La culture piège dans les cucurbitacées

Pour lutter contre la chrysomèle rayée du concombre

Laurence Tétreault Garneau, agr., Dura-Club inc.
laurence.tetreault-garneau@duraclub.com

Qu'est-ce que c'est?

La culture piège est une espèce de plante que l'on cultive pour attirer des insectes ravageurs et ainsi protéger la culture principale. Il s'agit généralement de quelques rangs qui forment un périmètre autour du champ. On utilise pour cela une variété qui est plus attractive pour la chrysomèle que la culture principale. Le principe est donc d'attirer et de maintenir les insectes nuisibles sur les plants de la culture piège; on peut alors faire un traitement insecticide sur la bordure uniquement. Cela permet de protéger la culture principale des ravageurs tout en conservant les prédateurs naturels.

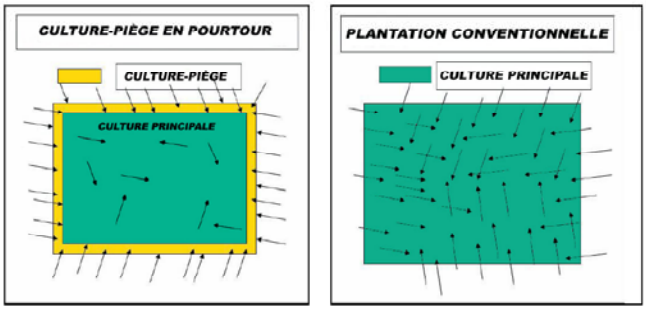

Figure 1. Déplacement de la chrysomèle rayée du concombre en présence et en absence d'une culture piège.

(Source : U Mass Extension Vegetable Notes For Vegetable Farmers in Massachusetts, dans Boisclair et Estevez, 2006).

Quelques conseils et paramètres à respecter

Plusieurs points doivent être pris en compte pour assurer le succès de la culture piège, que ce soit lors de l'implantation ou tout au long de la saison de croissance. Tout d'abord, il faut que la culture piège soit plus attractive pour la chrysomèle que la culture principale. De plus, la culture piège ne doit pas être une variété sensible au flétrissement bactérien. La levée de la culture piège doit également être rapide, tout comme sa croissance au stade plantule. L'idéal est que la culture piège émerge avant ou au moins en même temps que la culture à protéger. Ensuite, il est recommandé que la bordure soit constituée d'au moins deux rangs afin qu'elle soit efficace et même de plus de deux rangs si le champ se situe près d'un bois, s'il s'agit d'un retour de cucurbitacées ou encore si la pression de la chrysomèle rayée était élevée les années précédentes. De plus, semer les plants à une distance assez rapprochée afin d'éviter les brèches par lesquelles les chrysomèles pourraient entrer dans la culture principale. Dans le même ordre d'idées, il est important de bien entretenir la bordure et de la garder en bon état. S'il y avait un manque de plants sur une distance de plus de 4,5 m, des traitements insecticides pourraient devenir nécessaires dans la culture principale car alors la culture piège ne serait plus efficace pour limiter l'entrée des chrysomèles (Couture, 2007). Par ailleurs, il est important d'effectuer un dépistage régulier des champs, soit de deux à trois fois par semaine jusqu'au stade de la première vraie feuille, puis une fois par semaine jusqu'à la floraison (Couture, 2007). Dès l'arrivée des premières chrysomèles, il faut effectuer un traitement, avant même que les seuils d'intervention ne soient atteints (0,5 à 1 chrysomèle par plant avant le stade 5 feuilles). De deux à cinq traitements insecticides sur la culture piège peuvent être nécessaires (Couture, 2007). Également, il est important de faire des rotations de cultures afin de diminuer les populations de chrysomèles et de s'assurer qu'elles viennent bien de l'extérieur du champ et non de l'intérieur à cause d'un précédent cultural de cucurbitacées. Finalement, il sera beaucoup plus pratique et économique d'employer une variété qui était déjà produite à la ferme et pour laquelle on a une clientèle. De plus, il est sage de débuter avec un seul champ afin de bien se familiariser avec la technique, de bien l'adapter aux méthodes de la ferme et d'y apporter les correctifs nécessaires s'il y a lieu, afin que ce soit le plus efficace possible.

