

**RATIONALISER L'APPLICATION DES PESTICIDES LORS DE LA PRÉSENCE D'INSECTES
RAVAGEURS QUI ENTRAINENT LE DÉCLASSEMENT DU FRUIT COMMERCIALISABLE DANS LA
CULTURE DU BLEUET EN CORYMBE**

PV-3260-1617-4230-05

DURÉE DU PROJET : 04/2016-03/2019

RAPPORT FINAL

Réalisé par :
Maude Lapointe, agronome, Fertior
Jacinthe Drouin, agronome Fertior
Christian Lacroix, agronome, MAPAQ

12 février 2019

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.

**RATIONALISER L'APPLICATION DES PESTICIDES LORS DE LA PRÉSENCE D'INSECTES
RAVAGEURS QUI ENTRAINENT LE DÉCLASSEMENT DU FRUIT COMMERCIALISABLE DANS LA
CULTURE DU BLEUET EN CORYMBE**

PV-3260-1617-4230-05

RÉSUMÉ DU PROJET (Maximum 20 lignes)

L'objectif du projet était d'identifier les principaux ravageurs (autres que la DAT et la mouche du bleuet) responsables du déclassement des fruits dans la culture du bleuet en corymbe, à déterminer le % de pertes de rendements attribuables à ces insectes et à évaluer si des traitements phytosanitaires sont justifiables dans la région de Chaudière-Appalaches.

La pyrale des atocas, la noctuelle des cerises et le petit carpocapse de la pomme ont été piégés dans les bleuetières où se déroulait le projet. De plus, les données de piégeage ont permis de démontrer que le début du stade fruit vert est la période où le nombre d'adultes est le plus important pour la pyrale des atocas, la noctuelle des cerises et le petit carpocapse de la pomme. Pour le charançon de la prune, les captures sont demeurées très faible sur tous les sites.

L'évaluation du nombre de fruits piqués par ces ravageurs en période de récolte a donné les résultats suivants :

En 2016 :

Perte moyenne de rendements de 1,44%, soit 2,04% des fruits.

Il n'y a eu aucune différence entre la variété Bluetta et Patriot.

Les résultats obtenus en 2016 ne permettent pas de justifier des interventions phytosanitaires.

En 2017 : aucune évaluation en raison des dommages par la grêle sur le site.

En 2018 :

Perte moyenne de rendements de 4,61%, soit 5,6% des fruits.

Il y a une différence entre la variété Bluetta (6,64% du rendement et 8,08% des fruits) et Patriot (2,58% du rendement et 3,13% des fruits)

Les résultats obtenus justifient des interventions phytosanitaires pour la variété Bluetta.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE (Maximum 20 lignes)

Les objectifs du projet :

1. Identifier les principaux insectes ravageurs (autres que la DAT et la mouche du bleuet) causant des dommages aux fruits dans la culture du bleuet en corymbe en Chaudière-Appalaches.
2. Déterminer le % de pertes de rendements attribuables à ces espèces.
3. Déterminer si des interventions phytosanitaires sont nécessaires et mieux cibler ces interventions, s'il y a lieu.

Lieu du projet :

2016 : Bleuetière Goulet (Saint-Frédéric), Ferme Soulard et Ladouceur (Lévis), La Vallée bleue (Val-Alain) et Vergers et Jardins Caouette (L'Islet).

2017 : Ferme Mathieu & Poulin (Saint-Jules), Ferme Soulard et Ladouceur (Lévis), Le Repaire bleu fruité (Saint-Vallier) et Vergers et Jardins Caouette (L'Islet).

