

Crise conjugale chez le carpocapse de la pomme, c'est la confusion totale!

Francine Pelletier
Daniel Cormier
Gérald Chouinard

Journée technique Agropomme, 18 décembre 2013

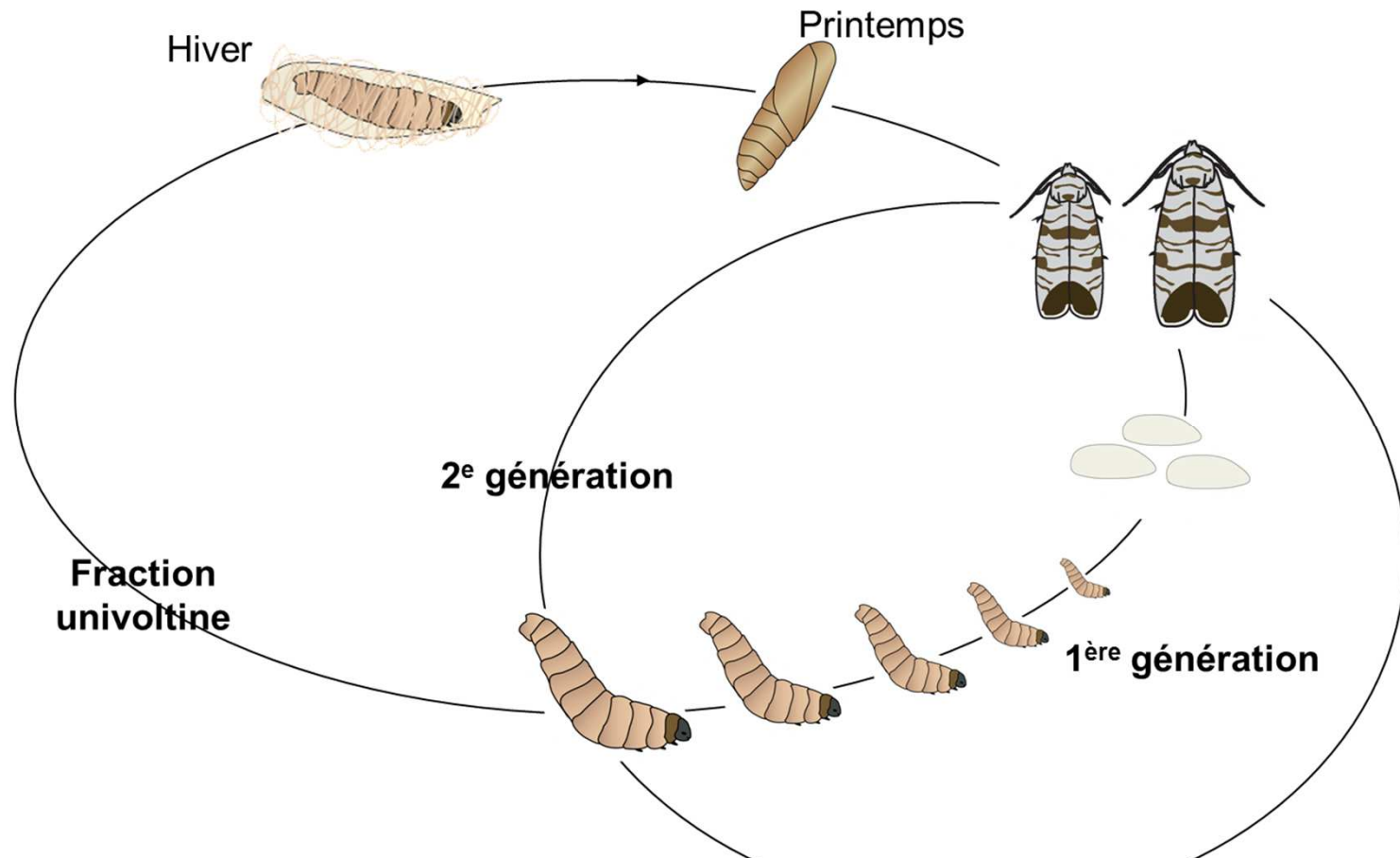


www.
irda.
qc.ca

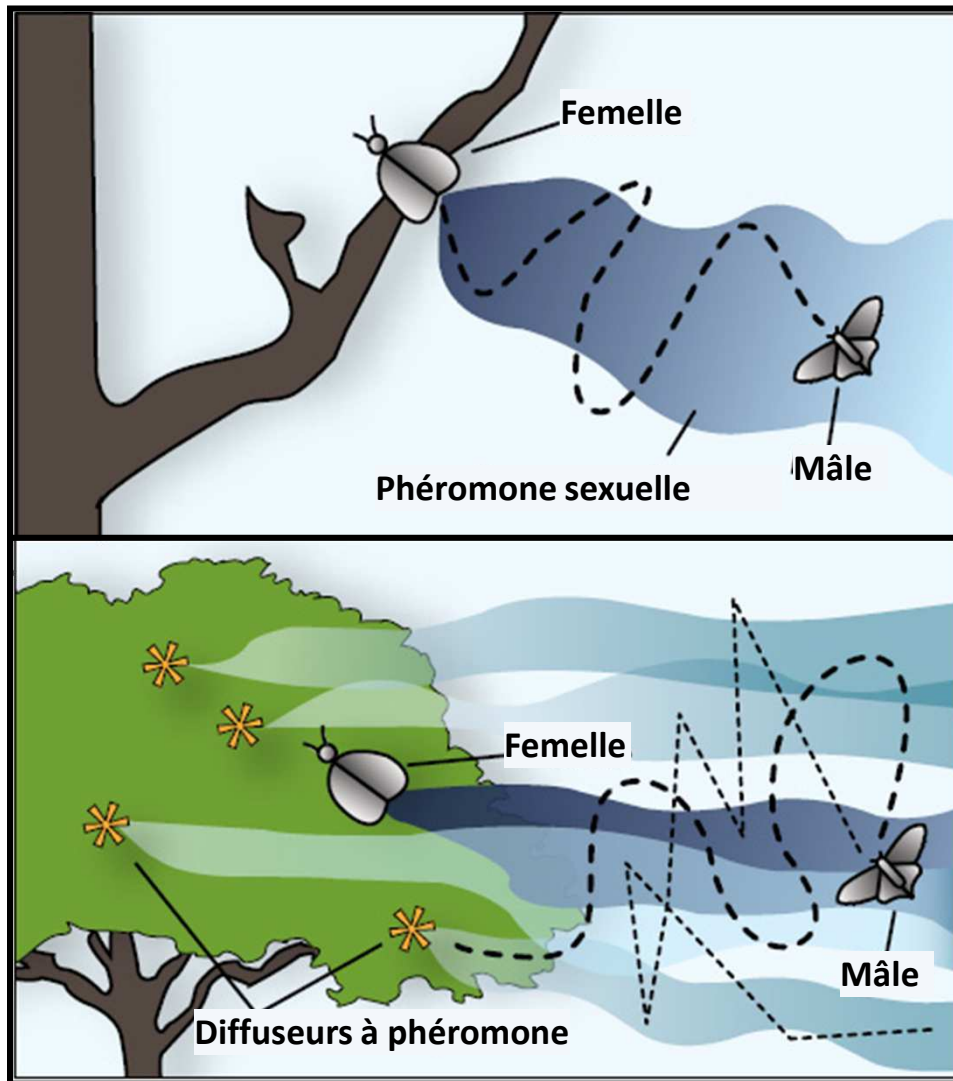
irda DES
RECHERCHES
TERRE À TERRE

Carpocapse de la pomme

- Augmentation des populations
- Nombre croissant de traitements



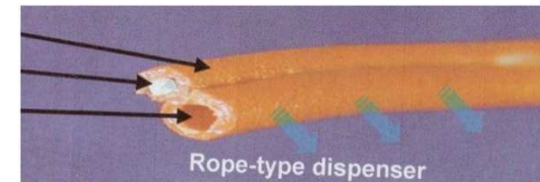
Principe de la confusion sexuelle



- Moins d'accouplement
- Moins de ponte
- Moins de larves
- Moins de dommage

Confusion sexuelle

- **1^{er} produit homologué : Isomate®C**
1991 - États-Unis
1993 - Canada
- **Utilisation dans le monde :**
162 000 ha
- **Utilisation en Amérique du Nord :**
77 000 ha



©Photo : CBC America (G.. Stamm)

