tabaci* (aleurodes du tabac) qui sont notamment vecteurs de virus comme le TYLCV (Tomato Yellow Leaf Corner Virus) ou la maladie de la tomate bronzée (TSWV). Des lâchers inoculatifs de *Macroplophus* sont réalisés, l'installation de l'insecte est lente, il lui faut des conditions de températures optimales (25°C) pour se développer mais passer la phase d'installation, son efficacité est réelle. Le coût de l'opération avoisine les 3200 euros/ha. En attendant la phase d'installation du *Macroplophus* des lâchers de micro-hyménoptères parasitoïdes *Encarsia* ou *Eretmocerus* sont réalisés. Puis des applications de Bt et des lâchers de *Trichogramme* sont faits pour prévenir l'installation de *Tuta absoluta*. Enfin, en fin de culture, des lâchers de *Phytoseilus*, acarien phytophage et éventuellement de *Nesidiocoris tenuis* punaise prédatrice proche de *Macroplophus pygmaeus* sont réalisés contre les acariens pour limiter les acarioses.

Globalement cette stratégie de protection des cultures basée sur la lutte biologique a un coût de 0.50 euros/m<sup>2</sup>.