



Des panneaux jaunes englués sont installés dans chaque chapelle, afin de détecter l'arrivée des premiers ravageurs ailés (aleurodes, thrips, mouches mineuses). Ces plaques sont contrôlées puis remplacées, chaque semaine.
(ph. FREDEC Centre)

Depuis plusieurs années, la FREDEC et le Service de la Protection des Végétaux de la région Centre travaillent en étroite collaboration afin de développer des alternatives à la lutte chimique.

Depuis peu, ces organismes s'intéressent aux cultures ornementales des villes, encore le plus souvent conduites en utilisant uniquement des produits chimiques.

Les responsables des services espaces verts de cinq villes de la région, d'abord sensibilisés sur les risques et les limites de la lutte chimique, se sont lancés, depuis deux ans, dans une protection de leurs cultures ornementales sous serres en n'ayant recours qu'à des moyens alternatifs de lutte.

* Fédération Régionale de Défense Contre les Ennemis des Cultures (FREDEC) de la région Centre.
** Service de la Protection des Végétaux (SRPV) de la région Centre.

Protection alternative des cultures ornementales sous serre

Bilan de deux années de suivi de la lutte contre les ravageurs et les maladies dans cinq villes de la région Centre

Éric Béliard*, Catherine Met* et Élise Morel-Krause**

Avant de débiter, notamment des introductions d'auxiliaires, certaines mesures prophylactiques et autres mesures pré-alables sont primordiales. Les interventions chimiques doivent cesser plusieurs semaines avant les premiers lâchers (certains produits ont une rémanence de plus de 12 semaines).

Mesures préalables à mettre en place

Des panneaux jaunes englués (un par unité de serre au minimum ou par 100 m²) sont installés dans les cultures, à proximité des entrées, pour la détection des ravageurs ailés (aleurodes, thrips, pucerons, mouches mineuses). Les panneaux sont contrôlés chaque semaine et remplacés. Les cultures doivent être régulièrement observées (plantes au hasard ou repérées par un clip de couleur indiquant la présence d'un ravageur).

Il est d'abord important d'éviter l'introduction de ravageur ou de maladie dans les serres. Pour cela, il faut examiner attentivement toutes les plantes avant leur entrée et éliminer celles qui sont infestées ou infectées. De plus, il est conseillé d'exiger du fournisseur les informations sur les traitements qu'il a effectués (l'introduction de plantes traitées avec certains produits peut avoir un effet néfaste sur l'installation des auxiliaires). Il est même préférable de se fournir en plantes produites en protection intégrée.

Par ailleurs les mesures prophylactiques constituent un des principaux moyens de protection, notamment contre les maladies. On peut ainsi utiliser des substrats sains, nettoyer les structures de la serre et le matériel de culture, aérer régulièrement les serres, éliminer les mauvaises herbes pouvant constituer des foyers, choisir des plantes ou des variétés peu sensibles, éviter l'arrosage par aspersion ou à défaut le pratiquer en fin de matinée ensoleillée pour un séchage rapide du feuillage, éviter les excès d'arrosage, éviter la dissémination des ravageurs par les vêtements en prenant des précautions de circulation dans les serres.

Ravageurs rencontrés et moyens alternatifs de lutte

Les principaux ravageurs rencontrés dans les serres de cultures ornementales des villes de la région Centre sont les pucerons, principalement *Aulacorthum solani* et *Macrosiphum euphorbiae*, l'aleurode (dit « mouche blanche ») des serres (*Trialeurodes vaporariorum*), l'acarien tétranyque tisserand (*Tetranychus urticae*) et la cochenille farineuse des serres (*Planococcus citri*). Les thrips semblent être des ravageurs plus secondaires. Les chenilles et les mouches mineuses n'ont pas été rencontrées (Tableau 1).

Auxiliaires contre pucerons

Plusieurs espèces de pucerons sont fréquemment rencontrées, dont les polyphages *Aulacorthum solani* (Puceron strié de la digitale et de la pomme de terre) et *Macrosiphum euphorbiae* (Puceron vert et rose de la pomme de terre).

En début d'infestation, en présence des premiers pucerons ailés, la lutte est menée à l'aide de l'hyménoptère parasitoïde *Aphidius ervi*, préféré à *Aphelinus abdominalis*, qui a une moins bonne capacité de prospection. D'autre part, le conditionnement sous forme de momies est préférable à celui sous forme d'adultes, qui supporte difficilement le transport (mortalité élevée).

Lors d'infestations plus importantes, avec présence de nombreuses colonies de pucerons, des lâchers de la cécidomyie prédatrice *Aphidoletes aphidimyza* sont réalisés en association avec ceux d'*Aphidius* et des pulvérisations localisées au savon noir sont parfois pratiquées.

