

# L'USAGE DES PESTICIDES EN LUTTE INTÉGRÉE

Par Jennifer Hale, coordonnatrice technique, Plant Products Co Ltd, Ontario  
Traduit par Liette Lambert, agronome, MAPAQ St-Rémi

Dans le cadre du **COLLOQUE SUR LA LUTTE INTÉGRÉE EN SERRE**  
**PRODUIRE, FLEURIR ET NOURRIR avec la lutte biologique et intégrée en serre**  
Organisé par le CRAAQ (Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec)

2 novembre 2000

Par définition, la lutte intégrée fait intervenir plusieurs techniques de lutte qui diminuent, sans nécessairement contrôler, les populations de ravageurs. L'objectif est de permettre une lutte efficace, à coûts abordables, tout en respectant l'environnement.

Le dépistage est essentiel au succès des deux méthodes de lutte, chimique et biologique. Le fait de savoir que le ravageur est présent et à quel stade on le retrouve aide le serriste à choisir la bonne méthode de lutte et en évaluer sa performance. Les méthodes de lutte physique et culturales devraient être considérées avant même la plantation en serre. Il importe de se poser des questions. Avez-vous installé des moustiquaires pour éviter l'invasion des gros ou des petits ravageurs? Avez-vous sélectionné des cultivars qui soient résistants aux insectes ou aux maladies? Avez-vous gardé les abords des serres intérieur et extérieur exempts de mauvaises herbes?

La plupart des gens voit la lutte biologique comme une finalité dans un programme de lutte intégrée. Mais les produits chimiques jouent un rôle important, particulièrement en ornemental, lorsqu'un serriste fait la transition et lorsque des programmes sont développés pour des cultures particulières. Le fait d'utiliser correctement la lutte chimique permet de retarder l'apparition des problèmes de résistance et d'initier un programme de lutte biologique sur une base prolongée. De toute façon, un programme basé uniquement sur la lutte biologique peut être irréalisable dans plusieurs cultures et on peut soutenir qu'il n'est pas nécessaire d'un point de vue environnemental ou de la santé humaine.

Les pesticides peuvent toujours jouer un rôle important en lutte intégrée. Le but est de les utiliser judicieusement, de les appliquer au bon moment, pour que leur usage soit maximisé. Un bon programme de lutte chimique est très important, surtout lorsqu'on commence en lutte intégrée. Si le serriste avait l'habitude de faire une pulvérisation de pesticide par semaine, la première étape sera donc de les appliquer en fonction des résultats du dépistage, ce qui lui permettra de réduire le nombre d'arrosages en fonction du cycle de production. Souvent, la période entre deux cultures est une opportunité permettant de réduire les populations de ravageurs de façon significative en l'absence de culture et de partir du bon pied. On met souvent l'emphase sur le fait de partir avec des populations de ravageurs très basses quand on veut faire de la lutte biologique. S'il reste des populations importantes de ravageurs provenant des cultures précédentes, le

programme de lutte intégrée peut être le meilleur choix pour les réduire à des niveaux acceptables.

D'autres périodes critiques se produisent lorsqu'une augmentation rapide dans les populations de ravageurs débalance la lutte biologique ou lorsqu'un nouveau ravageur, pour lequel on ne connaît aucun auxiliaire ou autre moyen de contrôle, entre dans les serres.

Voici les éléments clés dans le choix du produit à intégrer dans votre système de production. Évidemment, il devrait être efficace pour le ravageur visé, doux pour les auxiliaires et les organismes non ciblés, et faiblement résiduel pour ne pas nuire aux auxiliaires. Veuillez noter que même le pesticide le plus compatible qui soit aura un impact sur les auxiliaires. Il n'y a pas beaucoup de produits entièrement intégrables avec la lutte biologique. Par dessus tout, ils doivent être homologués au Canada. Même si vous savez qu'ils sont sécuritaires, ils doivent être approuvés par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA). Ce processus prendra soin d'évaluer plusieurs aspects, tels que l'efficacité et la sécurité des points de vue environnemental et de la santé humaine.

Les produits antiparasitaires sont réglementés par la Loi sur les produits antiparasitaires, lequel est administré par l'Agence de Réglementation de la Lutte Antiparasitaire (ARLA), dans le cadre du Ministère de la Santé du Canada. Je voudrais mettre l'emphase sur le fait que, tout ce qui contrôle ou agit comme répulsif sur des ennemis est un pesticide, par définition. Un ennemi se définit comme étant une plante indésirable, une maladie, un insecte, un acarien, un rongeur ou comportement de croissance. Les régulateurs de croissance sont également des produits de contrôle des ennemis. Des produits ne sont des pesticides pour leurs propriétés chimiques spécifiques, mais à cause de ce que l'on inscrit d'eux, sur les étiquettes. Légalement, ils peuvent seulement être utilisés selon les recommandations de l'étiquette. Les insectes bénéfiques, les acariens et les nématodes -tout ce qui est plus gros qu'un protozoaire- sont exemptés. Mais tout autre méthode de lutte contre les ravageurs, qu'il s'agisse de pesticides microbiens, d'extraits de plantes, de savons ou d'huiles, aussi bien que des pesticides chimiques traditionnels, sont soumis aux processus de réglementation et d'homologation. Soyez particulièrement conscient que vous ne pouvez pas utiliser un produit si son étiquette ne mentionne pas qu'il peut l'être sur des cultures comestibles spécifiques ou des cultures ornementales et d'aménagement intérieur.

