

Rapport d'étape réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert,
Volet 11.1 – Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en
agriculture

TITRE DU PROJET :

Programme à grande échelle de gestion intégrée du carpocapse de la
pomme par confusion sexuelle

NUMÉRO DU PROJET :

IRDA-1-12-1640

Réalisé par :

Francine Pelletier, M.Sc.
Gérald Chouinard, agr., *Ph.D.*
Daniel Cormier, *Ph.D.*

DATE :

22 janvier 2014

Les résultats, opinions et recommandations exprimés dans ce rapport
émanent de l'auteur ou des auteurs et n'engagent aucunement le ministère
de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

PROGRAMME À GRANDE ÉCHELLE DE GESTION INTÉGRÉE DU CARPOCAPSE DE LA POMME PAR CONFUSION SEXUELLE

Francine Pelletier¹, Gérald Chouinard¹ et Daniel Cormier¹

Collaborateurs :

Vicky Filion², Nathalie Tanguay², Émilie Turcotte-Côté³, Geneviève Legault³, François Gendron³, Gaëlle Charpentier⁴, Évelyne Barriault⁵ et Caroline Turcotte⁵

Durée : 04/2013 – 03/2015

FAITS SAILLANTS

En 2011-2012, la lutte par confusion sexuelle avait été mise en place dans trois vergers commerciaux totalisant 15 ha (projet #10-307 du PASAI). Suite aux résultats prometteurs obtenus, les producteurs participants désiraient poursuivre l'utilisation de cette méthode et plusieurs autres producteurs étaient intéressés à l'intégrer à leur programme de lutte contre le carpocapse de la pomme. Le projet actuel vise donc à mettre en place un programme de lutte à grande échelle contre le carpocapse de la pomme par confusion sexuelle. Suite au démarrage du projet, plus de 65 ha de vergers ont été traités par confusion sexuelle en 2013 incluant, en Montérégie-Ouest, un secteur de près de 45 ha de vergers contigus. Bien que le programme de lutte à grande échelle en soit à sa 1^{ère} année, les résultats sont encourageants. L'implantation de la méthode a permis aux pomiculteurs participants de voir une diminution substantielle du nombre de captures de carpocapse. À l'instar des résultats obtenus en 2011-2012 et dans le cadre programmes similaires déjà adoptés ailleurs, les travaux réalisés jusqu'à présent démontrent que, en présence de populations faibles à modérées, la lutte par confusion sexuelle utilisée seule peut permettre de limiter efficacement les dommages dès la 1^{ère} année d'utilisation. Le pourcentage des dommages aux pommes à la récolte s'est situé en deça de 1% sauf dans un verger biologique où le pourcentage a atteint 8%. Conforme à la stratégie lors de l'année de l'implantation de cette méthode de lutte, le programme régulier des traitements insecticides a été maintenu durant toute la saison. Au fil des années d'utilisation, une réduction de la dose de diffuseurs et une diminution de l'ordre de 75% des traitements peut être envisagée tout en maintenant les dommages à des niveaux acceptables. Le projet doit être poursuivi et aucune modification n'est prévue pour sa deuxième année.

OBJECTIF ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

Les objectifs du projet sont les suivants:

- initier l'adoption d'un programme à grande échelle de gestion intégrée du carpocapse par confusion sexuelle;

¹ Institut de recherche et développement en agroenvironnement (IRDA)

² Club des producteurs du Sud-Ouest

³ Club agroenvironnemental de l'Estrie

⁴ Club Agropomme

⁵ Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

- poursuivre le programme de lutte implanté en 2011-2012 avec une dose réduite de diffuseurs.

En février 2013, des présentations aux producteurs sur la confusion sexuelle avaient été données dans trois régions pomicoles et les producteurs intéressés par la méthode étaient invités à donner leurs noms. Parmi les nombreuses demandes reçues, les sites ont été sélectionnés de façon à : 1) s'assurer de choisir des sites où la méthode est plus susceptible de fonctionner (selon les critères établis dans la proposition de projet) ; 2) réunir des parcelles permettant la mise en place de la confusion sur la plus grande superficie possible de vergers voisins (objectif 1); 3) suivre pour une 3^e et 4^e année, des sites où la lutte par confusion sexuelle est déjà implantée (objectif 2).

Dans chacun des vergers, les diffuseurs ont installés avant le début de l'émergence des carpocapses (mi-mai). Tel que prévu, les producteurs ont contribué à une partie du coût des diffuseurs et à la main d'œuvre pour la pose des diffuseurs. Les populations d'adultes ont été suivies hebdomadairement à l'aide de pièges à phéromone et les dommages sur fruits ont été évalués en fin de saison.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

Le tableau 1 dresse le portrait des sites suivis dans le cadre du projet qui ont été traités par confusion sexuelle en 2013. Les vergers sélectionnés couvraient une superficie de plus de 65 ha, répartie dans trois régions (Estrie, Laurentides et Montérégie-Ouest). En Montérégie-Ouest, les producteurs formant un secteur de près de 45 ha de vergers contigus situés à St-Antoine-Abbé ont tous accepté de participer au projet. Trois des sites étaient en 2013 à leur 3^e année de lutte par confusion sexuelle contre le carpocapse de la pomme. Dans ces vergers, les producteurs ont tous opté pour diminuer de 25% la dose de diffuseurs soit, 370 diffuseurs/ha plutôt que 500 diffuseurs/ha.

