

SITUATION DE LA PROTECTION INTÉGRÉE DES CULTURES LÉGUMIÈRES SOUS SERRES ET ABRIS DANS L'ARC MÉDITERRANÉEN FRANÇAIS

Gilles Ridray - INRA Alénya

Introduction

Pendant longtemps, la lutte chimique contre les ravageurs et les maladies des cultures a occupé une place centrale dans les systèmes de production. L'emploi, sans cesse croissant, des molécules pesticides a entraîné de nombreuses réticences sociales avec la prise de conscience des impacts environnementaux, l'inquiétude des consommateurs sur leur santé et leur volonté de s'alimenter à partir de produits plus sains. Relayées par les principaux acteurs du commerce, de récentes contraintes pèsent actuellement sur les productions légumières sous serre, avec la mise en place de nouvelles règles de production : ce sont les cahiers des charges des produits et leur cortège d'exigences en terme de qualité. C'est dans ce contexte général, que les principales stratégies de protection biologique et intégrée des cultures sont appliquées. Elles constituent actuellement un incontournable élément de valorisation commerciale et doivent s'intégrer au sein du système cultural et de ses composantes agro-économiques.

Depuis les années 80, la lutte biologique a connu des avancées significatives mais insuffisantes. Cette technique était essentiellement mono-disciplinaire et relativement peu intégrée dans le processus cultural. En découlaient de nombreux dysfonctionnements liés au manque de prise en compte des auxiliaires dans les pratiques des serristes (choix des consignes climatiques, dates et rythme d'effeuillage des plantes etc.)

Comment se définit aujourd'hui, une stratégie de protection biologique et intégrée ?

Il s'agit d'un ensemble de méthodes de protection pour contrôler les ravageurs, dont la base est constituée par l'introduction d'organismes vivants dans l'agrosystème semi-clos des serres.

À la protection biologique, anciennement appelée lutte biologique, sont associées diverses méthodes pour favoriser l'installation et l'efficacité des auxiliaires introduits ou pour compléter leur action. Ces méthodes d'accompagnement sont diverses et variées. Elles font appel à des actions physiques, chimiques ou relatives au matériel végétal et à sa conduite. Leurs efficacités partielles se cumulent et s'intègrent au sein de la stratégie pour la rendre plus efficiente.

Combiner au mieux ces mesures, pour atteindre un état d'équilibre ravageur/auxiliaire précoce et durable, sans compromettre les rendements financiers, tel est l'important défi d'intégration posé à la protection biologique et intégrée des cultures légumières sous serre.

La protection biologique et intégrée doit aussi répondre à l'arrivée (et c'est le cas des cultures légumières sous serre du pourtour méditerranéen) de nouveaux ravageurs, porteurs de risques associés, et de proposer des solutions valides. Elle doit donc s'adapter à de nouvelles situations en prenant en compte l'environnement cultural dans son ensemble.

Les stratégies de protection biologique et intégrée (PBI) des cultures légumières sous serre dans l'arc méditerranéen français :

Dans les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur les deux cultures principalement concernées par la PBI sont la tomate et le concombre avec respectivement 56 % et 30 % des superficies occupées. Il apparaît clairement que la PBI est maintenant le mode principal de protection phytosanitaire utilisé, avec une évolution récente en constante progression de + 60 % pour la tomate et de + 340 % pour le concombre, au niveau national sur les trois dernières années. Ce sont dans les cultures chauffées sous serre-verre ou sous multichapelle plastique que

se sont le plus développées ces techniques, avec actuellement 78 % des superficies. Le décalage existant avec les bassins de production septentrionaux se comble progressivement. Les cultures à froid sont encore en recul avec des chiffres voisins de 21 % des surfaces réservées à la PBI.

L'exemple de la tomate :

La protection biologique est axée principalement sur la lutte contre l'aleurode des serres, *Trialeurodes vaporariorum* qui peut en cas de prolifération provoquer des dégâts importants sur les fruits (fumagines) et sur la plante (baisse de l'activité photosynthétique).