Utilisation au Québec

- **1^{er} essai au Québec (1992-1993):** (Chouinard *et al.* 1996)
Évaluation de l'efficacité de la confusion sexuelle au Québec
(3 vergers)
- **Projet (2011-2012) :** (Cormier *et al.* 2013)
Mise en place dans 3 vergers commerciaux du Québec (15 ha)

Vergers / Région	Pression de carpocapse	Historique de captures	Superficie
1 Estrie	Faible	< 100 captures cumulatives	4,0 ha
2 Montérégie-ouest	Modérée	100 à 200 captures cumulatives	4,8 ha
3 Montérégie-ouest	Élevée	> 200 captures cumulatives	4,8 ha

Protocole (2011-2012)

	AVEC confusion sexuelle	SANS confusion sexuelle
1^{ère} année (2011)	Isomate CM/OFM TT + Programme habituel de traitements	Programme habituel de traitements
2^e année (2012)	Isomate CM/OFM TT + Traitements insecticides, au besoin	Programme habituel de traitements

Résultats (2011-2012)

Vergers	Parcelle	2011		2012	
		Nb trait	% domm	Nb trait	% domm
1) Pression faible	Avec confusion	0	0,0	0	1,2
	Sans confusion	0	5,6	2	0,0
2) Pression modérée	Avec confusion	4	0,3	2	0,2
	Sans confusion	4	1,0	2	4,4
3) Pression élevée	Avec confusion	4	0,0	2	0,3
	Sans confusion	4	0,1	2	0,7

Projet 2013-2014

- **Objectif 1 :**
Initier l'adoption d'un programme de lutte à grande échelle
(tous les producteurs d'un même secteur)

- **Objectif 2 :**
Poursuivre le programme implanté en 2011-2012
(diminution de la dose de diffuseurs)

Démarrage du projet

- Février 2013 :
Présentations aux producteurs sur la confusion sexuelle
(Dr Charmillot)
- Réception des demandes de producteurs intéressés
- Contribution à achat des diffuseurs et à la main d'œuvre pour pose
+ différents critères de sélection des vergers

Sites sélectionnés

Région	Vergers	Superficie (ha)	Nb années sous confusion sexuelle	Dose diffuseurs (/ha)	Isolation
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
Montérégie-Ouest	8 (St-Antoine-Abbé)	2,6	0	500	contigus
Montérégie-Ouest	9A (St-Antoine-Abbé)	5,2	0	500	
Montérégie-Ouest	9B (St-Antoine-Abbé)	4,8	2	370	
Montérégie-Ouest	Verger 10 (Franklin)	4,8	2	370	isolé

Superficie totale : 66,2 ha

Description de la méthode

- **Produit utilisé :**
Isomate®CM/OFM TT
(«Twin tubes»)
- **Dose recommandée :**
500 diffuseurs/ha
- **Mise en place :**
Avant début du vol des papillons
- **Application uniforme**



Outils disponibles

Dispenser Placement Table - 200 Dispensers Per Acre

Trees Spacing	Trees Per Acre	Dispensers Per Tree	Dispensers Per Acre
25 \ 30	58	4	232
25 \ 25	70	3	210
24 \ 24	76	3	223
22.5 \ 22.5	86	3 ties first row/ 2 tie 2nd row	215
20 \ 25	87	2	174
20 \ 25	87	3 ties first row/ 2 tie 2nd row	217
15 \ 27	108	2	216
20 \ 20	109	2	218
16 \ 24	113	2	226
19 \ 20	114	2	228
19 \ 19	121	2 ties first row/1 tie 2nd row	182
18 \ 20	121	2 ties first row/1 tie 2nd row	182
14 \ 25	124	2 ties first row/1 tie 2nd row	186
14 \ 24	130	2 ties first row/1 tie 2nd row	195
18 \ 18	134	2 ties first row/1 tie 2nd row	201
16 \ 20	136	2 ties first row/1 tie 2nd row	204
17 \ 18	142	2 ties first row/1 tie 2nd row	213
15 \ 20	145	2 ties first row/1 tie 2nd row	218
12 \ 25	145	2 ties first row/1 tie 2nd row	218
16 \ 18	151	2 ties first row/1 tie 2nd row	226
12 \ 24	151	2 ties first row/ 1 tie 2nd row	227
14 \ 20	156	2 ties first row/1 tie 2nd row	234
12.5 \ 22	158	2 ties first row/1 tie 2nd row	237
15 \ 18	161	2 ties first row/1 tie 2nd row	241
14 \ 18	173	1	173
14 \ 18	173	1	173
12.5 \ 20	174	1	174
10 \ 25	174	1	174
12 \ 20	182	1	182
14 \ 17	183	1	183