Les meilleurs cultivars

Des recherches effectuées par madame Ruth Hazzard et monsieur Andrew Cavanagh (2005) ont démontré l'efficacité supérieure des *Cucurbita maxima* pour la technique de la culture piège.

Le tableau 1 montre les différents cultivars de *Cucurbita maxima* pouvant être employés efficacement comme culture piège. Il s'agit de cultivars ayant un bon pouvoir attractif pour les chrysomèles ainsi qu'une faible sensibilité au flétrissement bactérien.

Tableau 1. Cultivars de courges de la famille des *Cucurbita maxima* efficaces pour les cultures pièges (adapté de Hazzard et Cavanagh, 2005).

Cultivar	Type de courge
Ambercup	Buttercup, courge d'hiver
Big Max	Citrouille géante
Blue Hubbard	Hubbard
Cinderella	Citrouille de spécialité
Prizewinner	Citrouille géante
Red Kuri	Hubbard
Valenciano	Citrouille blanche

Trois essais réalisés chez des producteurs de la Montérégie-Est

Trois essais ont été réalisés au champ pour la saison 2007, dont les principaux objectifs étaient de vérifier l'efficacité de la technique de la culture piège ainsi que d'observer son application en pratique. Pour cela, un dépistage régulier a été fait, à raison de deux à trois fois par semaine. Un dénombrement des chrysomèles a été effectué sur 25 plants dans la culture principale et 25 plants dans la culture piège afin de comparer les populations dans chacune des parties. Vers la mi-juillet, une évaluation des dégâts a été faite à l'aide d'un quadrat, dans lequel on a observé les blessures d'alimentation causées par la chrysomèle.

Le **premier essai** a été réalisé avec de la courge spaghetti comme culture principale et en guise de culture piège, 6 rangs de courges de type amber cup. Le **deuxième essai**, toujours avec de la courge spaghetti comme culture principale, a été fait avec un mélange de courges de type potiron et hubbard comme culture piège (2 rangs), nous permettant de voir quel cultivar était le plus efficace. Finalement, le **troisième essai** a été fait avec de la courge de type pepper comme culture principale et amber cup en bordure. Cet essai a été fait avec un côté du champ qui comportait un seul rang de culture piège et l'autre côté deux rangs, afin de voir si cela influençait l'efficacité de la culture piège. Les tableaux 2 et 3 qui suivent présentent les résultats obtenus pour ce qui est des populations de chrysomèles dans la culture principale et dans la culture piège, ainsi que le pourcentage de dégâts que cause cet insecte en s'alimentant du feuillage.

Tableau 2. Populations de chrysomèles rayées du concombre pour les 3 sites d'essais, Montérégie-Est, saison 2007.

	Nombre moyen de chrysomèles par plant	
	Culture **piège**	Culture **principale**
Essai **1**	0,14	0,12
Essai **2**	0,67	0,38
Essai **3**→1 rang CP	0,7	0,1
→2 rangs CP	0,3	0,1
Moyenne des 3 essais	0,43	0,20

Note : les populations de chrysomèles ont été obtenues en faisant la moyenne des observations faites lors des dépistages, du stade cotylédons jusqu'au stade 8-10 feuilles environ.

Tableau 3. Pourcentage de dégâts causés par la chrysomèle rayée du concombre pour les 3 sites d'essais, Montérégie-Est, saison 2007.

