

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

**IRDA-1-12-I640**

DURÉE DU PROJET : 04-2013 / 05-2015

**RAPPORT FINAL**

Réalisé par :  
Franz Vanoosthuyse, M. Sc.  
Francine Pelletier, M.Sc  
Gérald Chouinard, agr., *Ph.D.*  
Daniel Cormier, *Ph.D.*

01 mars 2015

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 :**

**IRDA-1-12-I640 :**

## **RÉSUMÉ DU PROJET**

Le projet visait à mettre en place un programme de lutte à grande échelle contre le carpocapse de la pomme par confusion sexuelle. Plus de 65 ha de vergers ont été traités par confusion sexuelle en 2013 et 2014, incluant un secteur de près de 45 ha de vergers contigus en Montérégie-Ouest. Après deux années de programme de lutte à grande échelle, les résultats sont concluants. L'implantation de la méthode a permis aux pomiculteurs participants de voir une diminution substantielle du nombre de captures de carpocapses et de limiter efficacement les dommages à la récolte. Le pourcentage des dommages aux pommes à la récolte s'est situé sous le seuil de 1,5% sauf dans un verger biologique où le pourcentage a atteint près de 7%. 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. À la seconde année du projet plus de 60% des producteurs avaient réduits le nombre d'applications d'insecticides. Dans la zone de vergers contigus en Montérégie-Ouest, tous les producteurs en régie conventionnelle ont appliqué moins d'insecticides en 2014 comparativement à 2013, mettant en évidence le succès de cette méthode de lutte lorsqu'elle est appliquée sur de grande superficie. La méthode de lutte par confusion sexuelle pour lutter contre le carpocapse de la pomme gagne en popularité au Québec. En 2014, près de 150 ha de vergers québécois utilisaient cette méthode de lutte. La majorité des producteurs ayant participé au projet désire poursuivre l'utilisation de cette méthode de lutte sans risque pour l'environnement et la santé humaine mais il est à prévoir que le coût des diffuseurs risque de freiner son adoption à plus grande échelle.

## **OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE**

Les objectifs du projet étaient les suivants:

- Initier l'adoption d'un programme à grande échelle de gestion intégrée du carpocapse par confusion sexuelle;
- 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. Parmi les nombreuses demandes reçues de producteurs intéressés, les sites ont été sélectionnés de façon à : 1) s'assurer de choisir des sites où la méthode était 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 sexuelle sur la plus grande superficie possible de vergers voisins (objectif 1); 3) suivre pour une 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année, des sites où la lutte par confusion sexuelle était déjà implantée (objectif 2).

Durant les deux années du projet (2013 et 2014), les diffuseurs ont été installés avant le début de l'émergence des carpocapses (mi-mai) dans chacun des vergers. 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 de type CM-DA Combo™ (Trécé, inc.) et les dommages sur fruits ont été évalués en fin de saison.

## RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS

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 en 2013 et 2014 (Fig. 1). Trois des sites étaient en 2014 à leur 4<sup>e</sup> 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 (Fig. 2). En 2014, la pose des diffuseurs dans les trois régions s'est déroulée du 12 mai au 23 mai avec l'aide des producteurs (Fig. 3).



**Figure 1.** Carte de répartition du 45 ha de vergers contigus (en mauve) sous confusion sexuelle en Montérégie-Ouest à Saint-Antoine-Abbé (carte extraite de Google Earth<sup>®</sup>).



**Figure 2.** Diffuseur à phéromone installé dans un pommier.



**Figure 3.** Pose de diffuseurs avec les producteurs.

En 2013 et 2014, dans chacun des vergers, les populations de carpocapse ont été suivies à l'aide de pièges à phéromone afin de s'assurer que la lutte était efficace et de déterminer la nécessité d'intervenir avec un traitement insecticide. Une diminution substantielle du nombre de captures a été observée comparativement à l'année précédente sauf dans le site 2 pour lequel le nombre de captures a augmenté de 75% (Tableau 1). Dans tous les vergers, le programme régulier de traitements a été maintenu lors de la première année d'utilisation de la lutte par confusion, tel que recommandé afin de diminuer drastiquement les populations de carpocapse de la pomme pour les années subséquentes.

En fin de saison 2014, dans la majorité des vergers, le pourcentage de dommages à la récolte n'a pas dépassé 1,53%. Seul le verger sous régie biologique (verger 8) avait des dommages totalisant 6,93%, une baisse d'environ 18% par rapport aux dommages enregistrés en 2013.

Dans les trois vergers qui étaient déjà sous confusion sexuelle en 2011 et 2012 (Tableau 2.), les niveaux de captures observées en 2014 étaient plus faibles qu'en 2013 (Tableau 1.). Dans le 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 en 2013 et 2014 suite à l'atteinte, tôt en saison, du seuil recommandé d'intervention. Dans ce verger, une moyenne annuelle de 0,5 traitement insecticide a été dirigée contre le carpocapse durant les quatre années sous confusion sexuelle.