Il est aussi important de connaître les pesticides que vous utilisez que les agents de lutte biologique. Ces produits peuvent être définis de différentes manières. Il y a ceux qui sont non-sélectifs ou à large spectre. Ils affectent les systèmes qui sont communs à plusieurs familles d'insectes ou d'organismes vivants en général, comme par exemple les organophosphorés qui inhibent l'enzyme cholinesterase, un enzyme commun à tous les insectes et mammifères. Ceci les rend relativement inappropriés pour la lutte intégrée, à moins qu'ils présentent une courte activité résiduelle ou qu'on les applique sur des parties spécifiques de la plante ou de la serre. Les produits sélectifs sont ceux qui peuvent affecter seulement certaines familles ou groupes d'insectes en raison de leur mode d'action. Ceci les rend plus sécuritaires pour l'environnement et sur les organismes non ciblés, comme les serristes. Et il y a toute la gamme de produits, issus des nouvelles familles chimiques qui sont constamment découvertes et qui sont intéressants car ils sont souvent entièrement spécifiques et présentent un bon profil sur

le plan environnemental et de la santé humaine. Les biopesticides sont un groupe incluant plusieurs produits que les gens considèrent hautement compatibles avec la lutte intégrée et l'environnement. Les phéromones et les pesticides microbiens sont considérés comme des biopesticides, bien que j'ai choisi de les traiter séparément. Les phéromones sont des substances chimiques que les insectes émettent pour communiquer avec d'autres individus de la même espèce. Certaines phéromones sont émises par les femelles pour attirer les mâles afin de s'accoupler. Les pesticides microbiens sont des organismes vivants tels que les bactéries, les champignons ou les virus, que l'on retrouve soit à l'état naturel ou peut-être sous forme modifiée, et servant à contrôler les insectes, acariens, maladies ou mauvaises herbes.

Ces groupes de pesticides sont généralement considérés comme ayant un impact à large spectre, pouvant nuire à la faune auxiliaire. Mais ça ne signifie pas pour autant qu'ils ne doivent pas être utilisés. Par exemple, le DDVP (dichlorvos) est un outil important quand il s'agit de nettoyer les serres entre deux cultures, parce qu'il est peu résiduel et permet un contrôle à large spectre. Le Thiodan (endosulfan) est parfois utilisé à la tête des plants de tomate pour contrôler les mouches blanches, car les résidus ne semblent pas affecter l'émergence de son parasitoïde *Encarsia*, ce qui permet de poursuivre le contrôle biologique. La partie inférieure des plants n'est pas traitée et *Encarsia* peut ainsi émerger sans danger. Les Organophosphates et les Carbamates sont généralement moins résiduels que les Organochlorés et les Pyréthrinoides. Cependant, certains d'entre eux ont causé l'échec du programme de lutte biologique, même après des mois suivant leur application car ils avaient été absorbés dans la structure même de la serre. Les savons et les huiles minérales sont également des produits à large spectre, car ils tuent selon un procédé physique plutôt que par un processus d'empoisonnement. Ils tuent par contact direct, n'importe quel insecte ou acarien, ravageur ou auxiliaire. Ils sont cependant très utiles parce que les résidus qu'ils laissent sur les structures de la serre ou sur la plante sont essentiellement sans danger sur les auxiliaires.

Ces produits (voir le tableau ci-dessous), membres d'une large gamme de familles sont considérés comme étant relativement sélectifs. J'ai déjà indiqué que nous devons être prudents dans le fait d'assumer qu'il n'y aura aucun impact sur la faune auxiliaire. Toutefois, ces produits sont très utiles car ils permettent de baisser rapidement la population d'un ravageur lorsque celle de l'auxiliaire est trop faible ou lorsqu'un ravageur inattendu arrive. Les fongicides, règle générale, n'ont pas tendance à affecter les insectes ou acariens bénéfiques, sauf quelques exceptions : le Benlate (benomyl) et le soufre sont nocifs pour les acariens. Comme il y a de plus en plus de pesticides microbiens (agents bactériens ou champignons) qui arrivent sur le marché, l'impact des fongicides et des bactéricides revêt plus d'importance.