	Pourcentage de dégâts causés par la chrysomèle	
	Culture **piège**	Culture **principale**
Essai **1**	2,2	1,8
Essai **2**	7,0	1,4
Essai **3**→1 rang CP	5,4	1,8
→2 rangs CP	10	2,0
Moyenne des 3 essais	5,6	1,7

Pour tous les sites, les **populations de chrysomèles** étaient plus importantes en bordure. Pour l'essai **1**, on constate que la différence de population entre la culture piège et la culture principale est très

faible, mais nous pensons que cela est dû au très faible nombre de chrysomèles présentes, qui ne permet pas d'observer une différence marquée. Pour l'essai **2**, où l'on retrouvait un premier sous-essai comportant une bordure de Hubbard et un deuxième sous-essai avec une bordure de Hubbard et de Potiron, on a pu constater que les chrysomèles semblaient préférer les variétés de Hubbard. Toutefois, comme le deuxième sous-essai comportait un mélange de cultivars, il serait peut-être bon de refaire l'essai en utilisant un seul cultivar, sans mélange, afin d'obtenir des résultats plus sûrs. Pour l'essai **3**, nous pouvons constater que le côté du champ comprenant un seul rang de culture piège a attiré un plus grand nombre de chrysomèles que celui avec deux rangs. Par contre, il n'y a pas de différence de population à l'intérieur de la culture principale. Par ailleurs, comme les rangs de culture piège n'ont pas eu une très bonne croissance tout au long de la saison (les fruits de la bordure n'ont pas été récoltés), il est difficile de tirer une conclusion à ce sujet.

Pour ce qui est des **dégâts** causés par les blessures d'alimentation de la chrysomèle, on constate aisément qu'ils sont en corrélation avec les populations de chrysomèles. Dans la bordure, là où l'on retrouvait le plus grand nombre de chrysomèles, le pourcentage de dégâts observés est plus élevé. Par exemple, pour les essais 2 et 3, les dommages sont au moins trois fois plus importants dans la bordure.

Par ailleurs, pour ce qui est des **traitements insecticides** effectués : l'essai **1** a nécessité deux traitements insecticides en bordure seulement. Pour l'essai **2**, un seul traitement a été fait en bordure et pour l'essai **3**, on a effectué deux traitements insecticides, le premier sur la bordure seulement et le second sur l'ensemble du champ. En effet, comme les conditions météo pluvieuses n'ont pas permis d'entrer au champ pour traiter la culture piège dès l'apparition des premières chrysomèles, elles ont eu tout le loisir de se déplacer, d'envahir la culture principale et d'atteindre des populations nécessitant une intervention.

Efficacité de la technique

Ainsi, après observation des résultats, nous pouvons constater que la technique de la culture piège permet de contrôler la chrysomèle rayée du concombre en limitant ses déplacements et en la concentrant en bordure. On protège ainsi la culture principale tout en y conservant les prédateurs naturels. Cela permet également de diminuer la charge de pesticides dans l'environnement. Par ailleurs, la méthode permet de réaliser des économies de temps et d'argent, puisque l'on peut faire un traitement insecticide seulement en bordure. À ce sujet, le tableau 4 ci-dessous présente un exemple des économies pouvant être réalisées avec cette méthode. L'exercice a été fait pour l'essai 2, où un seul traitement a été fait en bordure.

Tableau 4. Coûts reliés au traitement insecticide pour l'essai 2, Montérégie-Est, saison 2007.

Produit utilisé	Coût pour un contenant de 10L ($)	Dose (L/acre)	Coût Sevin par acre ($)	Superficie du champ (acres)	Coût pour un traitement sur toute la superficie du champ (100%) ($)	Coût pour un traitement en bordure seulement (20%) ($)
Sevin XLR	148	1	14,8	3	44,40	8,88
				Moyenne à l'acre	**14,80**	**2,96**

Limites de la technique

Cette méthode requiert un dépistage plus intensif, ceci afin de bien repérer les premières chrysomèles et d'intervenir aussitôt. En effet, on doit faire un traitement insecticide dès leur arrivée, sans attendre le seuil d'intervention normalement utilisé (0,5 à 1 chryso./plant jusqu'au stade 5 feuilles). En discutant avec un des producteurs ayant participé à l'essai, ce dernier mentionnait que d'autres champs de courges sur son entreprise n'avaient pas nécessité de traitement insecticide et ce, même en tout début de saison, alors que les plants sont le plus sensibles aux dégâts causés par la chrysomèle. En effet, les populations des autres champs de la ferme qui n'ont pas été traités étaient pratiquement toujours à la limite des seuils (le producteur avait donc pris la décision de ne pas appliquer d'insecticide et les cas de flétrissements n'ont pas été plus élevés). Il se demandait donc s'il aurait pu être possible de ne faire aucun traitement dans l'essai, en appliquant les seuils conventionnels à la