<http://www.pacificbiocontrol.com/>

Dispenser Placement C... _ □ ×

Provided By Pacific Biocontrol Corporation

Tel: (360) 571-2247
Toll Free: (800) 999-8805
Fax: (360) 571-2248

Orchard or Block Name:

Orchard Size (Acres):

Dispensers Per Acre:

Tree Spacing Within Rows (ft):

Tree Spacing Between Rows (ft):

Trees Per Acre: 871

Dispensers Per Tree: 1 tie every 4th tree

Calculated Dispensers Per Acre Needed: 218

Total Quantity of Dispensers Required:

Description de la méthode

- **Haut des arbres**
- **Renforcer les bordures**
(5% supplémentaire)
- **Choix des parcelles :**
 - Forme et superficie (>3-4ha)
 - Végétation homogène
 - Isolée des sources d'infestations extérieures (> 100m)



Pression initiale de carpocapse

Pression de carpocapse	Nb captures cumulatives	% dommages	Nb traitements
Faible	< 50	< 0,5%	1
Modérée	50 à 100	0,5 à 1,5%	2 ou +
Élevée	100 à 200	1,5 à 5%	3 à 5
Très élevée	> 200	> 5%	4 ou +

Adapté de CBC Europe et Gut *et al.*

Suivi des captures

- **Pièges Delta + «super-phéromone»**
(CM-DA Combo™, Trécé, inc)
- **Installés en hauteur**
- **Ratio recommandé :**
1 piège / 4 ha (au minimum 2 par verger)
- **Seuil d'intervention :**
4 à 6 captures / piège / semaine