Le prédateur miride, *Macrolophus caliginosus* associé ou non aux parasitoïdes *Encarsia formosa* et *Eretmocerus eremicus*, en constitue le fer de lance avec une efficacité avérée. Généralement, il est introduit dans les serres en début de culture, avant le développement des populations d'aleurodes, et la tendance est à des introductions de plus en plus précoces, voire dès la pépinière de plants.

Pour favoriser son installation, différentes mesures d'accompagnement sont utilisées par les serristes.

Tout d'abord, au niveau biologique :

- Des apports de proies de substitution (œufs d'*Ephestia kuehniella*) sont pratiqués pendant cette phase, lorsque les populations d'aleurodes sont encore faibles, pour accompagner le développement de la première génération de larves de *Macrolophus. c*.
- Des synergies d'action sont recherchées avec l'introduction des parasitoïdes d'aleurodes, *Encarsia. f* en hiver et *Eretmocerus. e* au printemps et en été.

Des mesures d'ordre physique sont aussi utilisées :

- Il s'agit du piégeage de ravageurs adultes à l'aide de panneaux englués, cette action s'avère assez performante pour garantir la prophylaxie des pépinières de plants ou dans le cas de foyers repérés en début de culture.
- La pose de filets insect-proof n'est pas encore très développée, elle se cantonne aux serres d'élevage des plants, pour la stratégie d'introduction de *Macrolophus. c* en pépinière ou pour la protection des couches de semis et pour quelques serres récentes conçues pour cet effet de «barrière physique». Les mailles utilisées sont souvent perméables.
- Les actions du serriste sur le climat des serres ont inévitablement des répercussions sur le développement des auxiliaires introduits. Même si nous déplorons que la gestion des facteurs climatiques reste essentiellement basée sur les aspects agro-économiques de la culture, des compromis sont proposés pour mieux prendre en compte le confort thermique de développement des auxiliaires au moins pendant leur phase d'installation.

Les mesures chimiques ne sont pas exclues et le recours à ces solutions est encore largement pratiqué, essentiellement :

- Pour corriger des déséquilibres précoces du couple ravageur-auxiliaires à l'aide de molécules à action larvicide ou pour détruire les ravageurs avant l'introduction des auxiliaires en début de culture.
- Elles permettent également de combattre d'autres ravageurs secondaires comme les mouches mineuses du type *Lyriomyza huidobrensis* pour laquelle il n'existe pas de solution biologique efficace ou comme les acariens du type *Tetranychus*.
- Notons ici, l'intérêt de l'utilisation des lampes à soufre pour réduire significativement le nombre d'interventions fongicides, ce qui est bénéfique pour *Macrolophus. c* mais préjudiciable aux matériaux plastiques de couverture.
- Des bio-pesticides et notamment les myco-insecticides du type *Verticillium lecanii* ou *Paecilomyces fumosoroseus*, développés par les chercheurs en raison de l'apparition de résistances aux insecticides classiques, font actuellement l'objet de recherches sur leur mode d'action et les conditions nécessaires à leur intégration dans la PBI de la culture.

Le matériel végétal utilisé ne possède pas actuellement de résistance, ni de tolérance génétique aux ravageurs à l'exception des nématodes.

Les actions culturales, bien que peu étudiées à ce jour, font également partie de la gamme des moyens d'accompagnement à la protection biologique.

Ce sont :

- Les éradications de ravageurs dans des foyers repérés au préalable en début de culture.
- Les opérations d'effeuillage des plantes et les exportations de ravageurs et d'auxiliaires qui sont associées.
- Les transferts de prédateurs lors des successions culturales.

***Bemisia tabaci*, la nouvelle menace pour les cultures de tomate et de concombre sous serre :**

Depuis l'été 2001, de nombreuses serres légumières du Languedoc Roussillon à la Provence, hébergent un nouveau ravageur redoutable : *Bemisia tabaci*.

Cet homoptère piqueur suceur, cousin de l'aleurode des serres, est déjà largement présent au Maroc et en Espagne où il transmet à de nombreuses cultures, un cortège important de maladies à virus, très difficiles à combattre.