méthode de la culture piège. De plus, comme les champs où les populations de chrysomèles étaient relativement basses et n'ont pas nécessité de traitement insecticide sont des champs dans lesquels il n'y a pas eu de courges depuis au moins quatre ans, il se demandait si les longues rotations n'auraient pas plus d'effet sur les populations de chrysomèles que la technique de la culture piège. Il se proposait peut-être de refaire un essai à cet effet à la saison prochaine. De plus, comme mentionné plus haut, les seuils plus sévères utilisés avec la méthode de la culture piège peuvent parfois devenir problématiques en cas de mauvaises conditions météo, qui empêchent l'entrée au champ et donc retardent le traitement, permettant aux chrysomèles de se disperser dans la culture principale.

Finalement, le fait que les rangs de bordure soient en travers dans les bouts des champs peut parfois causer une confusion lors des travaux au champ. Un producteur mentionnait que lors de l'arrosage ou du désherbage, il se demandait un peu comment procéder et s'il ne causerait pas de dommages mais finalement, il a constaté qu'après le passage de la machinerie les plants récupéraient bien et n'avaient pas été vraiment endommagés.

Avenues intéressantes

Comme il subsiste encore bien des questions suite à cette première année d'essais, il pourrait être intéressant de refaire d'autres essais à la prochaine saison. Par exemple, nous pourrions voir, comme discuté plus haut, s'il est réellement possible d'appliquer les seuils d'intervention conventionnels à la culture piège pour des fermes n'ayant pas des pressions de chrysomèles trop élevées, en prenant garde de ne pas être sur un retour de courges, afin de s'assurer que les ravageurs proviendront bien de l'extérieur.

D'autres variantes de la technique pourraient aussi être essayées. Par exemple, dans le cas d'un producteur qui connaît et maîtrise bien la méthode, qui sait quand se pointent habituellement les chrysomèles et qui voudrait l'appliquer à plusieurs champs, il serait possible de faciliter les traitements et surtout le moment d'application en traitant la culture piège **tout juste avant** la date historique de l'apparition des premières chrysomèles, sans attendre de voir les premiers insectes sur la bordure. Le Sevin (Carbaryl) serait tout indiqué pour cet usage. Selon la compagnie, ce produit a une rémanence de 7 jours ; le temps qu'arrivent les chrysomèles, le produit serait encore actif et agirait dès que les insectes commencent à grignoter la culture piège. Toutefois, pour assurer l'efficacité de cette option et ne pas traiter inutilement, l'idée n'étant pas de se retrouver à appliquer la méthode du calendrier, il faut bien connaître la date d'arrivée des chrysomèles en se fiant aux saisons précédentes et ne pas avoir une pression de chrysomèles trop élevée.

Remerciements

Le Dura-Club tient à remercier toutes les entreprises ayant participé aux essais : Le Potager Mont-Rouge, Fraisière Rou.G.I., Le Terroir, ainsi que Madame Isabelle Couture, agronome au MAPAQ de Saint-Hyacinthe.

Références

Boisclair, J. Estevez, B. 2006. L'utilisation de cultures pièges pour lutter contre la chrysomèle rayée du concombre. Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. http://www.mapaq.gouv.qc.ca/NR/rdonlyres/D7303252-C5C7-48D0-915C-4647016FED53/11111/Legumes_bernard_estevez.pdf. Page consultée le 6 juillet 2007.

Couture, I. 4 mai 2007. Culture piège dans les cucurbitacées. Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information no 1 – curcubitacées. http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b01cu07.pdf. Page consultée le 5 mai 2007.

Hazzard, R. et Cavanagh, A. 2005. Perimeter Trap cropping Works in Butternut Squash. University of Massachussetts, Amherst, Department of Plant, Soil and Insect Science.

http://www.umassvegetable.org/soil_crop_pest_mgt/documents/PTCTalksForNEVF2005.pdf. Page consultée le 10 juillet 2007.