2018 : Ferme Soulard et Ladouceur (Lévis)

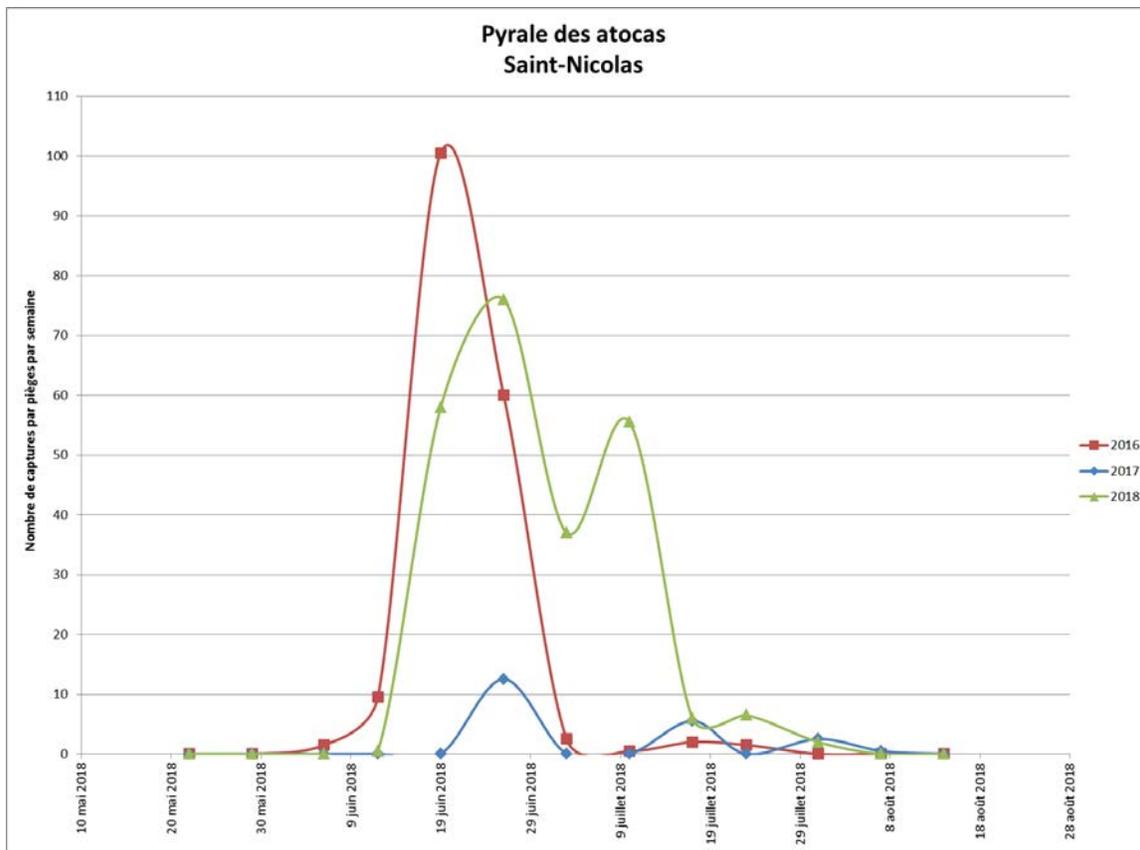
Methodologie :

1. Installation de pièges pour les ravageurs suivants : la pyrale des atocas, la noctuelle des cerises, le petit carpocapse de la pomme et le charançon de la prune au stade bouton serré. Un relevé des pièges a été réalisé 1 à 2 fois par semaine jusqu'à la mi- récolte. À chaque visite, le nombre de capture par piège était comptabilisé. Prendre note, que le piégeage du charançon de la prune a été abandonné en 2018 dû au faible nombre de captures observé en 2016 et 2017.
2. Au début de la période de récolte, des parcelles ont été installées à la Ferme Soulard et Ladouceur, soit 4 parcelles de 5 plants (2 parcelles dans la variété Bluetta et 2 parcelles dans la variété Patriot). Pour chacun des plants, tous les fruits ont été récoltés et les données suivantes ont été recueillies : rendement total (kg/plant), nombre de fruits total, rendement commercialisable (kg/plant), nombre de fruits commercialisables, rendement non commercialisable—cause autre (kg/plant), nombre de fruits non commercialisables—cause autre, rendement non commercialisable – fruits piqués (kg/plant) et nombre de fruits non commercialisables – fruits piqués. Cette étape a été réalisée en 2016 et en 2018. En 2017, il n'y a eu aucune évaluation du nombre de fruits piqués par ces ravageurs dû à d'importantes précipitations de grêle sur le site.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS OBTENUS (Maximum de 3 pages)

