

Filet anti-insectes: une barrière contre la mouche de la cerise

Gisela BRAND, Heinrich HÖHN, Thomas SCHWIZER et Stefan KUSKE, Agroscope, 8820 Wädenswil

Renseignements: Stefan Kuske, e-mail stefan.kuske@agroscope.admin.ch, tél. +41 58 460 63 01, www.agroscope.ch

Traduction: Adeline Kilchenmann



Les consommateurs sont rebutés par les cerises véreuses, et celles-ci sont refusées par le commerce. En même temps, les fruits doivent avoir un minimum de résidus de produits phytosanitaires à maturité. Afin de lutter contre la mouche de la cerise, il s'agit ainsi d'appliquer des insecticides efficaces et de trouver des méthodes alternatives de lutte phytosanitaire, qui garantissent l'obtention de cerises saines sans asticots. Durant plusieurs années, Agroscope a testé l'efficacité d'une couverture totale avec un filet à mailles fines sur des arbres isolés. Les résultats montrent le grand potentiel de ces stratégies de lutte et la possibilité de réduire ainsi l'application des produits phytosanitaires.

Les filets anti-grêle et les systèmes de protection contre les intempéries sont devenus la norme en arboriculture. En revanche, il est plus rare de voir également des filets sur les côtés des vergers. Ce genre de filets, appe-

lés «couverture totale» dans cet article, peuvent s'avérer avantageux pour plusieurs types de culture. En Suisse, déjà utilisés dans les vergers de pommiers et de cerisiers, ou en culture de baies, ces filets prennent une importance grandissante. Les insectes visés sont plusieurs espèces de carpocapses et de tordeuses, ou encore les hannetons, la mouche de la cerise ou la drosophile du cerisier (*Drosophila suzukii*) (Höhn 2012). Ces filets empêchent aussi les oiseaux d'attaquer les cerises, les baies et les fruits à pépins. La couverture totale avec des filets anti-grêle présente un autre avantage de taille pour les cultures de fruits à pépins: elle entrave la dissémination du feu bactérien par les abeilles et autres pollinisateurs (Kockerols 2007). Des dispositifs de ce genre sont appliqués dans le monde entier, par exemple en Australie et en Israël pour la culture des pêches. En culture de cerises, les installa-

Coûts d'une couverture totale sous filet

Les frais de couverture totale sous filet d'un verger de cerisiers sont susceptibles de varier fortement selon le terrain et l'emplacement. Les filets anti-grêle et la protection contre les intempéries forment déjà une partie essentielle de l'installation. Le supplément pour un filet anti-insectes latéral s'élève à environ 5 % des coûts d'installation (filet, plaquettes, travail supplémentaire) et devrait être envisagé tout particulièrement lors de la mise en place d'un nouveau verger.

tions contre les intempéries s'adaptent parfaitement à la couverture totale (Widmer 1997). Les filets anti-insectes ont déjà fait leur chemin dans la pratique, mais bien des développements et des optimisations sont encore possibles pour cette stratégie prometteuse.

La couverture totale peut toutefois présenter des effets secondaires non souhaités. En effet, en dehors des organismes cibles, le filet anti-insectes exclut aussi les pollinisateurs et autres auxiliaires. Si les filets sont posés en période de floraison, la pollinisation peut être assurée par l'apport de colonies d'abeilles, de bourdons ou d'abeilles sauvages. Cette pollinisation contrôlée peut même être un avantage dans la gestion du feu bactérien. Dans le cas de la cerise, la pollinisation est terminée avant la fermeture des filets. Très rarement, d'autres organismes nuisibles sont apparus en masse après la modification des conditions ambiantes sous le filet (Erez 1993), peut-être parce que leurs antagonistes ont été tenus éloignés par le filet ou du fait que les conditions microclimatiques sous le filet ont favorisé d'autres espèces. Le choix judicieux de la période de pose des filets permet de réduire ces effets indésirables.

Dans la plupart des cas, la couverture totale n'est pas recommandée comme une mesure exclusive, mais combinée à d'autres moyens pour constituer une stratégie globale aussi durable que possible. Ainsi, pour les fruits à pépins, la combinaison de la couverture sous filet et de la confusion sexuelle a fait ses preuves. Avec une diffusion des phéromones plus homogène sous le filet, la confusion sexuelle serait encore plus efficace. Des essais ont montré que les filets anti-grêle, de protection contre les intempéries et les filets latéraux permettaient de réduire la dérive et ainsi de diminuer l'impact des produits phytosanitaires sur l'environnement (Schweizer 2013).