Les nouvelles familles de pesticides nous donnent l'espoir d'une meilleure intégration de ces produits avec les autres méthodes de lutte. Ils offrent habituellement une activité sélective contre un groupe particulier de ravageurs et un profil sécuritaire intéressant en regard de l'environnement. Ils peuvent être utilisés uniquement lors de circonstances précises, ce qui limite leur impact.

Par exemple, comme l'insecticide Impower (imidaclopride) est systémique, on a présumé qu'il serait sans danger pour les auxiliaires qui ne se nourrissent pas directement de la plante. Mais il est actuellement très nocif pour *Encarsia*, *Aphidoletes*, les punaises prédatrices, les chrysopes et les coccinelles. Il est cependant très

sécritaire sur les acariens, en autant qu'on l'applique en trempage du sol (« drench »). Le Dyno-mite est nocif pour la plupart des agents de lutte biologique. Les résidus laissés par le Avid (abamectin), jusqu'à ce qu'il soit absorbé par la plante, resteront toxiques pour les acariens et plusieurs autres auxiliaires. La seule façon dont on devrait l'utiliser serait de l'appliquer au tout début d'une culture, bien avant d'introduire les agents de lutte biologique.

Les biopesticides sont un groupe très intéressant. J'ai déjà fait une amorce concernant les savons et les huiles. Nous avons besoin, au Canada, des huiles mieux étiquetées, pouvant être utilisées sur une large gamme de plantes ornementales et comestibles. On n'arrive pas à régler cette problématique d'homologation. Le soufre est un produit bien accepté dans la production organique des aliments, mais il présente un mauvais profil sur le plan de l'environnement et de la santé humaine, en plus d'avoir une étiquette plutôt limitée. Le Neem a actuellement une homologation temporaire pour usage d'urgence, restreint au milieu forestier et à la province de Terre-Neuve. Plusieurs le considèrent comme un bon produit en lutte intégrée, mais il faut se souvenir qu'il n'est pas sélectif. L'ail et autres huiles essentielles de plantes représentent d'autres groupes fort intéressants, bien qu'aucun ne soit homologué encore. Encore une fois, ces produits ne sont pas sélectifs car leur mode d'action repose l'étouffement de l'insecte. Pour ce qui est de l'ail, on prétend qu'il agit comme répulsif des thrips sur le concombre donc il est sélectif à un certain point, mais si je ne suis pas certaine que cette efficacité a été démontrée. Il s'agirait d'une partie importante du processus d'homologation.

Un autre groupe présentant un potentiel fort intéressant est le groupe de la résistance induite basée sur l'immunité végétale (systemic activated resistance ou SAR). Il y en a encore très peu d'homologués aux États-Unis et aucun au Canada. Il semble y avoir un problème dans le classement de ces produits à l'heure actuelle, à savoir s'il s'agit de pesticides ou en tant que produits de renforcement des plantes, tout comme les fertilisants. Leur mode d'action est de forcer la plante elle-même à développer de la résistance pour combattre une maladie ou même une attaque d'insectes. On peut présumer que ces produits seront relativement sécuritaires pour la faune auxiliaire, bien que la formulation commerciale peut inclure des ingrédients nocifs aux agents de lutte biologique.

Les phéromones sont homologuées comme pesticides parce qu'on prétend qu'elles contrôlent les ravageurs, plutôt que de les dépister. Les phéromones utilisées pour la confusion sexuelle sont très compatibles avec les auxiliaires car elles sont très spécifiques. La phéromone est une hormone synthétique, très particulière à certaines espèces, qui reproduit l'hormone naturelle utilisée par la femelle pour attirer le mâle et se reproduire, comme dans le cas de la phéromone de la mineuse de la tomate (*Keiferia lycopersicella*). Ces phéromones peuvent être utilisées sur les pièges collants pour dépister le ravageur. Elles peuvent aussi être pulvérisées en grande quantité sur une surface donnée et ainsi créer une confusion chez le mâle qui ne sera plus capable de retrouver la vraie femelle, ce qui amènera un arrêt du cycle reproductif chez l'espèce. Il y en a très peu actuellement sur le marché et elles sont très spécifiques aux espèces d'insectes.

Les organismes dans les pesticides microbiens sont généralement présents en nature, en association avec des ravageurs particuliers. Les scientifiques reconnaissent le potentiel de les renforcer à tel point qu'ils peuvent supprimer le ravageur/maladie. Ces produits demandent un processus d'homologation spécial qui tient compte des

différences entre les produits chimiques et les produits microbiens. Les Bt (*Bacillus thuringiensis*) sont les plus connus des pesticides microbiens et sont homologués depuis bien longtemps en foresterie et dans les productions alimentaires. Plus récemment, des souches qui contrôlent les sciarides, les moustiques et divers coléoptères ont été commercialisées. Mycostop est une bactérie qui prévient le *Fusarium*, maladie s'attaquant aux plantes ornementales et comestibles en serre, lorsqu'on l'applique en trempage du sol (« drench »). Les Baculovirus ont été homologués pour lutter contre certaines espèces de chenilles en vergers de pommiers et dans les pommes de terre.