Pyrale des atocas

Pour le piégeage de la pyrale des atocas, 2 pièges de type Delta 1 avec la phéronome pour la pyrale des atocas ont été installés sur chaque site. Le relevé des pièges était facile à réaliser ainsi que l'identification du ravageur directement au champ. Le graphique suivant présente les résultats obtenus pour le site de Saint-Nicolas pour les 3 années de dépistage. C'est sur le site de Saint-Nicolas que le nombre de captures a été le plus important au cours des 3 années de piégeage.



Pour les 3 années de piégeage, on observe un pic de capture au stade début fruit vert, les captures diminuent par la suite jusqu'au début de la récolte. Il semble n'y avoir qu'une seule génération par année sous nos conditions.

Le tableau 1, en annexe, présente les données de captures pour l'ensemble des sites. Pour les sites de L'Islet, Val-Alain, Saint-Frédéric, Saint-Jules et Saint-Vallier, le nombre de captures est demeuré sous le seuil de 10 durant toute la durée du projet. Le nombre de captures a été plus important pour le site de Saint-Nicolas. Pour 2017, l'efficacité du piège est remise en doute, car nous avons été informés en date du 25 juillet 2017 que le fabricant avait émis un avis de rappel concernant la phéronome de la pyrale des atocas. C'est pourquoi les résultats ne semblent pas comparable à ceux obtenus en 2016 et 2018.

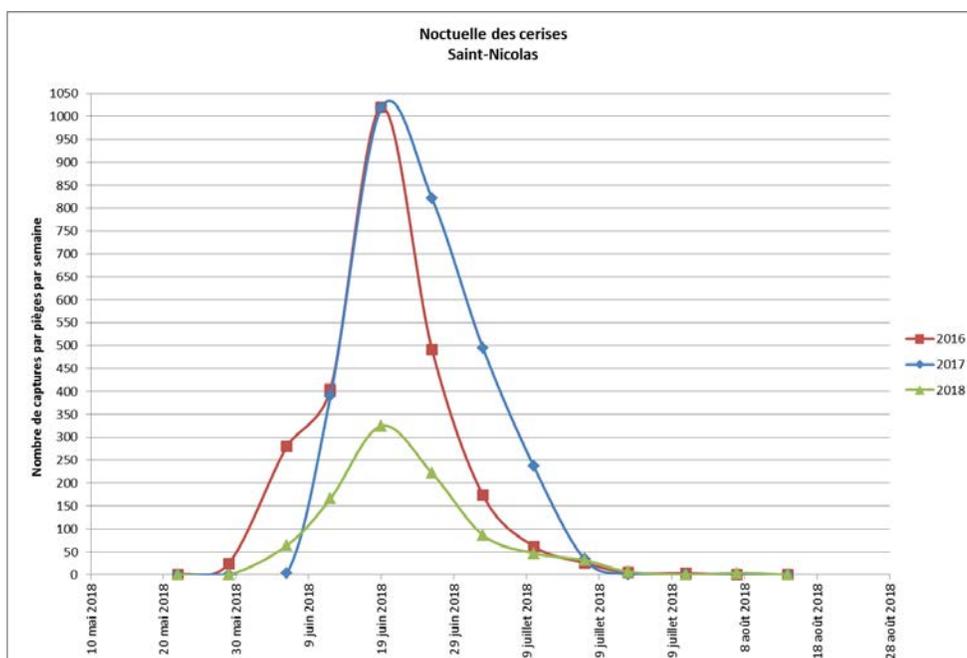
Noctuelle des cerises

En 2016, il y a eu très peu de captures dans le piège à noctuelles des cerises, en effet, la majorité des captures ont été réalisées dans le piège à petit carpocapse de la pomme, laissant supposé que la phéromone n'était pas assez spécifique. Ce piège a donc été abandonné en 2017 et 2018. Pour ces 2 années, le piégeage de la noctuelle des cerises a été réalisé dans le même piège que celui du petit carpocapse de la pomme.

