



FICHE SYNTHÈSE

Volet 4 – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement

TITRE

ÉVALUATION DE FILETS MONOPARCELLE POUR LA PROTECTION DES POMMIERS CONTRE LES INSECTES RAVAGEURS SANS UTILISATION D'INSECTICIDES.

ORGANISME Centre d'Expertise et de Transfert en Agriculture biologique et de Proximité - CETAB+ **COLLABORATEURS** Nancy Briand, biologiste, Noémie Gagnon Lupien, biologiste, MSc., Anne Le Mat, agr., Camille O'Byrne.
AUTEURS Mirella Aoun, agr., Ph.D.

INTRODUCTION

La pomme est le deuxième fruit le plus consommé après la banane au Québec (Monographie de la pomme 2015) et c'est aussi un des fruits où l'on retrouve le plus de résidus de pesticides. La lutte contre les insectes ravageurs de la pomme nécessite le recours à des produits de traitement nocifs pour l'environnement et pour la santé en régie conventionnelle. En régie biologique, les produits utilisés sont coûteux et parfois moins efficaces. De ce fait, le pourcentage de pommes biologiques commercialisables n'atteint souvent que 50 % de la récolte tant les dommages sont importants. Avec la venue de ravageurs exotiques envahissants, il est d'autant plus important de développer des outils de lutte efficaces et durables. LE CETAB+ et ses partenaires travaillent depuis 2012 sur une méthode de lutte physique à l'aide de filets : le système monorang. Dans ce système, le filet couvre un rang de pommiers à la fois et il est refermé sous les arbres. Un tunnel de filet est ainsi créé autour des arbres et limite l'accès des ravageurs aux pommiers. Cette technique de lutte physique est utilisée en France et en Italie pour la production commerciale de pommes et elle a permis d'éliminer complètement l'utilisation d'insecticides dans plusieurs vergers. Les premiers résultats pour le Québec sont très prometteurs, le système « monorang » testé en 2012 et 2013, présente toutefois des inconvénients importants pour le travail des parcelles. Le contexte de production du Québec diffère à plusieurs niveaux de ce qui se fait en Europe. Le CETAB+ a donc testé, en 2014 et 2015, une configuration différente dite « monoparcelle » qui semble être une avenue plus adaptée à la réalité de la production québécoise.

OBJECTIFS

Ce projet d'évaluation du filet monoparcelle consistait à comparer l'efficacité d'un système de filet monoparcelle à celle d'une régie biologique classique non couverte (témoin). Les filets monorang étant à nouveau en place au verger en 2014 et 2015, nous avons également pu comparer l'efficacité des deux systèmes de filets entre eux. Une analyse économique a également été effectuée pour évaluer l'impact des filets monoparcelle sur les revenus et sur les coûts de production.

MÉTHODOLOGIE

Le projet s'est déroulé sur deux saisons de production, 2014 et 2015, au verger sous régie biologique du Boisé des Frères à Victoriaville. L'essai a été réalisé sur une parcelle d'environ 1 hectare de pommiers de la variété Cortland en production. En 2014, trois filets monoparcelle ont été disposés sur des blocs de deux rangs de pommiers, ainsi que deux filets monorang. En 2015, un filet monoparcelle a été déployé sur un bloc de 6 rangs, afin de se rapprocher le plus possible d'un système utilisé en production commerciale, et quatre filets monorang ont été installés. Chaque saison, le dispositif comprenait aussi 6 rangs témoins non couverts qui recevaient les traitements insecticides normalement employés sous régie biologique. Tous ont reçu les traitements fongicides normalement utilisés sous régie biologique. En 2014, les filets ont été fermés au début juin, au stade nouaison, alors qu'en 2015, ils ont été fermés avant la floraison, causant une certaine forme d'éclaircissage physique. Les indicateurs suivis dans le cadre du projet étaient : le suivi des populations d'insectes ravageurs par piégeage, les dégâts sur les feuilles et sur les fruits, et différentes mesures de qualité de la récolte. Nous avons également mesuré l'évolution de la température sous les filets et les témoins. Des pièges à insectes ont été installés sous filets (en 2014, seulement sous monoparcelle et en 2015, sous monoparcelle et monorang) et dans des rangs témoins sans filet pour les principaux ravageurs. Les pièges étaient relevés au moins une fois par semaine pendant la période d'activité de chaque ravageur. L'évaluation des dégâts sur fruits a été effectuée trois fois en saison : fin juin, mi-juillet et mi-août (15 pommes/rang) et une fois à la récolte en septembre (90 pommes/rang). L'évaluation des dégâts sur les feuilles a été réalisée à raison de 15 pousses annuelles/rang et de 15 bouquets floraux/rang pour chaque traitement à au moins trois reprises chaque année durant la saison de croissance. Les températures moyennes et maximales ont été prises tous les jours sur des intervalles de quatre heures du 25 juin au 23 septembre 2014, et pour 2015, du 22 mai au 14 septembre dans les différents traitements.