Tableau 1 Liste et description des parcelles suivies dans le cadre du projet qui ont été traitées par confusion sexuelle pour lutter contre le carpocapse de la pomme en 2013.

Régions	Sites	Superficies (ha)	Nb années sous confusion sexuelle	Dose diffuseurs (/ha)	Zones adjacentes
Estrie	1 (Magog)	4	2	370	isolé
Estrie	2 (Compton)	4,4	0	500	isolé
Laurentides	3 (St-Joseph-du-lac)	3	0	500	isolé
Laurentides	4 (St-Joseph-du-lac)	5,4	0	500	isolé
Montérégie-Ouest	5 (St-Antoine-Abbé)	23,8	0	500	
Montérégie-Ouest	6 (St-Antoine-Abbé)	4,2	0	500	
Montérégie-Ouest	7 (St-Antoine-Abbé)	4	0	500	Vergers contigus
Montérégie-Ouest	8 (St-Antoine-Abbé)	2,6	0	500	
Montérégie-Ouest	9A (St-Antoine-Abbé)	5,2	0	500	
Montérégie-Ouest	9B (St-Antoine-Abbé)	4,8	2	370	
Montérégie-Ouest	10 (Franklin)	4,8	2	370	isolé
Total		66,2			

En 2013, dans chacun des vergers, les populations de carpocapse ont été suivies à l'aide de pièges à phéromone afin de s'assurer d'une lutte efficace et de déterminer la nécessité d'intervenir avec un traitement insecticide. Cependant, dans la majorité des vergers, le programme régulier de traitements a été maintenu lors de la 1^{ère} année d'utilisation de la lutte par confusion, peu importe l'atteinte des seuils, tel que recommandé habituellement afin de diminuer drastiquement les populations pour les années subséquentes. En conséquence, c'est à partir de l'an prochain seulement qu'on pourra mesurer davantage l'impact de l'utilisation des diffuseurs à phéromone sur le nombre requis d'applications d'insecticide contre le carpocapse. Toutefois, déjà en 2013, dans tous les vergers qui étaient à leur 1^{ère}

année de lutte par confusion sexuelle, une diminution substantielle du nombre de captures a été observée comparativement à l'année précédente (Tableau 2). Les captures ont diminué en moyenne de l'ordre de près de 65% malgré le fait qu'un piège plus attractif ait été utilisé en 2013 dans ces parcelles (piège Delta + phéromone CM/DA Combo). En comparaison, durant la même période, dans les autres vergers situés en Montérégie-Ouest et suivis par la conseillère du Club des producteurs du Sud-Ouest, une diminution des captures de l'ordre d'environ 25% était observée là où la confusion sexuelle n'était pas utilisée. Dans l'ensemble des régions pomicoles du Québec, l'année 2012 avait été une année où les populations de carpocapse étaient plus élevées que la normale.

En fin de saison, les dommages sur fruits ont été évalués pour mesurer l'efficacité du programme de lutte utilisé en 2013. La majorité des producteurs ont vu une réduction des dommages de carpocapse par rapport à 2012. À l'exception d'un verger à régie de type biologique (verger 8), dans toutes les parcelles, les dommages ont été maintenus sous des niveaux inférieurs à 0,5%. Le programme régulier de traitements ayant été maintenu la 1^{ère} année, en présence de populations de carpocapses modérées à élevées, la diminution observée des dommages ne peut cependant pas être attribuée uniquement à l'utilisation de la confusion sexuelle. Par contre, dans un des sites ayant une pression faible à modérée de carpocapses (verger 2) dès la 1^{ère} année d'utilisation, la lutte par confusion sexuelle a été utilisée seule et a permis de maintenir les dommages sous des seuils acceptable (0,13%).

Tableau 2 Suivi de la pression des populations de carpocapses (nb de captures cumulatives, nb requis de traitements dirigés contre le carpocapse et pourcentage de dommages en fin de saison) dans les parcelles traitées par confusion sexuelle en 2013.

Région	Sites	2012			2013		
		Captures cumulatives ¹	Nb traitements	% dommages	Captures cumulatives ²	Nb traitements	% dommages
Estrie	*1(Magog)	25	0	1,2	23	1	0,07
	2(Compton)	66	2	nd	8	0	0,13
Laurentides	3(St-Joseph-du-lac)	nd	nd	nd	24	2	0,00
	4(St-Joseph-du-lac)	74	2	0,5	44	2	0,13
Montérégie-Ouest	5(St-Antoine-Abbé)	405	3	2,2	96,3	3	0,51
	6(St-Antoine-Abbé)	224	3	0,2	29	3	0,40
	7(St-Antoine-Abbé)	290	3	0,0	96	3	0,00
	8(St-Antoine-Abbé)	nd	nd	nd	168	0	8,48
	9A(St-Antoine-Abbé)	91	2	0,7	73	3	0,27
	*9B(St-Antoine-Abbé)	104	2	0,3	126	3	0,00
	*10 (Franklin)	42	2	0,2	53	1	0,33