La lutte contre les pucerons à l'aide d'auxiliaires montre une très grande efficacité. Quelques difficultés sont parfois rencontrées lors de lâchers d'auxiliaires en tout début de printemps, lors de températures encore faibles dans les serres, peu propices au développement des auxiliaires.

Il est à signaler la présence de nombreux pucerons affectés par des « mycoses », notamment

dans les tunnels en plastique. Ces mycoses peuvent en effet jouer un rôle important en période humide, en limitant les pullulations.

L'aleurode des serres parfaitement maîtrisé

Trialeurodes vaporariorum ou aleurode des serres (ou mouche blanche des serres) est l'aleurode le plus commun. Une autre espèce, *Bemisia tabaci* ou aleurode du tabac, encore peu répandue dans la région, a été trouvée dans une des serres.

Les introductions d'*Encarsia formosa* ou d'*Eretmocerus eremicus* (contre *B. tabaci*) permettent de maîtriser parfaitement ces populations. Les lâchers sont effectués en deux apports minimum à une semaine d'intervalle, dès la détection des premiers adultes d'aleurodes piégés sur les panneaux jaunes.

La punaise prédatrice *Macrolophus caliginosus* a également été utilisée en complément d'*Encarsia*. Cet auxiliaire est introduit et élevé sur des plantes de tabac, sensibles aux aleurodes. Après plusieurs mois d'élevage, les feuilles de ces plantes banques, porteuses de larves de *Macrolophus*, sont disposées dans les cultures infestées.

Acariens : le bassinage, moyen efficace

Le tétranyque tisserand (*Tetranychus urticae*), communément appelé dans les serres « araignée » rouge ou jaune, est parfois difficilement maîtrisé sur des plantes telles que le brugmansia. Les acariens prédateurs, tant *Phytoseiulus persimilis* que *Neoseiulus californicus*, sont peu obser-

Le Labovert, outil mobile de diagnostic, suivi et formation

La formation du personnel des serres est primordiale pour la réussite et la pérennité d'une lutte contre les organismes nuisibles n'ayant recours qu'à des méthodes alternatives.

Cette formation est assurée lors des visites, notamment grâce au Labovert, équipé du matériel pour l'observation des champignons responsables des maladies, des ravageurs et des auxiliaires.

Le Labovert est un outil original développé par la FREDEC en partenariat avec le Service



de la Protection des Végétaux. Il assure des diagnostics et des suivis sur le terrain pour les producteurs, les techniciens

ou les particuliers, et de la formation sur les moyens alternatifs de lutte, notamment en cultures ornementales.

Cochenille farineuse des serres : combiner plusieurs moyens

Souvent présente, la cochenille farineuse des serres (*Planococcus citri*) se développe rapidement et de façon continue, ce qui rend la lutte difficile et permanente.

Tous les moyens de lutte possibles doivent être mis en place : élimination manuelle des insectes en début d'infestation, ou en les brossant avec un pinceau imbibé d'alcool à brûler, taille et destruction si possible des rameaux portant de nombreuses colonies, pulvérisation avec un pro-

vés après les lâchers. Le bassinage, préconisé lors de ces lâchers, semble à lui seul un moyen de lutte plus efficace que ces prédateurs eux-mêmes.

La lutte passe avant tout par des mesures prophylactiques : maintien d'un environnement propre et exempt de mauvaises herbes, nettoyage des structures, maintien d'une humidité suffisante dans la serre en pratiquant si nécessaire des bassinages (le développement des colonies est en général favorisé par une température élevée et une faible hygrométrie), surveillance régulière des cultures afin de détecter les premiers foyers, élimination des premières feuilles et des plantes atteintes qui constituent des foyers.

Tableau 1 - Auxiliaires et autres moyens alternatifs de lutte utilisés contre les principaux ravageurs des cultures ornementales sous abris.