Au tout début de la mise en place du programme de lutte intégrée, le ou la serriste peut encore utilisé exclusivement la lutte chimique, mais il ou elle apprendra à dépister et à réduire le nombre de traitements jusqu'à un niveau où il ou elle introduira les agents de lutte biologique. Nous pouvons alors parler de période de transition. Le facteur le plus important lors de cette transition est de s'assurer que des pesticides hautement résiduels ne seront pas utilisés. Plusieurs pyréthriinoïdes et organophosphorés peuvent persister dans la structure des serres pendant plusieurs mois. Il est alors préférable d'utiliser le matériel le plus sélectif possible au ravageur, afin de favoriser l'usage des agents de lutte biologique par la suite. Intervenir avec un pesticide que lorsque les résultats du dépistage indiquent une augmentation croissante du ravageur, afin de réduire la dépendance envers les méthodes de lutte chimique. Dans la mesure du possible, pulvériser uniquement dans la section où l'on retrouve le ravageur. Les pucerons, les aleurodes et les acariens apparaissent souvent aux mêmes endroits dans les serres, année après année. Si votre dépistage est fait dans les règles (inspections des plants et des pièges) et que vous êtes confiant que les ravageurs ne se sont pas dispersés davantage dans les serres, alors les traitements localisés sont les plus appropriés.

Un bon nettoyage avant et entre deux cultures est très important dans le programme de lutte biologique. Souvent, le succès d'un tel programme dépendra du fait que le niveau de population des ravageurs est très bas au départ. Dans les étapes normales de désinfection, il faut éliminer tout matériel végétal, incluant les mauvaises herbes, puis désinfecter les structures avec un bon désinfectant. Soyez prudents avec les ravageurs qui peuvent facilement être transférés d'une culture à une autre. Vous devrez peut-être avoir à utiliser un pesticide, spécialement si vous démarrez votre programme de lutte biologique. Plus vous aurez d'expérience en lutte intégrée, moins vous aurez de problèmes de ravageurs. Les pesticides à large spectre et à faible résidualité sont souvent conseillés, comme par exemple le DDVP (dichlorvos) ou le Dibrom (naled). Ce sont deux pesticides très efficaces contre les thrips des petits fruits qui se transmettent si facilement d'une culture à l'autre, alors que la puppe (stade avant l'adulte) survit au sol. Un délai d'attente d'une semaine après le traitement permet de s'assurer qu'il n'y a plus de résidus nocifs. Une autre stratégie consiste à utiliser des produits sélectifs comme le Vendex (fenbutatin-oxyde) à l'automne, avant que les acariens ne migrent dans les structures des serres, afin de réduire le nombre d'acariens qui hiverneront et se réveilleront le printemps suivant.

Un des plus gros problèmes rencontrés dans un programme de lutte biologique est qu'un bon équilibre entre le ravageur et l'auxiliaire peut être difficile à atteindre. Si le

ravageur devient hors de contrôle, pour des raisons climatiques ou de disponibilité des auxiliaires auprès du fournisseur, vous aurez sans doute besoin d'appliquer un pesticide afin de pouvoir poursuivre votre programme de lutte biologique jusqu'à la fin. En ce cas, le produit utilisé devra être très sélectif. Pour ce qui est des thrips ou de quelques combinaisons ravageurs-cultures, il n'y a peut-être pas de pesticides sélectifs. Il sera alors nécessaire d'utiliser un pesticide à large spectre, peu résiduel et de l'appliquer sur une portion du plant seulement (ex : Thiodan à la tête des plants de tomate) ou sur les sites infestés, afin de ne pas affecter le contrôle biologique actif dans le reste de la culture. Les savons et les huiles peuvent être utilisés en pareilles situations, car ils ne laissent aucun résidu toxique et n'affectent pas les œufs et les pupes parasitées par *Encarsia*.

Un grand défi se pose lorsqu'un ravageur inattendu envahit les serres, souvent parce que vous n'avez jamais eu à intervenir parce que vous utilisiez des produits à large spectre. Il n'y a pas toujours de solutions. Les mêmes règles de base décrites précédemment conviennent dans ce cas-ci. Assurez-vous d'utiliser le produit le plus sélectif possible, ou si un produit à large spectre est nécessaire, prenez-en un qui a une activité résiduelle très courte et appliquez-le sur la plus petite surface possible.