Une analyse économique a été conduite à partir des données obtenues au verger (coût des matériaux et temps de main-d'œuvre). Une extrapolation a été faite, avec prudence, pour avoir un aperçu des conditions de rentabilité du système (résultats présentés dans le rapport final du projet).

RÉSULTATS

Pour l'ensemble des ravageurs piégés, les captures étaient moins nombreuses sous les filets que dans les rangs témoins. Les dépistages saisonniers et à la récolte sur fruits viennent corroborer ces résultats : la **tordeuse à bandes rouges**, la **tordeuse à bandes obliques** et la **mouche de la pomme** ont causé significativement moins de dégâts sur les fruits dans les deux types de filets que dans les rangs témoins. Malheureusement, trop peu de dégâts ont été observés pour le **carpocapse de la pomme** et l'**hoplocampe du pommier**, mais les données de captures laissent croire à une certaine efficacité des filets contre ces ravageurs. Pour plusieurs autres ravageurs primaires, les dégâts étaient trop peu présents dans le verger étudié, et aucune conclusion n'a pu être tirée quant à l'efficacité du filet pour limiter leurs dégâts.

Les filets ont toutefois entraîné une augmentation de certains ravageurs secondaires. Avec une installation avant la floraison, il y a eu plus de dommages de **cidacelle blanche du pommier** dans les deux types de filets en 2015. Pour les deux années, les dégâts de **cécidomyie du pommier** ont été plus importants sous filet monorang que sous monoparcelle et témoin. Ils étaient également plus élevés sous monoparcelle comparativement au témoin en 2014. En 2014, le **puceron rose** était plus abondant sous monorang et en 2015, le **puceron lanigère** n'était présent que sous les deux types de filets. La population de **tétranyque rouge** était aussi plus abondante sous les filets en 2015.

Le système monoparcelle semble offrir un microclimat propice au développement de la **tavelure**, alors que le système monorang pourrait avoir un effet positif sur le contrôle de la tavelure, et ce même dans une année particulièrement propice à la tavelure comme 2015. La structure pourrait expliquer un écoulement plus facile de la pluie dans le système monorang, comparativement au système monoparcelle. Les filets ont protégé les pommes lors d'un épisode de **grêle** important en 2015 : 10,4 % des pommes étaient touchées dans les rangs témoins, aucune sous les deux types de filets. Les effets des filets sur la température n'ont pas été significatifs en 2015, mais on a pu observer des différences significatives en 2014 : les températures enregistrées sous les filets monorang étaient en moyenne plus élevées de 2 °C à 12 h et 8 h, et de 1 °C à 16 h comparativement aux deux autres modalités.

Une étude économique a montré que l'utilisation de filets monoparcelle entraîne un coût non négligeable, mais que celui-ci peut être couvert dans certaines conditions. La rentabilité de ce système sera peut-être plus évidente avec l'arrivée de nouveaux ravageurs difficiles à contrôler avec les méthodes traditionnelles.