De faibles différences morphologiques le différencient de *Trialeurodes. v*, notamment, la dimension légèrement plus petite de l'insecte adulte.

Sa biologie montre qu'il est plus exigeant en température, d'où un développement lent en hiver, mais très rapide en été.

En conditions favorables, sa prolificité est importante, et contrairement à *Trialeurodes. v*, il se disperse sur toute la plante.

Son biotype Q, développe de nombreuses résistances à des molécules insecticides connues (pymétrosine, pyriproxyfen, buprofézine...), rendant la lutte chimique inopérante.

Les principaux dégâts occasionnés aux cultures de tomate sont de deux sortes :

- Des dégâts directs, liés à l'injection de salive toxique dans les fruits de tomate, additionnés à l'affaiblissement des plantes et au développement des fumagines sur les miellats produits par les larves.
- Des dégâts indirects, liés à la transmission caractéristique de nombreux virus destructeurs.

Sur tomate, deux virus représentent une menace importante :

- Le Tomato Yellow Leaf Curl Virus (T.Y.L.C.V), agent de la maladie des feuilles en «cuillère», de type persistant et dont on connaît de nombreuses plantes hôtes.
- Le Tomato Chlorosis Virus (To.C.V) agent de jaunissements du feuillage et souvent associé au T.Y.L.C.V.

Compte tenu des difficultés de protection contre ce ravageur, il est important de mettre en œuvre un ensemble de mesures complémentaires, nécessairement liées, pour limiter les populations de *Bemisia. t* sur les plantes.

En premier lieu il faut user de moyens préventifs :

- Ne pas introduire de plantes en provenance des régions contaminées par les virus cités.
- Renforcer la prophylaxie des serres et de leurs abords.
- Contrôler l'accès aux serres et limiter les visites.
- Utiliser des filets anti-*Bemisia*, sans rendre le climat incompatible avec la culture, ce qui paraît assez délicat à réaliser compte tenu de la dimension du ravageur.

- Effectuer des repérages précoces de l'insecte et des plantes suspectées atteintes de virus et alerter rapidement les personnes compétentes.
- Décaler certains calendriers culturels estivaux susceptibles de favoriser l'insecte.
- Contrôler chimiquement les fins de culture.

Ensuite il convient de développer au maximum les solutions biologiques existantes :

- Favoriser par tous les moyens *Macrolophus. c* qui prédate aussi *Bemisia. t* par une installation précoce, une gestion climatique adaptée, et des pratiques culturelles raisonnées.
- Associer à *Macrolophus. c* de nouveaux parasitoïdes, après avoir testé leurs potentialités spécifiques.
- Alternier en complément des matières actives tolérées par l'auxiliaire pour retarder l'apparition de phénomènes de résistance aux insecticides.
- Diminuer les traitements chimiques visant les autres ravageurs et les maladies fongiques.

Nous voyons bien la nécessité absolue d'associer toutes les méthodes d'accompagnement connues.

Conclusion :

La protection contre les aleurodes, et en particulier *Bemisi tabaci*, et les risques de viroses associés est difficile à mettre en œuvre. Différentes méthodes d'accompagnement à l'utilisation des auxiliaires sont proposées, avec des efficacités partielles.

Il convient maintenant de les combiner au mieux, tout en respectant les conditions de production.

Nous aboutirons ainsi à une protection biologique et intégrée efficace dans son ensemble.

En perspective, nous pouvons espérer prochainement, suite aux travaux de recherche :

- la sélection d'un matériel végétal tolérant aux virus, adapté au standard commercial de nos productions,
- l'arrivée de nouveaux parasitoïdes ou prédateurs,
- l'homologation de récents produits à base de champignons entomopathogènes,
- l'adaptation réussie de filets insect-proof sur les serres et abris existants,
- l'utilisation de films de couverture répulsifs pour les ravageurs.

Remerciements :

Avec mes sincères remerciements à :

Leen SCHOEN (SICA CENTREX 66), Yannick TROTTIN CAUDAL (CTIFL Balandran), et Jean-Charles MAISONNEUVE (D.R.A.F.S.R.P.V. Bretagne) pour leurs aides diverses.