Laisser la mouche de la cerise dehors

Couvrir à la bonne période est déterminant

Durant trois ans, Agroscope a conduit des essais de couverture totale de cerisiers isolés à Wädenswil. Les objectifs étaient de déterminer la période optimale pour l'installation des filets et d'en essayer différents types contre la mouche de la cerise.

Les essais ont été effectués sur une parcelle d'Agroscope avec la variété Regina sans protection contre les intempéries. Le contrôle du verger à l'aide de pièges jaunes englués a montré que l'incidence de la mouche de la cerise, notamment le vol, la densité et la période, varie fortement d'une année à l'autre – et en conséquence la pression du ravageur (fig.1). Les attaques

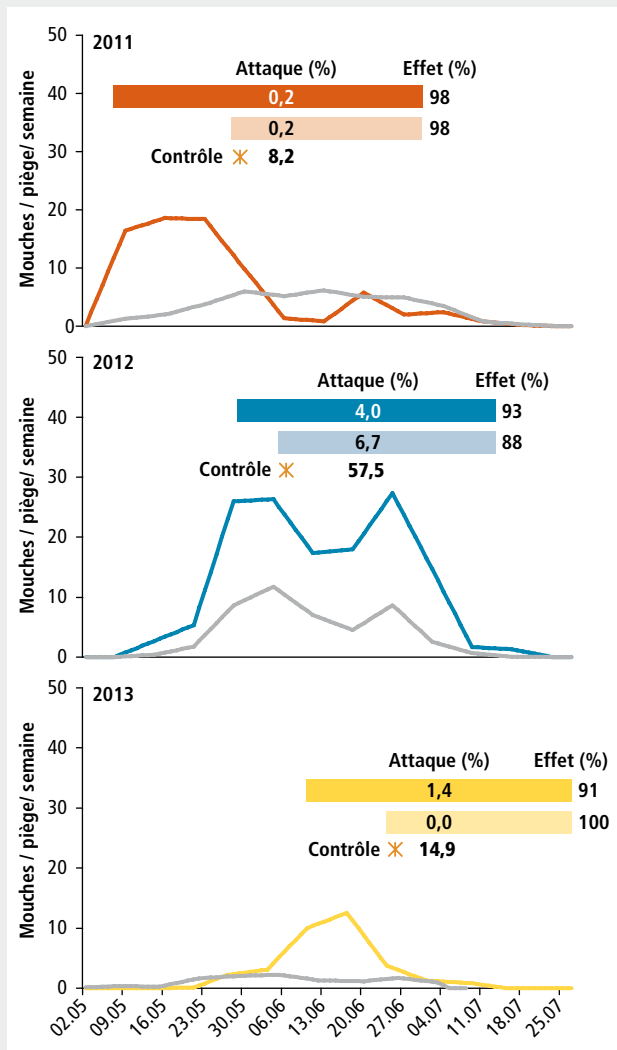


Figure 1 | Effet des filets anti-insectes (mailles 1,3 mm) de 2011 à 2013 sur la variété Regina. Rectangles: période de l'ouverture du filet jusqu'à la récolte; ligne colorée: vol de la mouche de la cerise dans le verger; ligne grise: vol de la mouche de la cerise en Suisse alémanique; étoile orange: changement de couleur des fruits.

dépendent aussi des caractéristiques de l'exploitation et de la présence d'autres variétés, qui induisent une dynamique positive au sein du verger. Malgré cette grande variabilité des attaques, une bonne à très bonne efficacité de 88 à 100 % a été atteinte durant toutes les années d'essai de 2011 à 2013, avec la variété Regina et un filet à mailles de 1,3 mm. Dans l'idéal, les filets doivent être fermés juste avant le début du vol de la mouche de la cerise et laissés en place jusqu'à la récolte, car la femelle dépose des œufs jusqu'au dernier moment. Parallèlement, cela protège le verger contre une attaque potentielle de la drosophile du cerisier.