Une autre problématique d'importance est survenue avec ce piège, soit la capture d'un nombre important de bourdons. Afin de remédier à cette situation, du ruban vert a été ajouté sur les pièges afin de cacher le réceptacle blanc. Ce changement a semblé efficace, car le nombre de captures de bourdons a par la suite diminué (ramené à presque zéro).

Il y avait 1 piège de type Multipher I avec la phéromone du petit carpocapse de la pomme par site. L'identification s'est faite à l'aide d'une loupe binoculaire, afin de différencier la noctuelle des cerises du petit carpocapse de la pomme. L'identification au champ est difficile, car les deux papillons sont très semblables.

Le graphique suivant présente les résultats obtenus pour le site de Saint-Nicolas pour les 3 années de dépistage. C'est sur le site de Saint-Nicolas que le nombre de captures a été le plus important au cours des 3 années de piégeage.

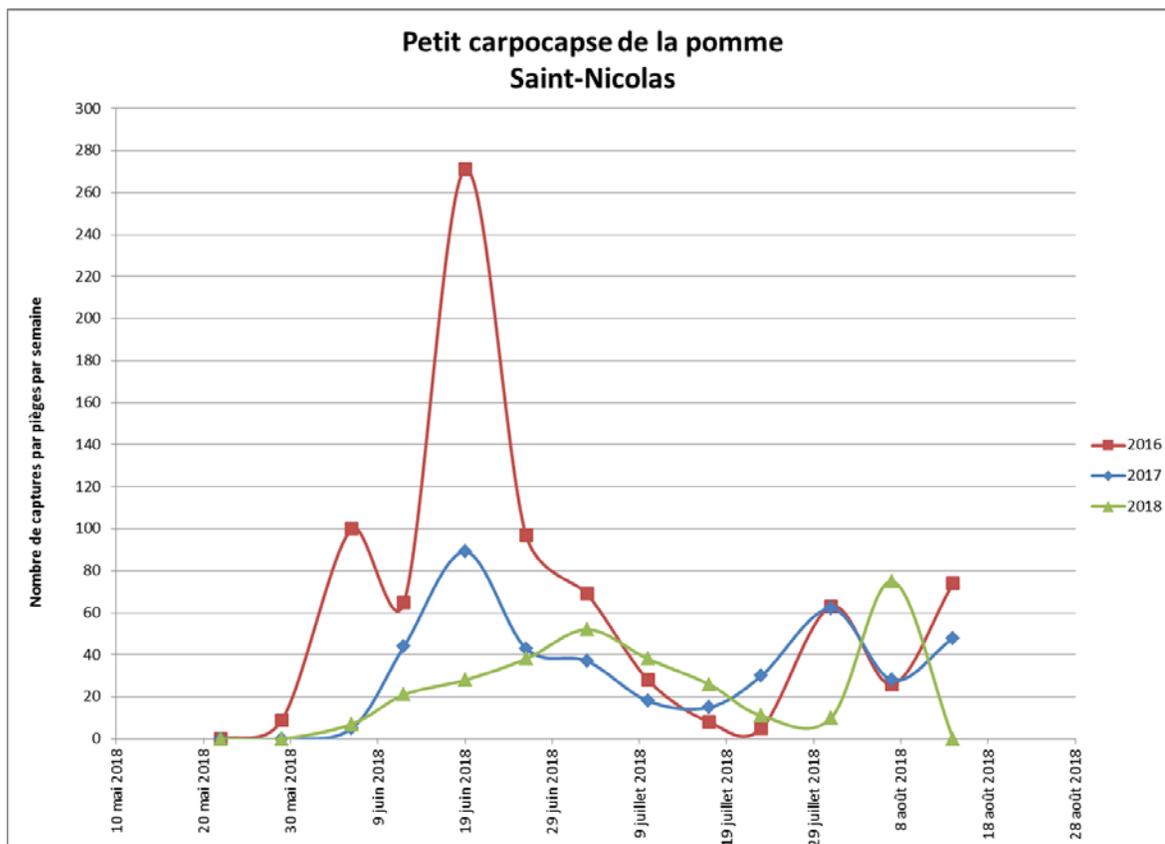


Pour les 3 années de piégeage, on observe un pic de capture au stade début fruit vert, les captures diminuent par la suite jusqu'au début de la récolte. Il semble n'y avoir qu'une seule génération par année sous nos conditions.

Le tableau 2, en annexe, présente les données de captures pour l'ensemble des sites. Pour les sites de L'Islet, Val-Alain, Saint-Frédéric, Saint-Jules et Saint-Vallier, le nombre de captures est demeuré faible durant toute la durée du projet. Le nombre de captures a été plus important pour le site de Saint-Nicolas.

Petit carpocapse de la pomme

Tel que mentionné ci –haut pour les années 2017 et 2018, le piégeage du petit carpocapse de la pomme a été réalisé dans le même piège que la noctuelle des cerises. Le graphique suivant présente les résultats obtenus pour le site de Saint-Nicolas pour les 3 années de dépistage. C'est sur le site de Saint-Nicolas que le nombre de captures a été le plus important au cours des 3 années de piégeage.



Comme pour la pyrale des atocas et la noctuelle des cerises, on observe un 1^{er} pic de capture au stade début fruit vert pour 2016 et 2017. En 2018, le pic de capture est arrivé un peu plus tardivement, soit au stade fruit vert.

Pour ce ravageur, on observe deux générations par année. La deuxième génération semble causer peu de dommages, car elle arrive vers la fin de la période récolte.

Le tableau 3, en annexe, présente les données de captures pour l'ensemble des sites. Le nombre de captures varie en fonction du site, on observe un nombre de captures plus important pour les sites de Saint-Nicolas, L'Islet et de Saint-Vallier.

Charançon de la prune

Pour le charançon de la prune, il y avait 6 pièges par site de type pyramidal muni d'un cône de capture avec une phéromone et un appât à charançon de la prune. Nous en avons installé sur 2 sites, soit à Saint-Nicolas et à l'Islet. Une seule capture a été faite sur le site de Saint-Nicolas et 3 captures sur le site de l'Islet. Ce ravageur semble peu présent en Chaudière-Appalaches.

Il est difficile de prévoir la perte de rendement en fonction du nombre de captures pour la pyrale des atocas, la noctuelle des cerises et le petit carpocapse de la pomme.

Finalement, au cours des 3 années de piégeage, il y a eu des captures de pyrales des atocas, de noctuelle de la cerise et de petit carpocapse de la pomme sur l'ensemble des sites dépistés. Le nombre de captures le plus important a été réalisé pour la noctuelle des cerises. Cependant, le petit carpocapse de la pomme semble être en plus grand nombre sur plus de 3 sites dépistés. Le charançon de la prune est très peu présent dans notre région ou le piégeage réalisé n'a pas été efficace.

De plus, les données de piégeage ont permis de démontrer que le début du stade fruit vert est la période où le nombre d'adultes est le plus important pour la pyrale des atocas, la noctuelle des cerises et le petit carpocapse de la pomme.

Récolte et évaluation des dommages

Le site de Saint-Nicolas a été choisi afin de déterminer le % de pertes de rendements attribuables à ces espèces, en raison du nombre important de captures sur ce site.

En **2016**, il y a eu 4 journées de récolte, soit le 17 juillet, le 5 août, le 16 août et le 30 août. Les résultats sont présentés au tableau suivant :

Cultivar	Parcelle	Poids (g) total moyen	Nombre total	Fruits piqués			
				Poids (g)	%	Nombre	%
Bluetta	1	2953	3618	40	1,34	63	1,75
Bluetta	2	2511	3432	35	1,40	58	1,70
Patriot	3	5359	4298	74	1,38	106	2,47
Patriot	4	3116	3039	51	1,62	68	2,22
Moyenne Bluetta		2732	3525	37	1,37	61	1,73
Moyenne Patriot		4238	3669	62	1,50	87	2,35
Moyenne		3485	3597	50	1,44	74	2,04

En 2016, la perte de rendements moyenne attribuable à ces ravageurs est de 1,44 %, soit 2,04% des fruits. Il ne semble pas y avoir de différence entre la variété Bluetta et Patriot. Une perte moyenne de 50 g/plant entraîne donc une perte économique de moins de 0,25\$/plant, soit environ 550,00\$/ha (considérant un prix moyen de 2,25\$/lbs et de 2200 plants/ha).

Le nombre de captures obtenu en 2016 ne se traduit pas par un nombre important de fruits piqués. Selon les résultats obtenus en 2016, il n'est pas possible de faire de corrélation entre le nombre de captures et le % de dommages.

En **2017**, aucune évaluation du nombre de fruits piqués par ces ravageurs n'a été réalisée dû à d'importantes précipitations de grêle qui ont causé des dommages considérables à la production sur le site où devait se dérouler le projet.

En **2018**, Il y a eu 3 journées de récolte, soit le 25 juillet, le 8 août et le 24 août. Les résultats sont présentés au tableau suivant :

Cultivar	Parcelle	Poids (g) total moyen	Nombre total	Fruits piqués			
				Poids (g)	%	Nombre	%
Bluetta	1	2568	2562	183	7,14	224	8,73
Bluetta	2	3667	3406	225	6,14	253	7,43
Patriot	3	4518	4610	120	2,66	152	3,30
Patriot	4	3751	4090	94	2,50	121	2,96
Moyenne Bluetta		3118	2984	204	6,64	238	8,08
Moyenne Patriot		4134	4350	107	2,58	137	3,13
Moyenne		3626	3667	156	4,61	187	5,60

En 2018, la perte de rendements moyenne attribuable à ces ravageurs est de 4,61%, soit 5,6% des fruits. De plus, nous observons une différence de perte de rendement entre les variétés Bluetta (6,64% et 8,08% des fruits) et Patriot (2,58% et 3,13% des fruits). Pour la variété Bluetta, une perte de 204 g/plant entraîne une perte économique d'environ 1,01\$/plant, soit environ 2222\$/ha. Pour la variété Patriot, une perte de 107 g/plant entraîne une perte de 0,53\$/plant, soit 1166\$/ha

Les coûts associés à l'achat d'un insecticide pour un traitement phytosanitaire sont présentés au tableau suivant :

Nom du produit	Ravageur contrôlé	Dose à l'hectare	Coût	Coût à l'hectare
Assail 70 WP	Noctuelle des cerises Pyrale des atocas	160 g/ha	254,10\$ (340g)	119,57 \$/ha
Malathion 25W	Noctuelle des cerises Pyrale des atocas	2,25 kg/ha 5,625 kg/ha	57,79\$ (2kg)	65,00 \$/ha 162,53 \$/ha
Altacor	Noctuelle des cerises Petit carpocapse de la pomme Pyrale des atocas	215-285 g/ha	217,70\$ (454g)	103,10 – 136,66 \$/ha
Exirel	Pyrale des atocas	500 – 1000 ml/ha	638,04\$ (3,79L)	84,17 – 168,35 \$/ha
Bioprotec CAF	Noctuelle des cerises Pyrale des atocas	1,4 à 2,8 L/ha	222,30\$ (10L)	31,12 – 62,24 \$/ha

Bien que le nombre de captures était inférieur en 2018, nous observons un nombre de fruits piqués supérieur.

Les résultats obtenus en 2018 lors de l'évaluation des fruits piqués semblent justifier une intervention phytosanitaire dans la variété Bluetta.

Finalement, au cours des 3 années de piégeage, il y a eu des captures de pyrales des atocas, de noctuelle de la cerise et de petit carpocapse de la pomme sur l'ensemble des sites dépistés. Le nombre de captures le plus important a été réalisé pour la noctuelle des cerises. Cependant, le petit carpocapse de la pomme semble être en plus grand nombre sur plus de 3 sites dépistés. Le charançon de la prune est très peu présent dans notre région ou le piégeage réalisé n'a pas été efficace.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE (Maximum de ½ page)

Ce projet a permis de mieux identifier les insectes ravageurs dans la culture du bleuet en corymbe (autre que la DAT et la mouche du bleuet) et de mieux identifier le pic d'activité dans la région de Chaudière-Appalaches.

Ce projet permettra lorsque des interventions phytosanitaires sont nécessaires, de cibler le moment optimum pour traiter et d'améliorer l'efficacité des interventions.

Pour certains ravageurs, le piégeage n'est pas optimal et devra être amélioré. De plus, il n'est pas possible de connaître la pression réelle du ravageur sur la culture en fonction des données de piégeage.

Des méthodes de lutte alternative devront être trouvées afin d'améliorer le contrôle de ces ravageurs tout en diminuant les risques pour la santé et l'environnement.

Ce projet permettra également de sensibiliser les producteurs sur la nécessité de bien identifier les ravageurs en présence et leur pression avant de réaliser des interventions phytosanitaires.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Nom du responsable du projet : Jacinthe Drouin, agronome, FERTIOR
Téléphone : 418-475-4475 poste 228
Courriel : jacinthe.drouin@fertior.com

Nom : Maude Lapointe, agronome, FERTIOR
Téléphone : 418-475-4475 poste 222
Courriel : maude.lapointe@fertior.com

OU

Nom : Christian Lacroix, agronome MAPAQ
Téléphone : 418-386-8116 poste 1536
Courriel : christian.lacroix@mapaq.gouv.qc.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ce projet a été réalisé en vertu du **sous-volet 3.1** du programme Prime-Vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

ANNEXE(S)

Tableau 1 – Nombre de captures de pyrale des atocas par site par année

Date	Saint-Nicolas			L'Islet		Val-Alain	Saint-Frédéric	Saint-Jules	Saint-Vallier	Stade de la culture
	2016	2017	2018	2016	2017	2016	2016	2017	2017	
22 mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bouton serré
29 mai	0	0	0	0	4,5	0	0	0	0	Chute des corolles
5 juin	1,5	0	0	0	0	1,5	0	0	0	Nouaison
12 juin	9,5	0	0,5	0	0	3,5	0	0	0	Nouaison
19 juin	100,5	0	58	1,5	0	9,5	4,5	0	0	Nouaison à fruit vert
26 juin	60	12,5	76	3,5	0,5	3,5	2,5	0	0	Fruit vert
3 juillet	2,5	0	37	4	0	2	0	0	0	Fruit vert
10 juillet	0,5	0	55,5	4	0	0,5	1	0	0	Début véraison
17 juillet	2	5,5	6	3	1,5	0	1	0	1,5	Véraison
24 juillet	1,5	0	6,5	0,5	2,5	2	1,5	0	1	Début récolte
31 juillet	0	2,5	2	0	1,5	1	0,5	0	0	Début récolte
7 aout	0	0,5	0	0	4	0	0	0	2,5	Récolte
14 aout	0	0	0	0	4	0	0	0	3	Récolte

Tableau 3 – Nombre de captures de noctuelles des cerises par site par année

Date	Saint-Nicolas			L'Islet		Val-Alain	Saint-Frédéric	Saint-Jules	Saint-Vallier	Stade de la culture
	2016	2017	2018	2016	2017	2016	2016	2017	2017	
22 mai	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bouton serré
29 mai	9	0	0	14	0	1	1	0	0	Chute des corolles
5 juin	100	5	7	101	14	3	23	0	0	Nouaison
12 juin	65	44	21	74	70	5	28	13	124	Nouaison
19 juin	271	89	28	130	120	21	38	39	132	Nouaison à fruit vert
26 juin	97	43	38	87	98	21	27	27	55	Fruit vert
3 juillet	69	37	52	5	143	8	11	24	42	Fruit vert
10 juillet	28	18	38	33	32	0	17	40	12	Début véraison
17 juillet	8	15	26	14	7	18	4	44	10	Véraison
24 juillet	5	30	11	0	6	6	4	30	4	Début récolte
31 juillet	63	62	10	0	3	2	1	62	4	Début récolte
7 août	26	28	75	0	9	0	0	28	9	Récolte
14 août	74	48	0	161	5	0	0	0	7	Récolte