Tableau 1 : Cumul des captures dans les pièges en 2015

| Insecte | Filet monoparcelle | Témoin | Filet monorang |
|----------------------------|--------------------|--------|----------------|
| Carpocapse de la pomme | 0 | 27 | 0 |
| Mouche de la pomme | 0 | 17 | 0 |
| Tordeuse à bandes obliques | 5 | 266 | 2 |
| Hoplocampe du pommier | 5 | 36 | 0 |
| Cécidomyie du pommier | 1323 | 1713 | S.O. |

Tableau 2 : Dégâts de tordeuses sur fruits à la récolte

| | Monoparcelle | Monorang | Témoin |
|------|--------------|----------|---------|
| 2014 | 12%a | 12,2 %a | 16,5 %b |
| 2015 | 4,4 %a | 2,8 %a | 8,1 %b |

Tableau 3 : Dégâts de mouche de la pomme sur fruits à la récolte

| | Monoparcelle | Monorang | Témoin |
|------|------------------------|----------|---------|
| 2014 | 1,5 %a | 2,2 %a | 10,9 %b |
| 2015 | Pas de dégâts observés | | |

Tableau 4 : Tavelure primaire sur fruits à la récolte

| | Monoparcelle | Monorang | Témoin |
|------|--------------|----------|---------|
| 2014 | 37,6 %a | 17,8 %b | 29,1 %c |
| 2015 | 97,4 %a | 87,1 %b | 93,5 %c |

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Les effets du système de filet monoparcelle sur les ravageurs d'importance au Québec sont prometteurs, surtout pour les lépidoptères ravageurs et la mouche de la pomme. Il semble offrir une protection équivalente au filet monorang contre ces ravageurs. Le filet monoparcelle présente cependant plusieurs avantages notables au niveau de l'adaptation de la régie de culture. Le simple fait de pouvoir réaliser les pulvérisations et le désherbage avec la machinerie sous filet pourrait faciliter grandement l'implantation de ce système dans les vergers québécois. D'autres essais avec une installation avant la floraison, devraient toutefois être menés pour avoir plus de données pour les ravageurs hâtifs. Des essais devraient également être réalisés pour comprendre la dynamique des auxiliaires sous filet, et ainsi mieux gérer la présence de ravageurs secondaires. Un travail sur la structure et la nature du filet (pentes, propriétés hydrophobes, etc.) pourrait permettre une meilleure gestion de la tavelure dans ce système. Les filets monoparcelle nécessitent des coûts d'investissement et de main-d'œuvre importants selon l'évaluation réalisée. Ces coûts pourraient toutefois être réduits de manière importante en contexte commercial. L'expérience d'autres pays montre également que ces coûts peuvent être optimisés, notamment en développant de nouvelles méthodes de travail pour la manutention des filets. Les filets apportent par ailleurs des avantages réels, mais difficiles à chiffrer, comme la réduction des risques sur la santé et sur l'environnement. Ils contribuent à une image positive de la production agricole. Finalement, il est possible de retenir que le recours aux filets s'inscrit dans une stratégie globale pour les producteurs, incluant des choix techniques (cultivars notamment), de positionnement, de marché et de gestion des risques.

DÉBUT ET FIN DU PROJET

Février 2014 à février 2016

POUR INFORMATION

Mirella Aoun, agr., Ph.D.
Chargée de projet - cultures fruitières
biologiques
CETAB+ | 475 rue Notre-Dame Est |
Victoriaville, QC | G6P 4B3
819 758-6401, poste 2778
mirella.aoun@cetab.org

Noémie Gagnon Lupien, biologiste, M.Sc..
Chargée de projet- Arbres fruitiers et
développement durable
CETAB+
819 758-6401, poste 2782
noemie.gagnon.lupien@cetab.org