Choisir le filet approprié

En 2012, des arbres isolés ont été emballés dans des filets de différentes mailles en comparant l'attaque de la mouche de la cerise au moment de la récolte. Avec 57 % d'attaque sur le témoin, la pression était déjà très élevée dans la parcelle dix jours avant la récolte. Les résultats ont montré que les filets anti-grêle conventionnels à mailles de 4x10 mm constituaient déjà une certaine barrière et que les attaques de la mouche de la cerise se réduisaient à 54 % (tabl.1). Avec les filets à mailles de 1,3 mm, l'efficacité a atteint 93 %. En revanche, le filet de 0,4 mm n'a pas offert plus de protection que celui de 1,3 mm. Les filets à maillage très fin (< 1 mm) ont une plus grande surface de rétention et sont plus facilement endommagés par le vent. Leur répercussion sur le microclimat est aussi plus importante. Ainsi, un filet anti-insectes utilisé contre des ravageurs précis ne devrait pas être plus fin que nécessaire.

Bien planifier et démarrer avec un verger propre

La surveillance des vergers de cerisiers avec des pièges jaunes englués est indispensable pour engager correctement les filets. Les tests ont montré qu'un filet à maille de 1,3 mm offrait une très bonne protection contre la mouche de la cerise. Son utilisation facile et sa faible incidence sur le microclimat incitent à ne pas utiliser de maillage plus fin. En couvrant les cultures au moins six semaines jusqu'à la récolte, une très bonne efficacité peut être atteinte. Si le filet est posé sur une

parcelle existante, il faut veiller à l'assainir d'éventuelles infestations de l'année précédente, sinon des larves de mouches pourraient se trouver enfermées dans le verger. Dans les nouveaux vergers, il est judicieux d'aménager les zones de manœuvre sous le filet, ce qui facilite considérablement le travail mécanique lorsque celui-ci est fermé.

Effet potentiel sur la drosophile du cerisier

L'impact d'une couverture totale des arbres sur les attaques de la drosophile du cerisier n'était pas vraiment documenté en Suisse jusqu'à ce jour. L'observation d'un verger de cerisiers – qui n'a pas été récolté normalement en 2013 pour des raisons expérimentales – fait état d'une importante attaque tardive de *D. suzukii* sur la partie sans filet. La même variété sur la partie avoisinante protégée par un filet (à mailles de 1,4 x 1,7 mm) présentait en revanche des cerises intactes, tout à fait propres à la consommation. La couverture totale sous filet semble par conséquent efficace et très prometteuse pour tenir la drosophile du cerisier à distance. Agroscope a testé en complément en laboratoire différents maillages contre la drosophile du cerisier. Les résultats indiquent qu'un maillage de 1,4 x 1,7 mm (6/5 fils par cm de filet) empêche 50 % des drosophiles de passer à travers le filet. Ceux de 0,8 x 0,3 mm (10/20 fils par cm de filet) et de 1,4 x 1,0 mm (6/8 fils par cm de filet) sont hermétiques à 100 %. Ces valeurs de laboratoire ne peuvent toutefois être appliquées telles quelles en plein champ, le comportement des drosophiles étant influencé par différents facteurs tels que les conditions météorologiques, l'environnement et la disponibilité en nourriture. L'observation citée précédemment montre que, dans certaines conditions, un filet à mailles de 1,4 x 1,7 mm offre déjà une protection suffisante contre la drosophile du cerisier.

Microclimat sous le filet et intégration dans le paysage

Les éventuelles modifications indésirables du microclimat sont fréquemment évoquées à propos de la couverture totale sous filet. Les filets à maillage fin sont particulièrement susceptibles d'influencer la température, le rayonnement, l'humidité ambiante et la circulation de l'air sous le filet. Le développement de l'insecte n'est pas seul influencé, mais également la durée d'humectation du feuillage, ce qui peut favoriser les attaques fongiques. Pour éviter ces effets secondaires indésirables, le choix d'un filet de perméabilité et de qualité adéquates

Tableau 1 | Attaque de la mouche de la cerise et efficacité de différents types de filets sur la variété Regina en 2012

Type de filet	Attaque de la mouche de la cerise	Efficacité
Filet anti-grêle	26,5 %	54 %
Filet 1,3 mm	3,8 %	93 %
Filet 0,4 mm	4,0 %	93 %
Témoin sans filet	57,0 %	–

est donc crucial en protection phytosanitaire avec couverture totale sous filet. Afin de mieux comprendre l'effet de ce type de dispositif sur le microclimat, en 2013, un verger de cerisiers a été couvert en partie avec une protection contre les intempéries, en partie avec une couverture totale et une partie sans filet comme témoin. L'évolution de la température et de l'humidité relative sous filet a été comparée à celle du témoin sans filet. Durant la période de mesures, du 10 juin au 20 juillet, les températures journalières moyennes sous filet ont augmenté de 0,3°C seulement. L'humidité relative était aussi légèrement plus élevée de 0,8 % (tabl.2). De plus, la température et l'humidité relative sous filet affichaient des maxima et minima journaliers plus marqués. Ainsi, les températures et l'humidité relative de l'air présentaient globalement de plus grandes fluctuations sous filet.