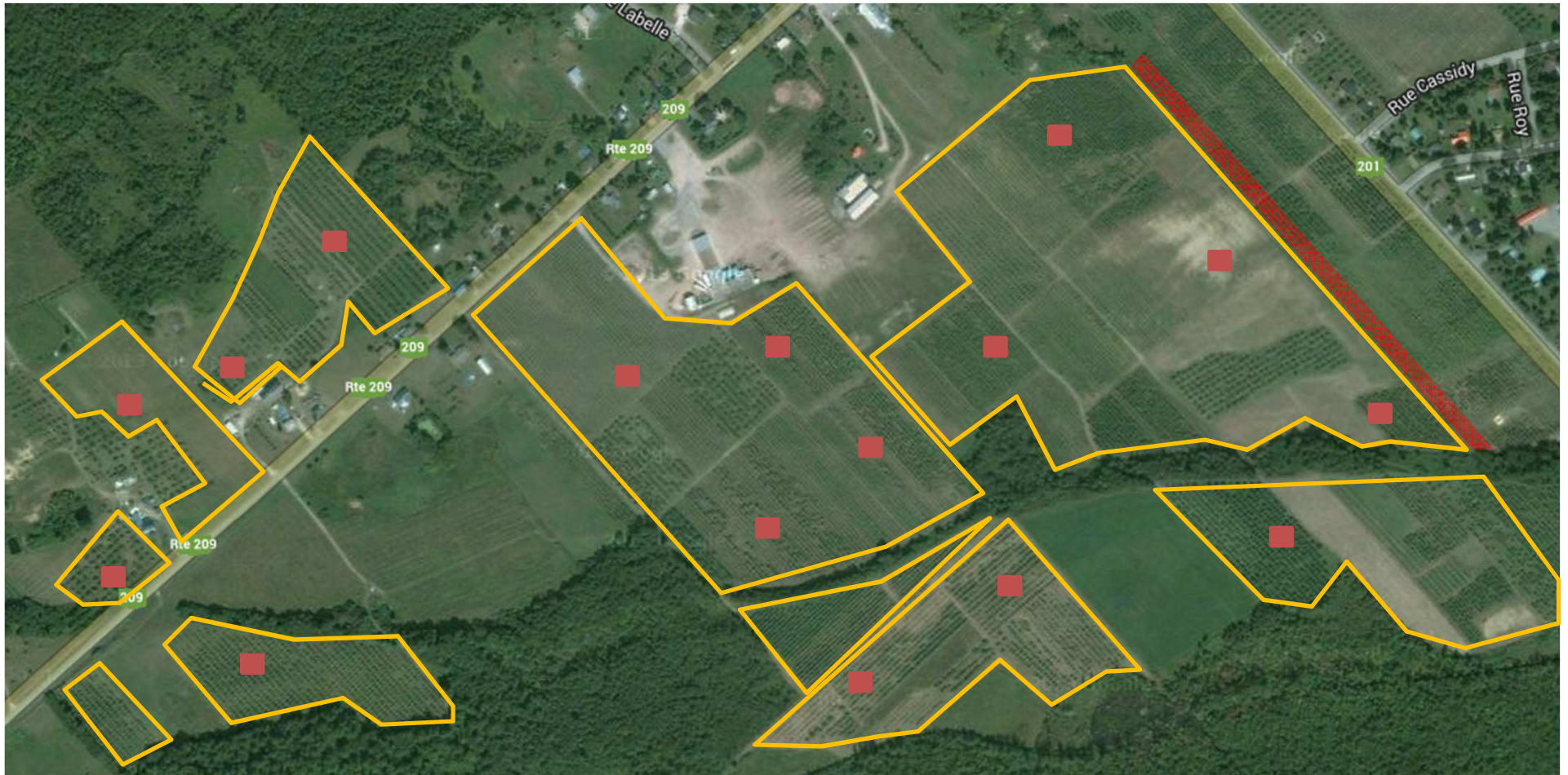


Suivi des dommages

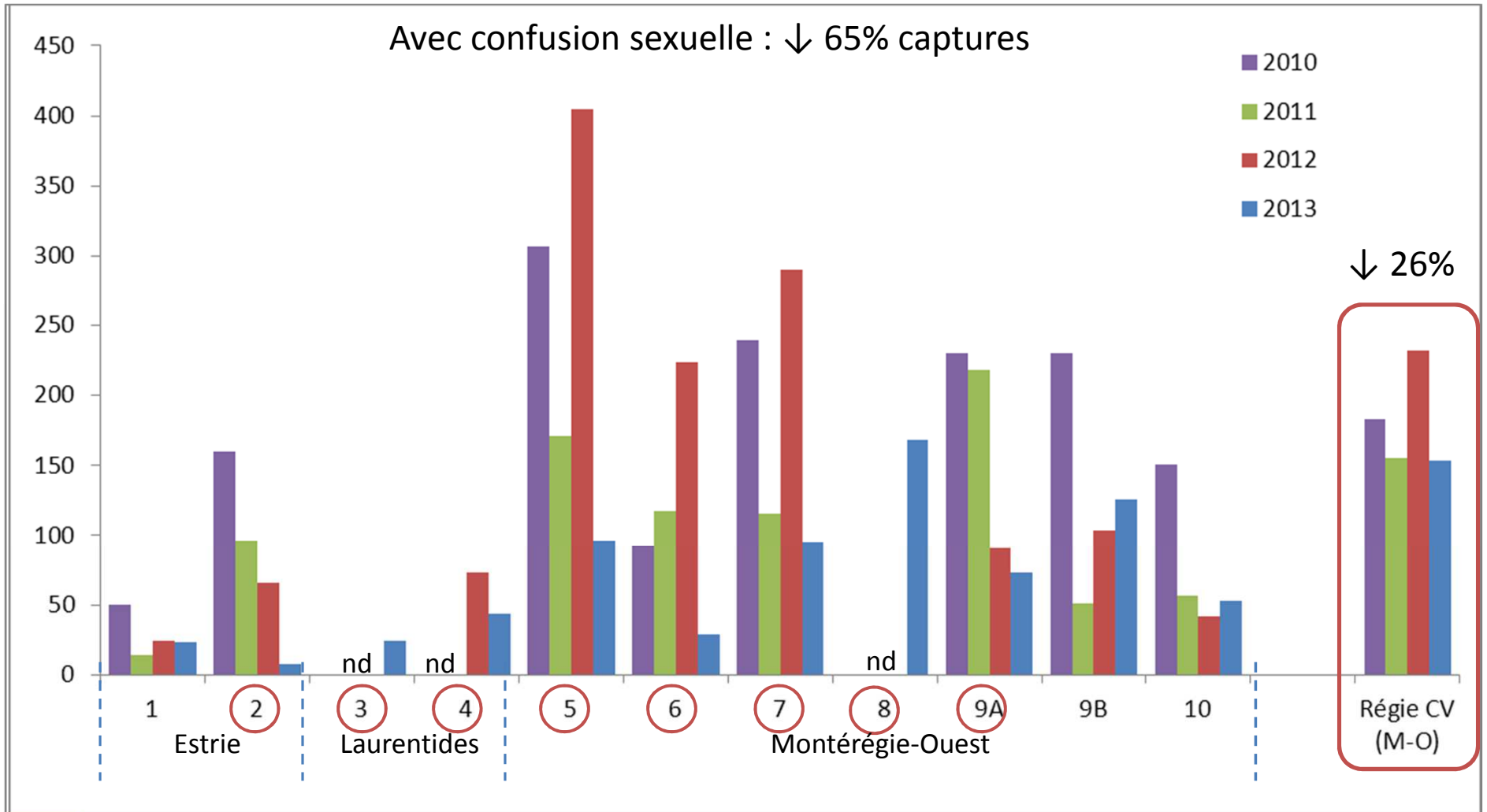
- **Inspection des fruits durant les périodes critiques**
 - Lorsque captures observées
 - Durant les périodes d'éclosion (fin G1)
- **Seuil d'intervention :**
0,5% dommages