* Sites ayant utilisé la confusion sexuelle en 2011 et 2012

¹ En 2012, le suivi des captures dans les sites sans confusion sexuelle était réalisé à l'aide de pièges Multipher 1 + capsule à phéromone standard (Trécé) installés à 1,5 m du sol

² En 2013, le suivi des captures dans les sites sous confusion sexuelle était réalisé à l'aide de pièges Delta + phéromone CMDA Combo (Trécé) installés dans le tiers supérieur des arbres

Dans les trois vergers qui étaient déjà sous confusion sexuelle en 2011 et 2012 (vergers 1, 9B et 10), les niveaux de captures observées en 2013 étaient similaires ou ont augmenté légèrement par rapport à 2012, ce qui peut sans doute être attribué à la densité réduite de diffuseurs utilisée en 2013. Au verger 1, où la confusion sexuelle était demeurée l'unique méthode de lutte utilisée contre le carpocapse depuis 2011, le producteur a préféré intervenir avec un insecticide cette année suite à l'atteinte, tôt en saison, du seuil recommandé d'intervention. Avec le recul, ce dernier considère cependant qu'une lutte efficace aurait possiblement été obtenue même sans intervention chimique et envisage utiliser un seuil plus élevée dans le futur. Le verger 9B est situé au cœur de la zone de 45 ha où la lutte par confusion a été mise en place en 2013. Dans ce secteur, en plus des populations très élevées de carpocapses observées en 2012, les traitements ciblant le carpocapse y avaient été intentionnellement réduits en raison des dommages sur fruits occasionnés par un épisode de grêle

survenu en début de saison. Certains foyers de dommages de carpocapse avaient donc été observés à la fin de la saison 2012 ce qui n'est pas sans incidence sur la pression initiale de carpocapse présente en 2013. Conséquemment, il n'a pas été envisageable de diminuer le nombre d'applications d'insecticides dans ce verger. Le verger 10, quant à lui, est davantage isolé des sources d'infestation provenant des vergers voisins. Suite au programme de lutte par confusion sexuelle implanté en 2011, il a été possible, après 3 années d'utilisation, de diminuer de 25% la dose de diffuseurs et de passer de 3-4 traitements visant habituellement le carpocapse à 1 seul traitement dirigé contre ce ravageur au cours de la saison 2013.

ÉLÉMENTS JUSTIFICATIFS POUR LA POURSUITE DU PROJET

La poursuite du projet permettra de valider sur plusieurs années l'efficacité de la méthode. La dimension à grande échelle est un des éléments clés de la réussite du projet. Pour maximiser les résultats de la méthode et limiter les risques d'infestation provenant des parcelles voisines, la lutte par confusion sexuelle a tout avantage à être utilisée sur une grande superficie. Des résultats positifs sont donc anticipés en termes de diminution du nombre d'applications d'insecticides contre le carpocapse.

Le projet est issu de demandes de plusieurs producteurs et conseillers pomicoles privés et publics et permet la démonstration de la lutte par confusion sexuelle dans trois régions pomicoles du Québec. Le potentiel de transférabilité et d'applicabilité est donc maximal. Dès la 1^{re} année, le projet a fait l'objet de plusieurs activités de diffusion (deux présentations dans le cadre de journée de démonstration en verger et deux présentations lors de journées d'information pour les producteurs) ayant permis à un nombre maximal de producteurs de se familiariser avec la lutte par confusion sexuelle. La mise en place d'un premier programme à grande échelle de lutte au carpocapse a déjà permis d'accroître l'adoption de la gestion intégrée des ennemis des cultures au sein des producteurs et la perspective est envisagée que les retombées du projet permettent d'augmenter encore davantage l'adoption de la lutte par confusion sexuelle.

AJUSTEMENTS ET MODIFICATIONS PRÉVUS

Le projet se déroule tel que prévu au calendrier des réalisations présenté dans la proposition de projet. Les étapes à franchir au cours de la première année ont été complétées avec succès et aucune modification n'est prévue pour la seconde année du projet.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Daniel Cormier, *Ph.D.*

Téléphone : 450-653-7368 poste 360

Télécopieur : 450-653-1927

Courriel : daniel.cormier@irda.qc.ca

ANNEXE 2

FORMULAIRE

TABLEAU FAISANT ÉTAT DES DÉPENSES

N° du projet : _____

TABLEAU FAISANT ÉTAT DES DÉPENSES (Projet de développement, 2 ans)

DÉPENSES	DÉTAILS (sil y a lieu)	TOTAL \$ Année 1
1. Main-d'œuvre (par personne)		
2. Location ou usage de terrains, de machines ou d'équipements		
3. Achat ou location de matériel, d'outillage ou d'intrants		
4. Frais de déplacement		
5. Coût de production de matériel, de rapports, de documents de vulgarisation et de préparation d'activités de démonstration		
6. Autres dépenses d'exploitation (Frais d'administration)		
7. Dépenses d'immobilisation (description)		
TOTAL		\$