Ravageurs	Plantes	Auxiliaires et autres moyens de lutte
Pucerons (<i>Aulacorthum solani</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Aphis</i> spp.)	Nombreuses plantes dont pélargonium, hibiscus, fuchsia, anthemis, <i>Solanum</i> , verveine, bidens	<ul style="list-style-type: none"> Savon noir <i>Aphidius ervi</i> (momies) ou <i>A. colemani</i> <i>Aphidoletes aphidimyza</i>
Aleurodes (<i>Trialeurodes vaporariorum</i> , <i>Bemisia tabaci</i>)	Nombreuses plantes dont fuchsia, <i>Solanum</i> , lantana, abutilon, convolvulus, <i>Brugmansia</i> (= datura)	<ul style="list-style-type: none"> Éliminer les mauvaises herbes <i>Encarsia formosa</i> (contre <i>T. vaporariorum</i>) et <i>Eretmocerus eremicus</i> (contre <i>B. tabaci</i>) <i>Macrolophus caliginosus</i> (sur tabac)
Thrips (<i>Frankliniella occidentalis</i> , <i>Thrips tabaci</i>)	Nombreuses plantes à fleurs dont impatiens de Nouvelle-Guinée, saintpaulia, cyclamen	<ul style="list-style-type: none"> <i>Neoseiulus cucumeris</i> <i>Amblyseius degenerans</i> (sur ricin)
Acariens (<i>Tetranychus urticae</i>)	Nombreuses plantes dont hortensia, <i>Brugmansia</i> (= datura), <i>Solanum</i> , impatiens	<ul style="list-style-type: none"> Bassinages <i>Phytoseiulus persimilis</i> <i>Neoseiulus californicus</i>
Cochenille farineuse des agrumes (<i>Planococcus citri</i>)	Nombreuses plantes dont impatiens, diffenbachia, ficus, croton	<ul style="list-style-type: none"> Tailler si possible Éliminer les insectes à la main ou à l'alcool Traiter avec un produit à base d'huile de colza (éviter une forte chaleur et le manque d'eau) <i>Leptomastix dactylopii</i>
Mouches mineuses (<i>Liriomyza</i> spp.)	Nombreuses plantes	<ul style="list-style-type: none"> <i>Dacnusa sibirica</i> et/ou <i>Diglyphus isaea</i>
Chenilles	Nombreuses plantes	<ul style="list-style-type: none"> Traiter avec un produit à base de <i>Bacillus thuringiensis</i>
Limaces (<i>Arion hortensis</i> , <i>Deroceras reticulatum</i>)	Nombreuses plantes	<ul style="list-style-type: none"> Installer des pièges avec appâts ; ramasser à la main <i>Phasmarhabditis hermaphrodita</i>

duit autorisé à base d'huile de colza (en évitant les conditions de stress hydrique), introductions de *Leptomastix dactylopii* (hyménoptère parasite spécifique de *Planococcus citri*). Les deux lâchers préconisés à 15 jours d'intervalle semblent souvent insuffisants. Cependant, un nombre plus important de lâchers augmente fortement le coût de la lutte.

Thrips : des ravageurs plutôt secondaires

Malgré la présence parfois importante de thrips sur les panneaux jaunes et sur certaines plantes, aucun dégât préjudiciable n'est observé. La lutte est menée avec l'acarien prédateur *Neoseiulus cucumeris*. La sortie de cet auxiliaire à partir des sachets d'élevage semble souvent très lente. Il faut parfois attendre plusieurs semaines. Le conditionnement en flacons, avec du son ou de la vermiculite comme matière de support, permet un effet plus rapide mais moins durable.

Amblyseius degenerans, autre acarien prédateur, a également été introduit sur plante banque de ricin. Sa population ne s'est cependant pas suffisamment accrue pour une réelle utilisation. Cet auxiliaire a l'avantage de mieux résister que *N. cucumeris* à de faibles hygrométries.

Les limaces : des dégâts inattendus

Les limaces ont parfois créé une difficulté inattendue. Il semble en effet que celles-ci apprécient, outre certaines plantes, les plaquettes d'*Encarsia* destinées à la lutte contre les aleurodes ! Il a été nécessaire par la suite d'installer ces plaquettes sur des fils suspendus dans la serre, pour les mettre hors d'atteinte.

D'autre part, la préparation de nématodes parasites (*Phasmarhabditis hermaphrodita*) a montré une très bonne efficacité.

Bibliographie

- ACTA, 1999 - *Guide pratique de défense des cultures*, 5^e édition, ACTA, 575 p.
- CHAUVEL G., 1996 - *Guide phytosanitaire « serre et horticulture »*, Service de la Protection des Végétaux Midi-Pyrénées.
- MALAIS M. ET RAVENSBERG W.-J., 1993 - *Mode de vie des ravageurs de serre et leurs ennemis naturels : connaître et reconnaître*, Koppert B.V., 109 p.

Maladies : prophylaxie et gestion du microclimat

Peu de maladies sont observées et aucun dégât important n'est signalé (Tableau 2). Les mesures prophylactiques mises en place et la gestion du climat des abris (aérations fréquentes, arrosages modérés en fin de matinée) ont permis de limiter les maladies dues à des champignons du sol (tel que *Pythium*), ainsi que celles à propagation aérienne.