Les variations des conditions microclimatiques de cet essai étaient significatives, mais exerçaient peu d'influence sur les valeurs moyennes, en raison des fluctuations inverses. Des essais menés en Australie en cultures de fruits à noyau mentionnent même un effet positif du filet anti-insectes sur la maturation et la qualité des fruits (Lloyd et Hamacek 2005). L'ombrage évitait les coups de soleil et le taux de sucre des fruits était plus élevé sous filet. Dans l'ensemble, l'incidence de la couverture totale sur le microclimat et ses effets positifs ou négatifs ne sont pas encore suffisamment documentés et doivent faire l'objet d'études plus approfondies. La pose complémentaire d'un filet anti-insectes latéral a toutefois moins d'incidence sur les variations du microclimat qu'un filet anti-grêle ou une protection contre les intempéries, aujourd'hui très répandus. Mais une stratégie de protection phytosanitaire, aussi efficace et durable soit-elle, doit être acceptée par le grand public. Ainsi, au Tyrol du Sud par exemple, les filets blancs sont interdits depuis 2006 car ils modifient très fortement l'aspect du paysage (Torggler 2008). La pose

de filets noirs réduit leur impact paysager (fig.2). Des essais effectués avec des filets noirs et des filets blancs sur des pommiers ont démontré que leur couleur n'avait que peu d'influence sur la qualité et la coloration des fruits (Widmer 2009).

Stratégie prometteuse

Utilisés à bon escient, les filets fournissent une protection efficace contre différents ravageurs de diverses cultures. Le choix d'un filet adéquat et de la période optimale pour ouvrir et fermer les filets est déterminant. Une bonne protection est possible dans différentes conditions et l'investissement peut s'avérer rentable, en particulier dans les vergers exposés à une forte pression. Dans les nouvelles cerisaies, notamment, un investissement supplémentaire pour des filets anti-insectes devrait être considéré. Combinée à d'autres moyens de lutte, la couverture totale sous filet constitue une stratégie durable très prometteuse, qui permet de réduire à la fois les résidus sur les fruits et l'impact sur l'environnement. ■

Bibliographie

- Erez A., Wyoski M., Yablowitz Z. & Korchinski R., 1993. High density plantings for protected cultivation of fruit crops; net to protect against insects. *Acta Horticulturae* 349, 89–94.
- Höhn H., 2012. Viel Nutzen und noch offene Fragen. *Früchte & Gemüse* 3, 23–25.
- Kockerols K., Holliger E., Höhn H. & Hollenstein R., 2007. Totaleinnetzung von Kernobstanlagen als Teil der Feuerbrandbekämpfungsstrategie? *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 24/2007, supplément.
- Lloyd A. & Hamacek E., 2005. Evaluation of exclusion netting for insect pest control and fruit quality enhancement in tree crops. *ISHS Acta Horticulturae* 694, 253–258.
- Widmer A., 1997. Lichtverhältnisse, Assimilation und Fruchtqualität unter Hagelnetzen. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 8/1997, 197–199.
- Schweizer S., Naef A. & Höhn H., 2014. Driftreduzierende Massnahmen im Praxisversuch. *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 150 (1), 12–15.
- Torggler B., 2008. Hagelnetzfarben im Vergleich. *Obstbau/Weinbau* 45 (1), 13–15.
- Widmer A., 2009. Schwarze oder weisse Hagelnetze? *Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau* 19/2009, 8–11.

Tableau 2 | Influence d'une couverture totale de cerises sous filet (avec bâche de protection contre les intempéries) sur la température et l'humidité relative, par rapport à un témoin sans filet ni bâche

10.06–20.07.13	Température (°C)		Humidité relative de l'air (%)	
	SANS filet	AVEC filet	SANS filet	AVEC filet
Moyennes journalières	19,0	19,3	68,4	69,2
Max. journaliers	25,9	27,1	89,9	91,6
Min. journaliers	13,3	13,2	44,1	43,7
Ecart-type	3,9	4,4	13,6	14,5



Figure 2 | Effet visuel d'une couverture totale sous filet noir (1,4 x 1,7 mm) et sous filet blanc à mailage fin (0,8 x 0,8 mm).