

Piégeage de masse contre les altises en culture de crucifères sur les fermes biologiques diversifiées

LAURENCE JOCHEMS-TANGUAY¹, MAXIME LEFEBVRE¹

¹ Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) 335, rang des Vingt-Cinq Est, Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 0G7.
maxime.lefebvre@irda.qc.ca

Mots clés : Altise des crucifères, altise des navets, rabioles, filets anti-insecte, site d'hibernation.

L'altise des crucifères et des navets sont les principales espèces s'attaquant aux cultures de crucifères du Québec. Malgré une utilisation adéquate des filets anti-insecte, les producteurs se retrouvent fréquemment avec des populations d'altises sous leurs filets et les pertes associées à ces ravageurs sont considérables. De plus, un doute persiste au Québec sur la capacité des altises à hiberner directement au champ. Récemment, des essais faits au Québec et ailleurs dans le monde ont montré que des pièges munis d'un attractif composé d'une phéromone d'agrégation et du composé allyl-isothiocyanate, pouvaient être très efficaces pour piéger les altises s'attaquant aux crucifères (Fortier 2020, Tóth et al. 2007). L'un des principaux pièges commercialisés dans les dernières années pour le piégeage des altises est le KLP+. La manipulation du piège KLP+ est difficile et les plaquettes collantes de ces pièges doivent être changées fréquemment. Outre l'efficacité de l'attractif utilisé, d'autres paramètres et caractéristiques des pièges doivent être considérées pour maximiser leur efficacité et l'adoption par les producteurs, notamment la taille du piège, la quantité de liquide, la taille des trous d'entrée, la couleur ainsi que les coûts associés à la technique (El-Sayed et al. 2006).

Une expérience a été réalisée afin d'évaluer le potentiel du piégeage de masse sous filet pour lutter contre les altises dans les cultures de crucifères biologiques du Québec. Cet essai visant à comparer l'efficacité des pièges KLP+, d'un piège maison fabriqué à l'aide d'une pinte (3,8 L) de couleur jaune et du piège Hemitrap de Probodelt ayant une capacité de 500 ml a été mis en place en 2021 à la Plateforme d'innovation en agriculture biologique de l'IRDA (PIAB). Quatre traitements ont été comparés dans un dispositif en blocs aléatoires complets répétés cinq fois, soit (1) piège KLP+ (2) piège Hemitrap, (3) piège pinte et (4) un témoin sans piège. Chaque parcelle expérimentale était constituée d'une culture de rabioles protégée par un filet anti-insecte, où 1 887 altises des crucifères et 15 altises des navets ont été introduites. Le nombre d'altises capturées a été mesuré deux fois par semaine, pendant six semaines. Le temps de manipulation a aussi été évalué pour les 3 types de pièges, ainsi que le taux d'évaporation pour les pièges avec liquide. Les dommages foliaires et aux tubercules ont été évalués à trois reprises au cours de l'expérimentation. En parallèle à ces essais, les risques associés au piégeage de masse sur les cultures sensibles non protégées de filets à proximité des pièges ont également été étudiés.

Au terme de cette première année d'expérience, l'Hemitrap a été le piège alternatif au KLP+ ayant montré le plus fort potentiel de piégeage d'altise des crucifères, soit 11%. Néanmoins, il reste légèrement inférieur à la capacité de piégeage du KLP+ de 16 % des individus introduits. Le piège de type pinte a offert une capacité de piégeage inférieur, soit 4 % des individus introduits. Le temps de manipulation au relevé du piège Hemitrap et du KLP+ était similaire alors que celui du piège pinte était significativement supérieur. Parmi les trois pièges, l'Hemitrap a été le piège le plus facile et agréable à utiliser. Même si les pièges ont démontré une certaine capacité à piéger les altises sous les filets, aucun des trois n'a permis de réduire les dommages sur les feuilles et tubercules des rabioles cultivés sous les filets dans les conditions expérimentales. De plus, le risque sur les cultures sensibles non protégées n'a pu être mesuré de façon adéquate principalement en raison de la trop forte pression du ravageur sur le site de l'étude. Globalement, le piège Hemitrap serait le mieux indiqué pour effectuer du piégeage de masse des altises. Toutefois, il s'agit de résultats préliminaires et les essais se poursuivront sur des fermes biologiques diversifiées en 2022 et 2023. À terme, ce projet permettra de statuer sur le potentiel du piégeage de masse sous filet pour réduire l'abondance des altises et les dommages causés par ces ravageurs.