Les oidiums, notamment celui observé sur sauge, sont combattus à l'aide de soufre (lampe à soufre ou produits à base de soufre). Pour limiter la toxicité du soufre sur les auxiliaires (anthocorides, coccinelles, phytoséides), l'utilisation des lampes à soufre ne doit pas dépasser quatre heures par nuit pendant trois à quatre nuits par semaine et les traitements doivent être effectués de manière localisée. Des traitements au permanganate de potassium, à forte action curative mais efficacité fugace (24 h au plus), sont également possibles.

D'autres maladies sont plus difficiles à éviter, telle la rouille du fuchsia (*Pucciniastrum epilobii*) problème important dans les serres d'une des villes. La lutte contre cette maladie, hormis les mesures préventives préconisées contre la plupart des maladies foliaires, est d'éviter au voisinage des serres la présence d'épilobes, plantes hôtes du champignon.

Conclusion

Ces deux années de suivi dans les villes de la région Centre ont montré que la production de cultures ornementales sous serres peut être menée avec des moyens alternatifs de lutte, avec succès. Les ravageurs sont souvent mieux maîtrisés qu'avec la lutte chimique, pour un coût sensiblement identique.

L'amélioration des conditions de travail liée à l'abandon de l'utilisation de produits chimiques et l'intérêt pour l'utilisation des auxiliaires sont les aspects les plus positifs ressentis par le personnel pour ce type de lutte. De plus, il permet de respecter l'environnement et la législation concernant l'utilisation des produits phytosanitaires (plus de problèmes de respect de la législation liés à des « usages vides » !)

Ce type de lutte exige cependant une bonne connaissance des maladies et des ravageurs : reconnaissance (indispensable pour choisir certains auxiliaires spécifiques, notamment les hyménoptères contre les pucerons), biologie, facteurs favorisant, moyens de lutte. Il nécessite également des observations plus régulières afin de détecter les premiers foyers et de suivre l'évolution des populations de ravageurs et d'auxiliaires.

Une formation complémentaire et une forte motivation du personnel sont souvent nécessaires afin de pérenniser ce type de lutte. ■

Remerciements : Au CRITT-INNOPHYT, aux responsables et au personnel des serres des villes de Blois, Beaugency, Ormes, Fay-aux-Loges et des serres du Jardin des Plantes de la ville d'Orléans.

Summary

ALTERNATIVE CONTROL METHODS IN CENTRAL FRANCE

A review of a two-year survey of pests and diseases on greenhouse ornamental plants

The use of beneficial insects, prophylactic measures and microclimate management have made it possible to provide effective protection for greenhouse ornamental plants in five towns in Central France.

Not only do these alternative control methods help to improve working methods, but they are also environment-friendly and compliant with legislation pertaining to the use of plant protection products.

Key words : amenities, ornamental crops, greenhouses, alternative control methods, prophylactic measures, biological control, beneficials.

Résumé

L'utilisation d'auxiliaires, l'application de mesures prophylactiques et la gestion du microclimat ont permis de protéger efficacement contre leurs ravageurs et leurs maladies les cultures ornementales sous serres de cinq villes de la région Centre.

Ces moyens alternatifs de lutte nécessitent connaissances, travail d'observation et raisonnement.

Ils permettent non seulement d'améliorer les conditions de travail mais aussi de mieux respecter l'environnement et la législation concernant l'utilisation des produits phytosanitaires.

Mots-clés : espaces verts, cultures ornementales, serres, moyens alternatifs de lutte, mesures prophylactiques, lutte biologique, auxiliaires.

Tableau 2 - Moyens alternatifs de lutte utilisés contre les principales maladies des cultures ornementales sous abris.

Maladies	Plantes	Moyens de lutte
Fontes de semis ; pourritures de boutures (<i>Pythium</i> spp., <i>Phytophthora</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium</i> spp.)	Nombreuses plantes	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des substrats sains • Désinfecter le matériel de culture (terrines, pots, godets) • Éviter les excès d'arrosage
Pourriture grise ou <i>Botrytis</i> (<i>Botrytis cinerea</i>)	Nombreuses plantes dont pélargonium	<ul style="list-style-type: none"> • Veiller à la propreté des serres • Aérer régulièrement • Ne pas trop serrer les plantes • Éviter les excès d'arrosage • Éliminer les organes ou les plantes atteintes
Oïdiums	Nombreuses plantes dont sauge, muelhenbaeckia	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir des variétés peu sensibles • Utiliser des lampes à soufre • Traiter au soufre ou au permanganate de potassium
Rouilles (et autres maladies foliaires)	Nombreuses plantes dont pélargonium, fuchsia	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir des variétés peu sensibles • Aérer régulièrement • Éviter les arrosages par aspersion ; préférer les arrosages en fin de matinée • Éliminer les plantes hôtes (cas des rouilles)