Secteur sous confusion sexuelle (2013)



Résultats 2013- Captures cumulatives



Résultats 2013 - Dommages

Région	Verger	2012			2013		
		Capt cum	Nb trait	% dom m	Capt cum	Nb trait	% dom m
Estrie	1	25	0	1,2	23	1	0,07
	2	66	2	nd	8	0	0,13
Laurentides	3	nd	nd	nd	24	2	0,00
	4	74	2,0	0,5	44	2	0,13
Montérégie-ouest	5	405	3	2,2	96.3	3	0,51
	6	224	3	0,2	29	3	0,40
	7	290	3	0,0	96	3	0,00
	8	nd	nd	nd	168	0	8,48
	9A	91	2	0,7	73	3	0,27
	9B	104	2	0,3	126	3	0,00
	10	42	2	0,2	53	1	0,33

En conclusion

- Beaucoup d'intérêt manifesté par les producteurs
- 2013 : résultats encourageants mais préliminaires
- Résultats positifs anticipés

Programmes à grande échelle	États	Superficie	Résultats
CAMP : Codling Moth Areawide Management Program (1994-1999)	Washington Californie Oregon, C-B.	6000 ha	↓ 75% traitements
MSU-Project : Michigan State University (2004-2005)	Michigan	930 ha	↓ 43% dommages
WFMD : Whole Farm Mating Disruption Program (2005-2009)	Pennsylvanie	550 ha	↓ 40-75% traitements
Cornell : Large scale mating disruption of CM (2008-2010)	New York	60 ha	An 1= 5-6 traitements /an An 2= 3-4 traitements an An 3= 1 traitement /gén

Remerciements

- **Merci aux producteurs** ayant participé au projet pour l'accès à leurs vergers
- **Merci aux conseillères des clubs et du MAPAQ :**
Nathalie Tanguay, Vicky Filion, Dominique Choquette, Émilie Turcotte Côté, Geneviève Legault, Gaëlle Charpentier, Évelyne Barriault et Caroline Turcotte



**Club des producteurs
du Sud-Ouest**

Agropomme



- **Merci aux étudiants d'été, au personnel de l'IRDA, des clubs et des producteurs :**
Franz Vanoosthuyse (IRDA), Nancy Briand et François Gendron (CAE)
- **Merci à Greg Stamm (CBC America)** pour contribution financière (diffuseurs) et expertise
- **Support financier :**
MAPAQ et AAC : Programme d'appui pour un secteur agroalimentaire innovateur (PASAI)
MAPAQ : Programme Prime-Vert, Appui à la Stratégie phytosanitaire (sous-volet 11.1)
MAPAQ-Estrie : Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région (PADAAR), sous-volet « projet d'innovation »
MAPAQ-Montérégie-Ouest : Programme Prime-Vert (sous-volet 3.1-Approche régionale)