Le verger 9B, sous confusion sexuelle depuis 2011, était situé au cœur de la zone de 45 ha où la lutte par confusion a été mise en place en 2013. Dans ce secteur, les populations de carpocapses étaient élevées en début de projets (Tableau 2). Cependant le verger 9B ainsi que tous les vergers en régie conventionnelle ont diminué leur nombre de traitement en 2014 (Tableau 1).

Le verger 10 était 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 50% le nombre d'applications d'insecticide dirigé contre le carpocapse de la pomme au cours des saisons 2013 et 2014.

**Tableau 1.** Suivi de la pression des populations de carpocapses (nb de captures cumulatives par piège, nb requis de traitements dirigés contre le carpocapse et pourcentage de dommages à la récolte) dans les parcelles traitées par confusion sexuelle en 2013 et 2014.

Région	Vergers	2013			2014		
		Captures cumulatives	Nb traitements	% dommages	Captures cumulatives	Nb traitements	% dommages
Estrie	*1(Magog)	23	1	0,07	19	1	1,53
	2(Compton)	8	0	0,13	14	2	0,47
Laurentides	3(St-Joseph-du-lac)	24	2	0,00	5	1	0,20
	4(St-Joseph-du-lac)	44	2	0,13	12	4	0,07
Montérégie-Ouest	5(St-Antoine-Abbé)	96	3	0,51	38	2	0,40
	6(St-Antoine-Abbé)	29	3	0,40	18	1	0,47
	7(St-Antoine-Abbé)	96	3	0,00	46	2	0,00
	8(St-Antoine-Abbé)	168	0	8,48	106	1	6,93
	9A(St-Antoine-Abbé)	73	3	0,27	36	2	0,07
	*9B(St-Antoine-Abbé)	126	3	0,00	30	2	0,20
	*10 (Franklin)	42	1	0,33	19	2	0,33

\* Sites ayant utilisé la confusion sexuelle en 2011 et 2012 (voir Tableau 2.)

**Tableau 2.** Suivi de la pression des populations de carpocapses (nb de captures cumulatives par piège, nb requis de traitements dirigés contre le carpocapse et pourcentage de dommages à la récolte) dans des parcelles sous confusion sexuelle (CS) ou en régie conventionnelle (CV) en 2011 et 2012

Vergers	Régie	2011			2012		
		Captures cumulatives	Nb traitements	% dommages	Captures cumulatives	Nb traitements	% dommages
1	CS	14	0	0,0	25	0	1,2
	CV	53	0	5,6	118	2	0,0
9B	CS	51	4	0,0	104	2	0,2
	CV	218	4	0,1	91	2	4,4
10	CS	57	4	0,1	42	2	0,3
	CV	159	4	3,8	238	2	0,7

## APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

L'utilisation de la confusion sexuelle comme moyen de lutte au carpocapse de la pomme a permis aux pomiculteurs participants de voir une diminution rapide du nombre de capture d'adultes de ce ravageur. En général, le nombre de traitement effectués contre ce ravageur a diminué dès la deuxième année tout en conservant un pourcentage de dommages à des niveaux comparables aux années sans confusion sexuelle. De ce fait, l'adoption de ce nouveau moyen de lutte pour les pomiculteurs québécois est envisageable rapidement.

Dès 2014, des producteurs des Laurentides (Saint-Joseph-du-Lac, Deux-Montagnes) et de Montérégie-Ouest (Saint-Antoine-Abbé, Franklin) ont adhéré au programme de confusion sexuelle, additionnant près de 85 ha de vergers aux 65 ha du projet #IRDA-1-12-I640 de la SPQA. Ces mêmes producteurs ont d'ailleurs l'intention de continuer à utiliser la confusion sexuelle du carpocapse de la pomme au-delà de ce projet. Cependant le coût des diffuseurs, près de 400\$ l'hectare pour 500 diffuseurs, risque d'une part de freiner l'adoption à long terme de cette méthode de lutte et d'autre part de recruter de nouveaux adeptes. Comme dans d'autres régions dans le monde où la confusion sexuelle est appliquée universellement comme méthode de lutte contre le carpocapse de la pomme, une aide financière récurrente de l'état québécois devrait être envisagée afin d'inciter les pomiculteurs d'utiliser cette méthode de lutte inoffensive pour l'environnement et la santé humaine. La confusion sexuelle est une méthode de lutte compatible avec les organismes non ciblés et permet de réduire substantiellement le nombre d'application d'insecticides.

Les résultats obtenus et l'implication des pomiculteurs et conseillers pomicoles dans ce projet permettent ainsi la transférabilité et l'application de cette méthode de lutte pour les prochaines années.

## 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

## REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé en vertu du volet 11.1 du programme Prime-Vert 2009-2013 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture.