



Partenariat canadien pour  
une agriculture durable

Québec  Canada 

# Rapport final

Numéro de projet : T-09027-F1Q9

Ateliers de formation sur la mouche du bleuets pour les producteurs de bleuets nains

Réalisé par :

Charles A. D. Bouchard, Biologiste (M.  
Sc.) Anne Schmitt, Biologiste (M. Sc.)

Club Conseil Bleuets

Octobre 2025

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

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ DU PROJET .....	2
ACTIVITÉS DE TRANSFERT ET DE DIFFUSION AUPRÈS DES UTILISATEURS .....	3
Les ateliers théoriques.....	3
Les ateliers d'identification .....	4
Les ateliers de tests de larves.....	5
Accompagnement des producteurs.....	6
CONTRIBUTION ET PARTICIPATION DE L'INDUSTRIE .....	6
PERSONNE-RESSOURCE POUR INFORMATION .....	8
RÉFÉRENCES.....	9
ANNEXES .....	10
Annexe 1 : Présentation de l'atelier théorique .....	10
Annexe 2 : Protocole de dépistage .....	26
Annexe 3 : Présentation de l'atelier pratique .....	28

## ATELIERS DE FORMATION SUR LA MOUCHE DU BLEUET POUR LES PRODUCTEURS DE BLEUETS NAINS

T-09027-G1Q9



*Formation théorique à Roberval, 13 juin 2024 (Crédit photo SPBQ)*

### RÉSUMÉ DU PROJET

La mouche du bleuët (*Rhagoletis mendax*) est un des plus importants ravageurs dans la culture du bleuët nain (*V. angustifolium*, *V. myrtilloides*, *V. vacillans*) et du bleuët en corymbe (*V. corymbosum*) (ACIA 2019 ; Smith et al. 2001; Yee et al. 2014; Rodriguez-Saona et al. 2015; Vincent et al. 2016). Originaires de l'Amérique du Nord, elle est maintenant répartie dans 25 états de l'Est américain et cinq provinces canadiennes (Île-du-Prince-Édouard, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Ontario et Québec) (Vincent et Lareau 1989; Yee et al. 2014). La mouche du bleuët a été classée comme un organisme de quarantaine par l'Agence Canadienne d'Inspection des Aliments (ACIA) en raison de son impact important sur le rendement en bleuëts (ACIA 2020a). Effectivement, les larves de la mouche utilisent la chair des fruits pour se nourrir, ce qui les rend non commercialisables (Roy et al. 2013). Bien que les changements climatiques pourraient faciliter le déplacement de ce ravageur, ce déplacement est en grande partie lié à l'activité humaine (ACIA 2020a). En 2018, la mouche du bleuët a été détectée au SLSJ malgré les normes imposées à l'industrie afin d'éviter sa propagation dans les zones saines comme l'était cette région (ACIA 2020b). Suite au projet du Club Conseil Bleuët (2021-2023), il a été démontré que la mouche du bleuët est déjà bien présente dans certaines entreprises, particulièrement dans la MRC Maria-Chapdelaine (Bouchard et Schmitt 2024a). Le nombre d'entreprises touchées a augmenté pendant les trois années de dépistage et sa distribution sur le territoire du SLSJ semble être en augmentation (Bouchard et Schmitt 2024a). Au total, en 2023, 26 entreprises sur les 40 dépistées ont révélé la présence d'adultes de la mouche du bleuët (Bouchard et Schmitt 2024a).

L'identification des spécimens pose des défis pour les producteurs (taille de l'insecte, ressemblance avec la trypète noire des cerises). De plus, le dépistage de la mouche du bleuët, durant toute une saison, peut être coûteux pour un producteur qui engage une firme d'expert à cet effet. Autant au niveau du dépistage qu'à la mise en place des mesures de biosécurité, les entreprises doivent se

familiariser à l'utilisation de techniques de lutte intégrée. C'est dans cette optique que des ateliers de formation sur la mouche du bleuet ont été mis sur pied et offerts aux producteurs en 2024 et 2025. Les ateliers permettent aux producteurs de suivre l'évolution des populations de mouche du bleuet dans leurs entreprises et d'appliquer les meilleures techniques de lutte et de biosécurité pour freiner la dissémination de ce ravageur.

## **ACTIVITÉS DE TRANSFERT ET DE DIFFUSION AUPRÈS DES UTILISATEURS**

### **Les ateliers théoriques**

Avant le début des formations en 2024, le contenu de celles-ci avait été rédigé et approuvé par les biologistes et agronomes du Club Conseil Bleuet. Par la suite, la formation a été révisée par Jean-Philippe Légaré, biologiste et entomologiste, directeur adjoint par intérim au Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP), Pierre-Olivier Martel, agr., conseiller en horticulture fruitière, Direction régionale du Saguenay-Lac-Saint-Jean ainsi que Josée Tremblay, inspectrice, conseillère en biosécurité, Direction de la phytoprotection.

Tout d'abord, en 2024, une liste de producteurs a été établie afin de recruter ceux-ci dans le premier cycle de formation. Cette liste a été réalisée dans une optique de priorité selon le risque de présence de mouche du bleuet (points chauds), de l'historique des bleuetières (dépistages antérieurs), mais également de la susceptibilité d'action concrète du producteur suite à la formation (entreprises proactives). Par la suite, pour compléter la cohorte, une diffusion plus large a été effectuée grâce au bouche-à-oreille et aux médias sociaux en collaboration avec le MAPAQ régional et les Producteurs de bleuets sauvages du Québec (PBSQ). Au final, c'est plus d'une cinquantaine de producteurs qui ont ainsi été personnellement contactés par leur conseillère ou un employé du Club Conseil Bleuet. De plus, pour couvrir un territoire plus vaste et donc rejoindre ainsi plus de producteurs, mais également afin de réduire les risques de conflit d'horaire, les formations ont été données à deux endroits différents (nord-est du Lac-Saint-Jean, ouest du Lac-Saint-Jean). Avec cet effort plus de 40 inscriptions ont été reçues. Par contre, le 12 et 13 juin 2024, dates auxquelles les formations se sont tenues, certains désistements ont ramené ce chiffre à un peu plus de 30 participants. En 2025, ces étapes ont été répétées avec les producteurs qui n'avaient toujours pas suivi la formation. Les dates de formations ont été devancées (fin-avril) afin de viser une période de moindre activité des producteurs et donc d'éviter les désistements de dernière minute. Cette stratégie semble avoir porté ces fruits, car 45 personnes étaient présentes dans les deux événements de Dolbeau-Mistassini du 23 avril et de Saint-Félicien du 24 avril 2025.



*Formation théorique à Dolbeau-Mistassini, 23 avril 2025 (Crédit photo CCB)*

Les points abordés lors de cette formation étaient :

1. La problématique de la mouche du bleuet ;
2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière ;
3. Le contrôle conventionnel et biologique de la mouche du bleuet ;
4. Les mesures de biosécurité.

Le contenu exhaustif de la formation est présenté à l'annexe 1 de ce document (Annexe 1). De plus, une version magistrale de la formation est disponible sur la chaîne YouTube du Club Conseil Bleuet (Bouchard et Schmitt 2024b).

### **Les ateliers d'identification**

Tous les producteurs inscrits aux formations ont été convoqués également aux ateliers pratiques d'identification, ceux-ci se sont tenu le 28 juin, 4 juillet et 12 juillet 2024, ainsi que le 17 juillet (2 groupes) et 18 juillet 2025. Ces dates ont été choisies en fonction des captures d'adultes obtenus dans les deux sites dépistés situés dans la municipalité de Dolbeau-Mistassini. En effet, dans le cadre de ce projet de transfert, il était important d'avoir en main des spécimens sur piège collant afin de tester en condition réelle les capacités d'identification des participants. C'est pour cette raison que deux sites avec un fort antécédent de présence de mouche ont été dépistés tout au long des étés 2024 et 2025, selon le protocole standard. Les résultats de ce dépistage ont été fournis au MAPAQ régional. Deux sites ont donc été ajoutés au dépistage régulier fait par le Club Conseil Bleuet pour le MAPAQ Saguenay-Lac-Saint-Jean. Le protocole de ce dépistage est fourni à l'annexe 2 (Annexe 2). 23 participants ont accepté l'invitation en 2024 et 16 en 2025. Ceux-ci ont été divisés en trois petits groupes en fonction de leurs disponibilités aux dates fixées. Pour chaque groupe, les ateliers commençaient par une présentation effectuée par Charles-A. D. Bouchard. Par la suite, les participants, accompagnés d'une conseillère, ont identifié la mouche du bleuet sur plusieurs pièges collants fraîchement rapportés du terrain. Le contenu de la présentation est présenté à l'annexe 3 (Annexe 3). Les producteurs en ont profité pour poser plusieurs questions techniques aux formateurs. Un jeu-questionnaire a par la suite été proposé aux participants afin d'identifier, sur photos, la mouche du bleuet et la trypète noire des cerises.



*Ateliers pratiques, Dolbeau-Mistassini 2025 (Crédit photo CCB)*

### **Les ateliers de tests de larves**

Les producteurs ont été également convoqués à un atelier de test de larve qui s'est tenu le 25 juillet 2024. Cette date a été choisie en fonction de la phénologie du ravageur, c'est-à-dire un peu plus de 3 semaines après la capture des premiers adultes. Cette décision a été prise afin d'augmenter les chances de trouver des larves de la mouche du bleuets dans les échantillons ramenés par l'équipe technique du Club Conseil Bleuets. Environ 5 inscriptions ont été reçues, mais seuls 2 participants ont été présents lors de cet atelier. Charles-A. D. Bouchard et Anne Schmitt étaient présents et ont présenté des échantillons aux producteurs et ont effectué des tests de larves avec eux. Plusieurs larves de la mouche du bleuets ont ainsi été trouvées dans les échantillons. En 2025, une seule inscription a été enregistrée pour cet atelier, mais, quelques jours avant la date (fin juillet), le producteur nous a contactés afin d'annuler sa présence, car les opérations de récolte étaient imminentes. Les employés du Club Conseil Bleuets ont quand même procédé au décompte des larves et les résultats ont été communiqués au MAPAQ régional. Le test de larves est une technique d'évaluation d'infestation des fruits qui est peu utilisée par les producteurs. En effet, cette mesure est effectuée par les transformateurs, mais peu de rétroaction est faite par la suite aux producteurs. Ainsi, ceux-ci semblent négliger cette mesure qui est portant très intéressante pour évaluer le lien entre les captures des adultes et le nombre de fruits infestés, ou encore l'effet des méthodes de contrôle du ravageur. De la sensibilisation reste à faire sur ce point auprès des producteurs. Le protocole du test de larves, aussi appelé épreuve de la cassonade, est présenté à l'annexe 2 de ce document (Annexe 2).



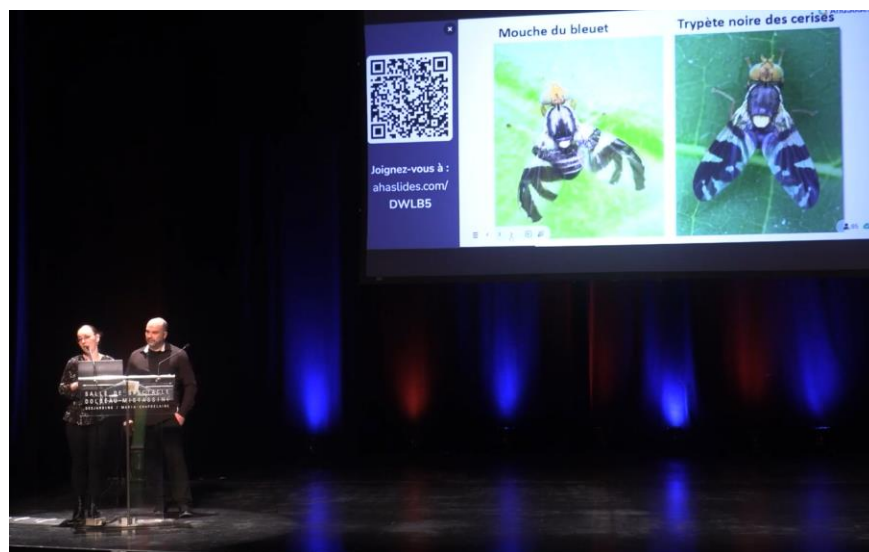
*Atelier de test de larves à Dolbeau-Mistassini, 25 juillet 2024 (Crédit photo CCB)*

### **Accompagnement des producteurs**

Pendant la saison de production des deux années du projet (2024-2025), les producteurs participants ont tous été accompagnés par l'équipe du Club Conseil Bleuets. Des conseils téléphoniques, des rencontres d'aide à l'identification de spécimens et des visites en bleuetières ont été réalisés afin de venir en aide aux producteurs. Les résultats des captures ont été donnés aux producteurs presque en temps réel, afin de permettre à ceux-ci de prendre des actions rapidement si celles-ci étaient requises. Ces actions ont développé l'intérêt des producteurs pour le dépistage, car ceux-ci prennent de l'assurance grâce à cet accompagnement. Les membres de l'équipe ont également visité des stations de biosécurité aménagées par des producteurs. Il est important de conseiller et de souligner les efforts des producteurs proactifs en matière de biosécurité.

### **CONTRIBUTION ET PARTICIPATION DE L'INDUSTRIE**

Tout au long du projet, l'équipe du Club Conseil Bleuets a collaboré avec le PBSQ, certains transformateurs, plusieurs producteurs, le MAPAQ et les deux MRC de Maria-Chapdelaine et Domaine du Roy. Des appuis financiers ont été obtenus des MRC participantes ainsi que le PBSQ. De plus, différents comités en lien avec la problématique de la mouche du bleuets ont mené à une série d'actions et d'activités de transfert. Lors de la journée d'information bleuets 2025, qui est le plus grand rassemblement d'acteurs de l'industrie, un jeu-questionnaire a été organisé afin de stimuler l'intérêt des producteurs sur l'importance du ravageur et de la biosécurité. Cette activité a été présentée par Charles-A. D. Bouchard et Anne Schmitt du Club Conseil Bleuets et est disponible en rediffusion sur YouTube (Bouchard et Schmitt 2025c).



*Journée d'information bleuet 2025 (Crédit photo YouTube, Producteur de bleuet sauvages du Québec).*

Ces comités ont aussi mené à la création d'un outil diagnostique afin d'aider les producteurs à gérer au mieux la problématique liée au ravageur. Ce point était ressorti comme prioritaire, suite aux rétroactions des producteurs, après la première année de formation. Cet outil, demandé par le PBSQ et réalisé par le Club Conseil Bleuet, est un document interactif permettant au producteur d'identifier les besoins en dépistage relatif aux particularités de leurs entreprises et suggère les actions nécessaires en matière de biosécurité (Bouchard et Schmitt 2025d). Pour finir, lors de la journée champs du 16 juillet 2025, des employés du Club Conseil Bleuet avaient pour mission d'accueillir les participants et de leur rappeler les bonnes pratiques en matière de biosécurité. Pour ce faire un kiosque et une affiche ont été mis en place à l'entrée de l'évènement, permettant ainsi de créer des discussions avec les visiteurs sur la biosécurité et la mouche du bleuet ainsi que d'inviter ceux-ci à consulter les nombreuses publications mise en ligne à ce jour, particulièrement les producteurs qui n'ont pas assisté aux formations.



*Journée champ 2025 (Crédit photo, PBSQ)*

## **PERSONNE-RESSOURCE POUR INFORMATION**

Pour obtenir de l'information supplémentaire relativement au projet, veuillez contacter Mme Marie-Ève Moreau, directrice générale du Club Conseil Bleuet.

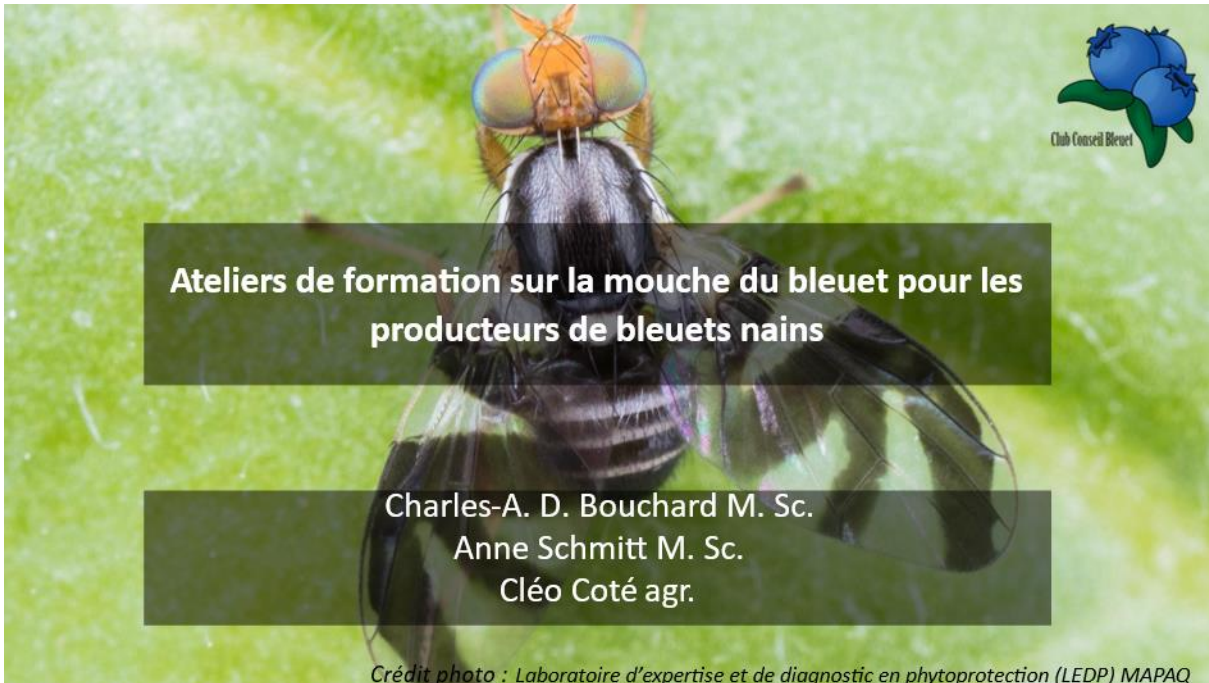
Marie-Ève Moreau, agr.  
Directrice générale  
Club Conseil Bleuet  
105, avenue de l'Église, suite 202  
Dolbeau-Mistassini, Qc G8L 4W4  
Téléphone : 418-239-0080 poste 23  
[marie-eve.moreau@clubbleuet.com](mailto:marie-eve.moreau@clubbleuet.com)

## RÉFÉRENCES

- ACIA., 2019. *Rhagoletis mendax* (Mouche du bleu) - Fiche de renseignements, <https://www.inspection.gc.ca/protection-des-vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/insectes/mouche-du-bleuet/fiche-de-renseignements/fra/1328330175586/1328330543631>.
- ACIA., 2020a. D-02-04 : Programme de certification des bleuets et exigences phytosanitaires en territoire canadien visant à prévenir la dissémination de la mouche du bleu) (*Rhagoletis mendax*) au Canada, <https://www.inspection.gc.ca/protection-des-vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/directives/horticulture/d-02-04/fra/1320046578973/1320046655958>
- ACIA., 2020b. DGR-19-04 : Révision des limites géographiques des zones réglementées à l'égard de la mouche du bleu) (*Rhagoletis mendax* Curran dans la province du Québec, <https://www.inspection.gc.ca/protection-des-vegetaux/phytoravageurs-especes-envahissantes/directives/gestion-des-risques-phytosanitaire/dgr-19-04/fra/1581548434994/1581548517693>.
- Bouchard, D. C.-A. et Schmitt, A., 2024a, DÉPISTAGE DE LA MOUCHE DU BLEUET DANS LA RÉGION DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN, ESSAIS DE LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LE RAVAGEUR À L'AIDE DU GF-120 ET IMPLANTATION ET SENSIBILISATION AUX STATIONS DE BIOSÉCURITÉ (21-2.2-BL-CCB). Rapport disponible sur Agri-réseau
- Bouchard, D. C.-A. et Schmitt, A., 2024b, Ateliers de formation sur la mouche du bleu) pour les producteurs de bleuets nains. Club Conseil Bleu)et. Formation en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=AtaM7K7ZFz8>
- Bouchard, D. C.-A. et Schmitt, A., 2025c. Outil d'autodiagnostic de la mouche du bleu)et. Disponible sur Agri-Réseau. <https://www.agrireseau.net/documents/117790/autodiagnostic-de-la-mouche-du-bleuet?a=1&r=charles+a+d+bouchard>
- Bouchard, D. C.-A. et Schmitt, A., 2025d. Jeu-questionnaire interactif sur la mouche du bleu)et. Journée d'information bleu)et 2025. Activité tenue le 26 février 2025. Disponible sur YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=5eWILNZ8mKQ&list=PL-T9Nb4WXfj-CkRizGHbLPNcn94fBF0bH&index=7>
- Roy, M., Légaré, J.-P., Fréchette, M., 2013. La Mouche du Bleu)et (*Rhagoletis mendax*). Direction de la phytoprotection. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.
- Smith, J.J., Gavrilovic, V., Smitley, D.R., 2001. Native *Vaccinium* spp. and *Gaylussacia* spp. infested by *Rhagoletis mendax* (Diptera : Tephritidae) in the Great Lakes region: A potential source of inoculum for infestation of cultivated blueberries. J. Econ. Entomol. 94, 1378-1385. <https://doi.org/10.1603/0022-0493-94.6.1378>.
- Rodriguez-Saona, C.R., Polk, D., Oudemans, P.V., Holdcraft, R., Zaman, F.U., Isaacs, R., Cariveau, D.P., 2018. Landscape features determining the occurrence of *Rhagoletis mendax* (Diptera: Tephritidae) flies in blueberries. Agric. Ecosyst. Environ. 258, 113-120. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2018.02.001>.
- Vincent, C., Lemoyne, P., Gaul, S., Mackenzie, K., 2016. Factors limiting the northern distribution of the blueberry maggot, *Rhagoletis mendax* (Diptera: Tephritidae) in Eastern Canada. Eur. J. Entomol. 113, 143-149. <https://doi.org/10.14411/eje.2016.018>.
- Vincent, C., Lareau, M.J., 1989. Update on the distribution of the blueberry maggot, *Rhagoletis mendax* (Diptera: Tephritidae), in Canada. Acta Horticulturae 241, 333-337. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1989.241.57>.
- Yee, W.L., Hernandez-Ortiz, V., Rull, J., Sinclair, B.J., Neven, L.G., 2014. Status of *Rhagoletis* (Diptera: Tephritidae) pests in the NAPPO countries. J. Econ. Entomol. 107, 11-28. <https://doi.org/10.1603/ec13410>.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Présentation de l'atelier théorique



## Objectifs

### ➤ Les objectifs du projet sont:

- Élaboration et réalisation d'ateliers de formation visant le transfert des connaissances aux producteurs de bleuets nains afin de lutter contre la mouche du bleuets.



- Ces ateliers visent à **donner les outils nécessaires aux producteurs** afin d'établir l'autodiagnostic de leurs bleuetières et **d'utiliser les meilleures méthodes de contrôle du ravageur** selon l'importance de la problématique et des particularités de l'entreprise.

*Crédit photo : Club Conseil Bleuets, CRAAQ 2023*



# Plan de formation

Les formations seront divisées en 6 modules distincts:

➤ Modules théoriques (Grands groupes)

1. La problématique de la mouche du bleuet;
2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière;
3. Le contrôle conventionnel et biologique de la mouche du bleuet;
4. Les mesures de biosécurité.

➤ Modules pratiques (Petits groupes)

5. L'identification de la mouche du bleuet;
6. La réalisation des tests de larve.



## 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Présentation du ravageur

**Mouche du bleuet**



**Trypète noire des cerises**



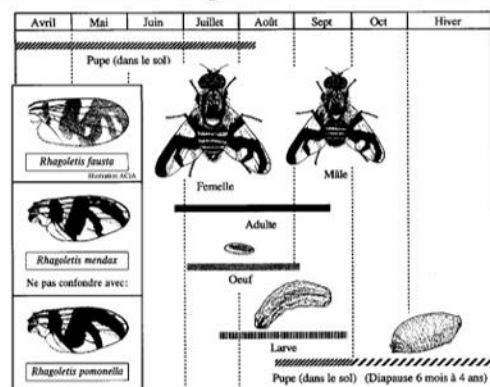
*Crédit photo : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP) MAPAQ*



# 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Présentation du ravageur

## *Le cycle vital*



La suite dans les ateliers pratiques...

Source : MAPAQ et ACIA



# 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Dépistage 2021-2022-2023

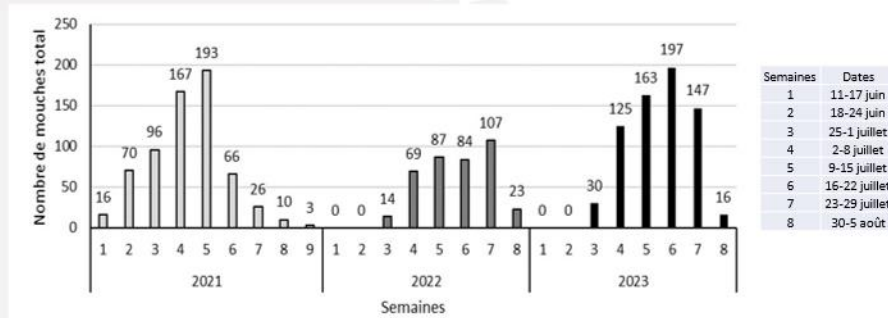
- 40 sites au Saguenay-Lac-Saint-Jean

Territoires	Nombre d'exploitations agricoles	Superficie exploitée (ha)	Proportion des superficies (%)	Nombre de sites/40
MRC du Domaine-du-Roy	95	6 180	20	9
MRC de Maria-Chapdelaine	189	15 065	50	22
MRC de Lac-Saint-Jean-Est	36	5 516	18	5
Ville de Saguenay	6	277	1	1
MRC du Fjord-du-Saguenay	14	3 198	11	3
TOTAL	340	30 236	100	40



# 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Captures 2021-2022-2023

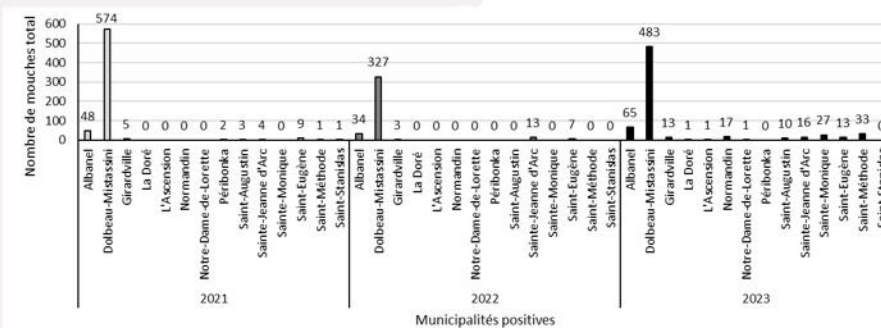


Total 2021 : 647 captures; Total 2022: 385 captures, Total 2023: 680 captures



# 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Captures 2021-2022-2023

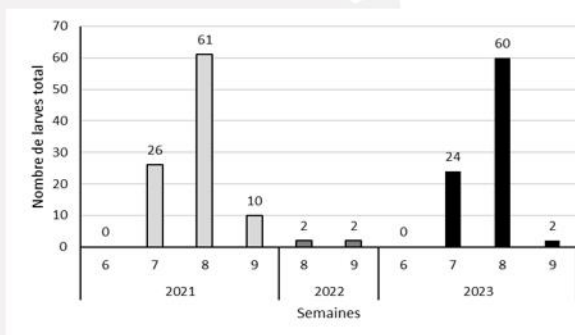


- 18 sites en 2021 (9 municipalités), 11 sites en 2022, (5 municipalités) et 26 sites en 2023, 12 municipalités)



# 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Captures 2021-2022-2023



# 1. La problématique de la mouche du bleuet

➤ Captures 2021-2022-2023



## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

- Nombre de pièges, matériel et identification individuelle des pièges

### Préparation du matériel

Pièges collants
Piquets (bois ou métal 48")
Attaches
Ciseaux et crayons feutres
Registre de dépistage



### Évaluation du nombre de pièges

Zones de production aménagée de bleuets nains	
2 ha ou moins	4 pièges
De 3 à 5 ha	6 pièges
De 6 à 16 ha	15 pièges
Plus de 16 ha	Un minimum de 1 piège par hectare jusqu'à un maximum de 20 pièges

## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

- Sites à privilégier

### Planification de la disposition des pièges

Encercler la bleuetière

Cibles:

1. Ruches;
2. Entrée et sortie;
3. **Boisés et brise-vent,**
4. Bâtiments;
5. Machinerie;
6. Tout ce qui est lié à la circulation et aux activités humaines.



## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

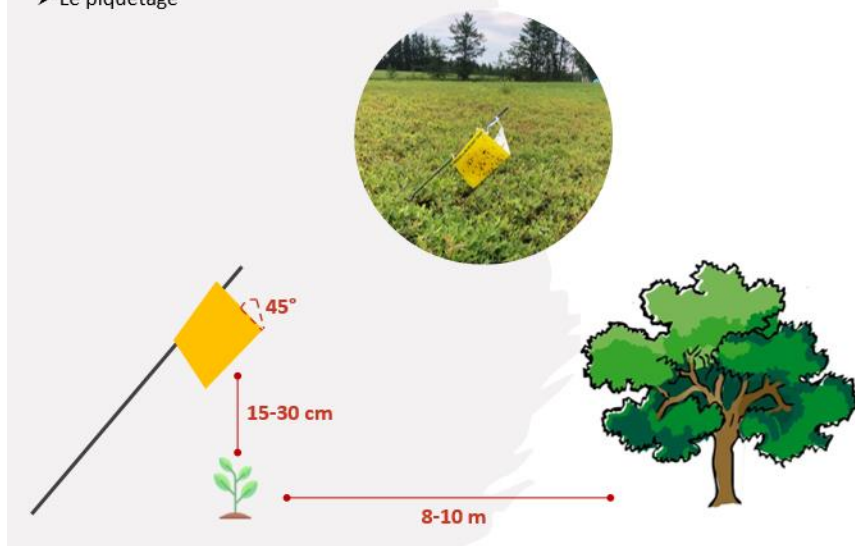
➤ Piquetage de la bleuetière et annotation sur une carte.

• En pourtour de la bleuetière, dans les champs en année de récolte.



## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

➤ Le piquetage



## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

### ➤ Le registre de dépistage

Registre de dépistage de la mouche du bleuet 2024  
Site - Bleuetière X

Date	Numéro du piège										Total	Initiale du dépisteur	Commentaires	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
2024-06-13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		Piquetage
2024-06-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Dépistage
2024-06-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Dépistage
2024-07-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Dépistage + Changement de pièges
2024-07-11	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4		Dépistage
2024-07-17	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	2	6		Dépistage
2024-07-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		Dépistage
2024-08-01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1		Dépiquetage
													Total	11

Piège changé
Récolte
Dépiquetage
Traitement

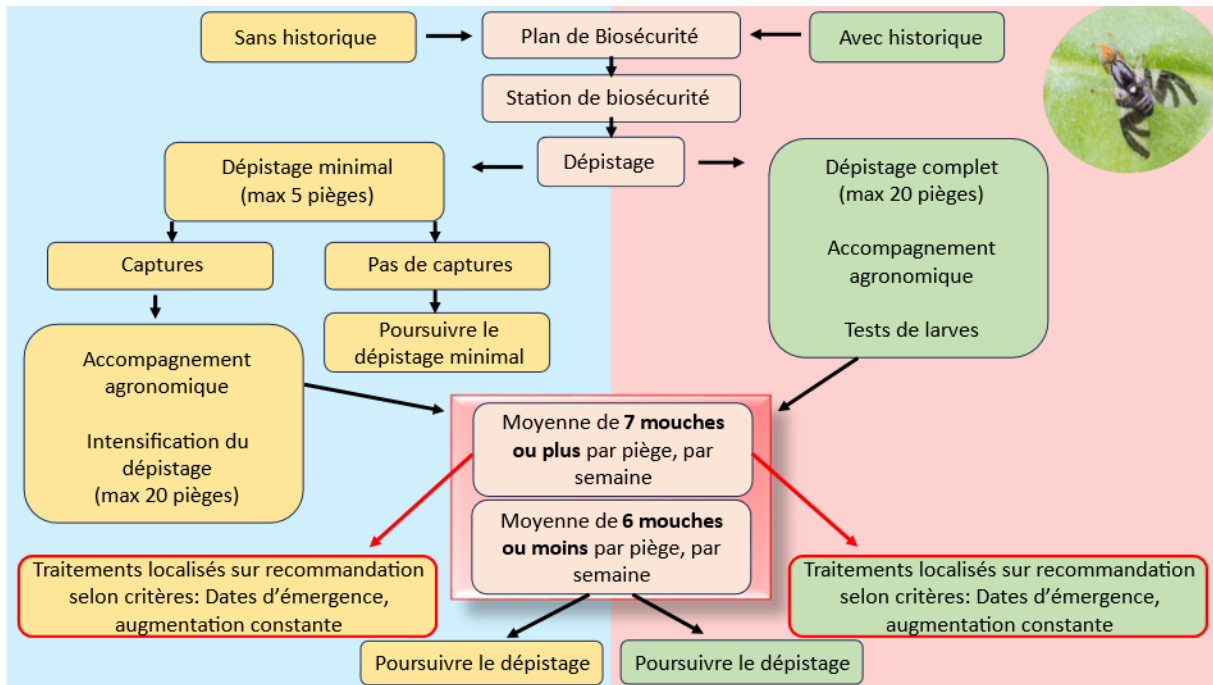


## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

### ➤ Seuil d'intervention

- Il se situe à **1 mouche par piège par jour**, avec des vérifications faites **aux 3-4 jours**.
- **Des traitements localisés peuvent être réalisés par secteur de piégeage ayant atteint le seuil d'intervention.** Dans les cas où plusieurs pièges atteignent le seuil, un traitement plein champ pourrait aussi être envisagé. À la suite du traitement, **il est primordial de continuer le dépistage** pour en valider l'efficacité.
- Il est possible, lors de printemps hâtifs, que l'éclosion des mouches adultes ne soit pas bien synchronisée avec le mûrissement des fruits. Puisque la mouche ne peut pas pondre dans des fruits verts, **il est obligatoire d'attendre le début de la véraison avant de procéder à un traitement insecticide.**





## 2. La mise en place d'un réseau de dépistage dans une bleuetière

➤ Analyse des captures et traitements phytosanitaires

• Exemple:



### 3. Le contrôle conventionnel et biologique de la mouche du bleuet

➤ Les traitements phytosanitaires

Pesticides	Matière active	Dose/ha	Unité	Coût/ha pour le produit (\$)	IRE	IRS
<b>Biologique</b>						
Entrust	spinosad	0,44	L	259	74	4
GF-120	spinosad	1,5	L	92	25	4
<b>Conventionnel</b>						
Imidan WP	phosmet	1,6	Kg	ND	121	206
Imidan 50 WP instapak	phosmet	2,25	Kg	155	121	206
Movento 240 SC	spirotétramate	0,435	L	124	1	117
Assail 70 WP	Acétamipride	160	g	120	20	21
Exirel	Cyantraniliprole	1,5	L	289	175	5
Sivanto prime	Flupyradifurone	1	L	118	77	18

- Attention aux produits avec un IRE et IRS élevés
- Vérifier auprès de votre conseiller(ère) et votre acheteur



### 4. Les mesures de biosécurité

➤ La biosécurité



Un ensemble de pratiques visant à **prévenir, minimiser et gérer l'introduction et la propagation des organismes nuisibles**. La présence de ces organismes peut avoir un impact sur les rendements des entreprises. Appliquer les mesures de biosécurité, c'est donc contribuer à **protéger les intérêts économiques** de l'entreprise et à **remplir ses obligations légales** pour protéger l'ensemble du secteur.

Les entreprises doivent donc se munir d'un **plan de biosécurité**.



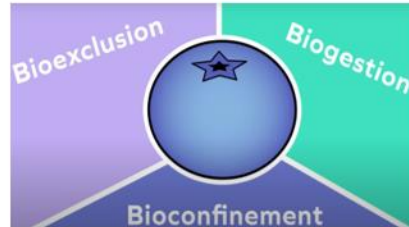
Crédit photo : CRAAQ 2023



#### 4. Les mesures de biosécurité

➤ Le plan de biosécurité

- Il est important pour les entreprises d'avoir un plan de biosécurité se basant sur 3 concepts importants:
- La **bioexclusion** consiste à réduire les risques d'introduction d'un ravageur dans son entreprise.
- La **biogestion** vise à éviter la contamination d'un secteur à l'autre dans la même entreprise.
- Le **bioconfinement** vise à réduire les risques de contaminer d'autres entreprises par un ravageur présent dans la nôtre.



Crédit photo : CRAAQ 2023



#### 4. Les mesures de biosécurité

➤ Le plan de biosécurité

- La trousse de biosécurité du bleuets nain

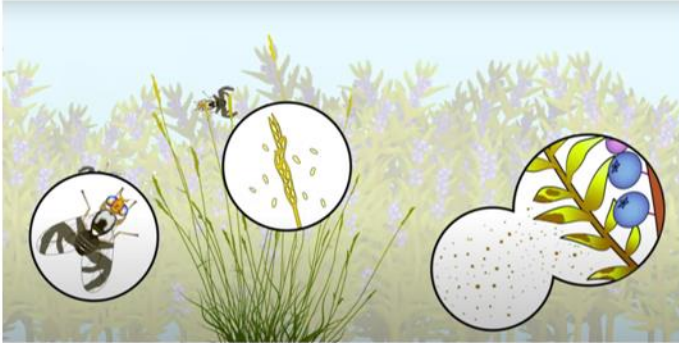
1. La biosécurité	▼
2. Plan de biosécurité	▼
3. Aménagements	▼
4. Circulation	▼
5. Zone de nettoyage	▼
6. Fertilisation et amendement	▼
7. Pollinisation	▼
8. Boîtes et autres contenants	▼
9. Outils de communication	▼
10. Gestion des déchets	▼
11. Vente de bleuets frais	▼
12. Gestion intégrée des ennemis des cultures	▼
13. Registres	▼



#### 4. Les mesures de biosécurité

➤ Le plan de biosécurité

Ces trois concepts permettent de contrôler dans les entreprises:



Crédit photo : Club Conseil Bleuet, CRAAQ 2023



#### 4. Les mesures de biosécurité

➤ La biosécurité et la mouche du bleuet

- À la chute du fruit, les larves matures s'enfoncent de quelques centimètres dans le sol, puis se **transforment en pupes pour l'hiver**. C'est pour cette raison que **tout bleuet tombé au sol ou écrasé et qu'une petite quantité de terre** peuvent constituer un **risque élevé de propagation de l'insecte**.



Crédit photo : Club Conseil Bleuet, 2023



#### 4. Les mesures de biosécurité

➤ Les stations de biosécurité

- Station permanente:



Crédit photo : Club Conseil Bleuets, 2023

#### 4. Les mesures de biosécurité

➤ Les stations de biosécurité

- Station temporaire:



Crédit photo : Club Conseil Bleuets, 2023

#### 4. Les mesures de biosécurité



Crédit photo : Club Conseil Bleuets, CRAAQ 2023



Coûts d'installation  
Tableau 1. Liste comparative des coûts d'installation des deux modèles de stations de biosécurité

	Station permanente	Station temporaire
Excavation	0 à 20 000 \$*	n. a.
Bétonnage	14 300 \$	n. a.
Toile imperméable	n. a.	100 \$
Sacs de lestage	n. a.	50 \$
Ouvrage de captage	10 à 100 \$***	
Filtres jetables	50 \$	
Réservoir 1000 L	90 \$	
Machine à pression	480 \$	
Tuyaux et pompes	60 \$	
Grattoir et autres	20 \$	

\*Selon les travaux à effectuer  
\*\*Selon le matériel utilisé  
n. a. : non applicable  
Note : Les coûts indiqués sont ceux qui étaient valides en 2022.



#### 4. Les mesures de biosécurité

##### ➤ Les stations de biosécurité



Crédit photo : Club Conseil Bleuets, CRAAQ 2023



- A. Brosser
- B. Rincer
- C. Récupérer les débris
- D. Disposer des déchets



## 4. Les mesures de biosécurité

### ➤ Les stations de biosécurité

- **Tout matériel entrant** dans une bleuetière se doit d'être **inspecté et nettoyé au besoin**.
- **Tout matériel sortant** d'une bleuetière se doit d'être **inspecté et nettoyé au besoin**.
- Les producteurs sont **responsables de protéger leur entreprise**. Ils peuvent donc refuser l'entrée de matériel à risque. Ils ont aussi **l'obligation de ne pas contaminer d'autres entreprises**. Le matériel sortant doit être exempt de terre et de résidus et le moyen de transport doit être adapté en conséquence.



- **Attention aux débris végétaux et aux résidus de terre.**
- **Les plates-formes ouvertes servant au transport ne sont pas recommandées.**
- **Circulation hors région = Certificat de circulation**



*Credit photo : Club Conseil Bleuet, CRAAQ 2023*



## 4. Documents utiles

Pour les producteurs intéressés à l'implantation d'une station de biosécurité dans leur entreprise, vous pouvez consulter la fiche technique : **deux modèles de stations de biosécurité contre la mouche du bleuet**

<https://www.agrireseau.net/documents/112558/fiche-technique-deux-modeles-de-stations-de-biosecurite-contre-la-mouche-du-bleuet?a=1>

Nous vous invitons à consulter la **trousse de biosécurité du bleuet nain**:

<https://www.agrireseau.net/petitsfruits/documents/108299/trousse-de-biosecurite-bleuet-nain>

Nous vous invitons également à visionner les vidéos suivantes :

- **Les stations de biosécurité dans les bleuetières**

<https://www.agrireseau.net/videos/112556/les-stations-de-biosecurite-dans-les-bleuetieres>

- **Biosécurité dans le bleuet nain - La transmission des organismes nuisibles**

<https://www.youtube.com/watch?v=C32K0rAuFDU>



## Remerciements

Ce projet est financé par l'entremise du *Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028, Volet 5 Soutien au transfert de connaissances et à la diffusion*, en vertu du Partenariat canadien pour une agriculture durable, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.



Québec  Canada 

CRAAQ

SPBQ

MRC Maria-Chapdelaine

MRC Domaine-du-Roy

Producteurs participants



## Annexe 2 : Protocole de dépistage

### Disposition des pièges

Des pièges Pherocon Apple Maggot (Pherocon AM) jaunes appâtés à l'acétate d'ammonium sont suspendus de 15 à 30 cm au-dessus des plants de bleuets à moins de 3 mètres des fructifications de façon à éviter les trouées et protégés des vents lorsque cela est possible. Les pièges sont placés en forme de V ouvert à un angle d'environ 45 degrés, la surface collante faisant face au sol. Leur visibilité est assurée par la suppression du feuillage à proximité. Ceux-ci ont tous été installés entre 8 et 10 mètres du périmètre des champs.

### Densité des pièges

La densité du nombre de pièges par site est fixée en fonction de la superficie des bleuetières. Le tableau 1 présente le nombre de pièges installés selon la superficie des bleuetières (Tableau 1).

Tableau 1 : Densité des pièges par site.

<b>Enquête de détection : Zones de production aménagée de bleuets nains</b>	
2 ha ou moins	4 pièges
De 3 à 5 ha	6 pièges
De 6 à 16 ha	15 pièges
Plus de 16 ha	Un minimum de 1 piège par hectare jusqu'à un maximum de 20 pièges

### Identification et cartographie des pièges

Lors de l'installation, chaque piège a clairement été identifié par le nom de l'entreprise, de la municipalité et un numéro correspondant à l'endroit où il a été implanté. Ce numéro correspond à l'emplacement précis du piège qui est noté sur une carte.

### Entretien (vérification) des pièges

Chaque piège est vérifié chaque semaine durant la saison de croissance avant la collecte finale lors de la récolte. Ils sont examinés attentivement afin que toute mouche suspecte soit détectée et enlevée. En début de saison, les pièges sur lesquels est retrouvé un adulte de *Rhagoletis spp.* sont soumis au laboratoire d'entomologie du MAPAQ afin de valider les observations des dépisteurs. Par la suite, les envois au laboratoire seront faits pour départager certaines ambiguïtés. Les pièges sont remplacés au maximum 3 semaines après leur installation, puisque l'appât perd de son efficacité après cette période. Ils sont également remplacés s'ils subissent des dommages, s'emplissent d'insectes ou de débris et lorsqu'ils sont emportés pour identification de mouches suspectes. Le dépistage cesse dès le commencement de la récolte des fruits.

### Transmission des résultats de piégeage

Les résultats de piégeage sont inscrits dans un fichier Excel et transmis par courriel au conseiller régional du MAPAQ au plus tard le lundi midi de chaque semaine pour publication dans le RAP bleuets nains. De plus, les résultats sont aussi discutés lors des rencontres

fréquentes du groupe d'intervention afin de permettre aux conseillers d'épauler les producteurs touchés et de procéder aux recommandations nécessaires.

### Échantillonnage de fruits

Pour chaque site avec des captures de mouche du bleuet, un échantillonnage des fruits du piège ayant le plus de capture sera effectué 3 semaines suivant la première capture, puis à chaque semaine par la suite. Pour chaque site positif, il y aura donc un piège qui sera suivi de cette façon jusqu'à la récolte. L'échantillonnage consistera à prélever 1 litre de fruits collectés au hasard dans un rayon de 10 mètres autour du piège. De plus, certains bleuets tombés au sol seront inclus dans l'échantillon.

### Analyse des échantillons de fruits

À la suite de la récolte d'un échantillon de fruits, la solution suivante est utilisée pour extraire les larves de mouches des fruits. Idéalement, l'analyse aura lieu dans les 24 heures suivant la cueillette, mais un délai d'au maximum 3 jours après la récolte sera acceptée.

### Épreuve à la cassonade

1. Préparer une solution concentrée de cassonade. Dissoudre 3,5 kg de cassonade dans 20 litres d'eau;
2. Placer les bleuets échantillonnés dans un contenant. Les échantillons volumineux doivent être divisés en sous-échantillons plus petits qui seront soumis à l'épreuve séparément. Chaque sous-échantillon devrait être suffisamment petit pour couvrir le fond du contenant en une seule couche de fruits;
3. Écraser délicatement les bleuets dans le contenant à l'aide d'un pilon à pommes de terre;
4. Ajouter une quantité suffisante de solutions pour couvrir entièrement les bleuets écrasés. Le liquide doit dépasser les bleuets écrasés d'au moins 3 cm. Ne pas réutiliser la solution de sucre;
5. Agiter doucement la purée de bleuets dans la solution;
6. Laisser reposer le mélange pendant 10 à 15 minutes pour permettre aux larves d'insectes de flotter à la surface;
7. Examiner la surface de la solution pour voir s'il y a des larves d'insectes. Il est important de faire l'épreuve dans une pièce bien éclairée. L'utilisation d'un fond sombre peut aider à la détection de larves blanches;
8. Placer avec soin toute larve de *Rhagoletis spp.* suspecte dans une fiole contenant une solution à 70% d'éthanol non dénaturé munie d'une étiquette.

**Annexe 3 : Présentation de l'atelier pratique**

**Formations pratiques  
Mouche du bleuet 2024-2025**

Charles-A. D. Bouchard M. Sc.  
Anne Schmitt M. Sc.  
Cléo Coté agr.

*Crédit photo : Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection (LEDP) MAPAQ*



**Identification de la mouche**

**Pupe**

- Longueur d'environ 6 mm
- Forme ovale
- Coloration jaune-brun

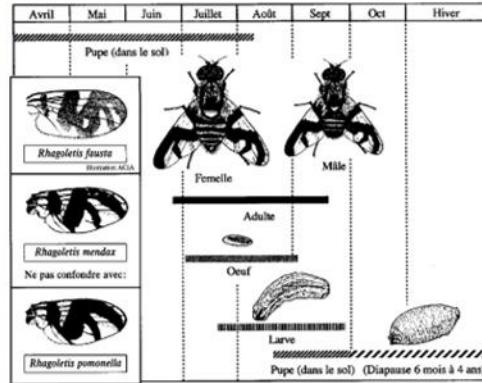




## Identification de la mouche



### Adulte



- Corps mesurant environ 4 à 5 mm
- Corps brun foncé marqué de bandes blanches sur l'abdomen
  - ✓ 3 chez le mâle
  - ✓ 4 chez la femelle
- Ailes avec marques foncées ou noires
- Ligne à la base de l'aile suivie d'un F
- Scutellum blanc

Source : MAPAQ et ACIA



## Identification de la mouche: les ailes



*R. mendax*



### Identification de la mouche: Fémur



- Nécessite probablement **une loupe ou un binoculaire**.
- Différence réside dans la coloration de la face postérieure du fémur de la patte antérieure



### Identification de la mouche



#### Larve

- Environ 8 mm à maturité
- Apode et blanchâtre
- Partie antérieure pointue, sans tête, avec une bouche à deux crochets





Ne pas confondre

*Mouche du bleuet*

*Mouche de la pomme Trypète noire des cerises*



Ne pas confondre Mouche du bleuet et Trypète

**Mouche du bleuet**

- Scutellum blanc
- Fémur antérieur pâle
- Patron en F sur les ailes

**Trypète noire des cerises**

- Scutellum jaune
- Fémur antérieur foncé
- Patron distinct avec un "trou"





Ne pas confondre Mouche du bleuet et Trypète



Ne pas confondre Mouche du bleuet et Mouche de la pomme



- Même coloration générale (corps foncé, pattes jaunâtres)
- Même patron en F sur les ailes
- Scutellum blanc



## Ne pas confondre Mouche du bleuet et Mouche de la pomme



*Mouche du bleuet*



*Mouche de la pomme*



## Test de larves : 3 semaines après la première capture

Récolte de fruit pour l'épreuve de la cassonade

- Récolte 1L de fruits
- Prélevez un échantillon de 1 litre de fruits au hasard dans un rayon de dix mètres du piège ayant eu le plus de capture sur le site. La cueillette doit se faire à la main.
- Procédez à l'analyse le plus rapidement possible après la collecte; idéalement dans les 24 heures suivant la cueillette, mais ne pas dépasser un délai de 3 jours après la récolte.





### Test de larves : 3 semaines après la première capture

Épreuve à la cassonade

- Préparer une solution concentrée de sucre.
- 1. Solution de sucre : dissoudre 3,5 kg de cassonade dans 20 litres d'eau.
- 2. Placer les bleuets échantillonnés dans un contenant noir.
- 3. Écraser délicatement les bleuets dans le contenant à l'aide d'un pilon à pommes de terre.



### Test de larves : 3 semaines après la première capture

- 4. Ajouter une quantité suffisante de solution de sucre pour couvrir entièrement les bleuets écrasés. Le liquide doit dépasser les bleuets écrasés d'au moins 3 cm. Ne pas réutiliser la solution.
- 5. Agiter doucement la purée de bleuets dans la solution.
- 6. Laisser reposer le mélange pendant 10 à 15 minutes pour permettre aux larves d'insectes de flotter à la surface.





## Ne pas confondre Mouche du bleuet et DAT

### Mouche du bleuet

- 8 mm à maturité
- Chubby (moins translucide)
- Tubes respiratoires peu visibles à l'extrémité de son abdomen



### Drosophile à ailes tachetées

- 6 mm à maturité
- Effilée (plus translucide)
- Tubes respiratoires très visibles à l'extrémité de son abdomen



- Plusieurs larves par fruit: DAT



## Les pièges





## Remerciements

Ce projet est financé par l'entremise du *Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028, Volet 5 Soutien au transfert de connaissances et à la diffusion*, en vertu du Partenariat canadien pour une agriculture durable, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.



Québec  Canada 

CRAAQ

SPBQ

MRC Maria-Chapdelaine

MRC Domaine-du-Roy

Producteurs participants



Merci à tous!