Un second objectif est aussi réalisé dans cette étude et vise à valider les sites d'hibernation de l'altise des crucifères et des navets sur les fermes maraîchères biologiques du Québec. Pour ce faire, l'émergence des altises sera suivie au printemps 2022 sur des fermes biologiques diversifiées à l'aide de cages à émergence disposées sur des planches de cultures et en bordure de boisé. Ces travaux permettront de mieux comprendre la provenance des altises observées sous les filets des producteurs de crucifères.

Références

Fortier, A.-M. 2020. Évaluation d'un attractif pour le piégeage de *Delia radicum* et des *Phyllotreta* dans le radis, brocoli et chou chinois. Phytodata Inc. 11 p.

Tóth, M. et al. 2007. Species spectrum of flea beetles (*Phyllotreta* spp., Coleoptera, Chrysomelidae) attracted to allyl isothiocyanate-baited traps. *Zeitschrift für Naturforschung C*, 62(9-10), 772-778.

El-Sayed, A. M., et al. 2006. Potential of mass trapping for long-term pest management and eradication of invasive species. *Journal of economic entomology*, 99.5, 1550-1564.

Laurence Jochems¹
Maxime Lefebvre¹

¹ Institut de recherche et de
développement en
agroenvironnement (IRDA)

irda

Piégeage de masse contre les altises en culture de crucifères sur les fermes biologiques diversifiées

Conférences scientifiques en phytoprotection
21 avril 2022 - Webdiffusion

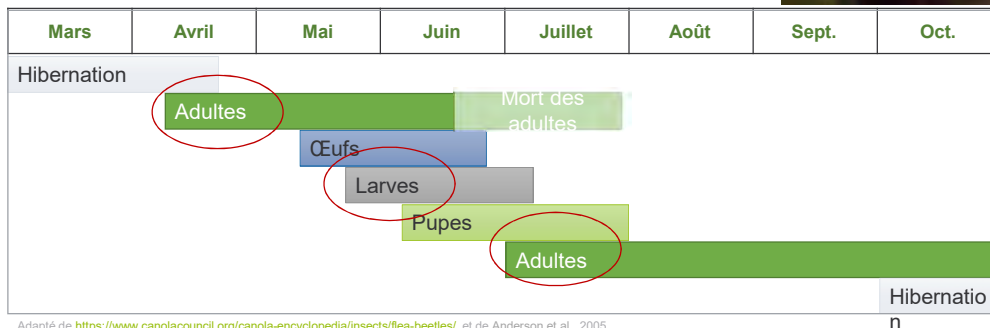
Québec 

À L'AGENDA

- Mise en contexte et objectifs de l'étude
- Méthodologie
- Résultats préliminaires et discussion
- Activités de recherche en cours
- Retombées anticipées du projet

irda

- *Phyllotreta cruciferae* et *P. striolata*
 - Cycle de vie
 - Dommages
 - Adultes: criblures sur les feuilles et les tiges
 - Larves: galeries superficielles sur les racines



- Principales stratégies de lutte en régie biologique
 - Rotations
 - Barrière physique : Filets anti-insectes
 - Bio insecticide: Spinosad, 3 applications/saison (max)
 - Irrigation par aspersion

- Gestion problématique du ravageur
 - Présence des altises sous filet
 - Pertes économiques
 - Questionnement quant à la provenance des insectes

1. Évaluer le potentiel du piégeage massif sous filet dans la lutte aux altises dans les cultures de crucifères biologiques du Québec. (2021-2023)
 2. Valider les sites d'hivernation des altises dans les fermes maraîchères diversifiées du Québec (2022)
- Objectifs 2021
 - Comparer l'efficacité de différents pièges pour leur capacité à piéger des densités élevées d'altises
 - Mesurer les risques associés au piégeage de masse sur les cultures de proximités non protégées de filets

- Qu'est-ce que le piégeage de masse ?
- Attractif CsalomoN®, Piège KLP
 - Allyl isothiocyanate
 - Pheromone d'agrégation sexuelle
- Limite des pièges actuels
 - Plaquettes collantes = manipulation et changement problématique
 - Capacité de piégeage réduite
- Recherche d'un piège alternatif



El-Sayed, A. M. et al. 2006. Journal of economic entomology, 99(5), 1550-1564.

Navarro-Llopis V. et al. 2014. (pp. 513-555). Springer, Dordrecht.

Knodel, J.J. et al. 2017. <https://www.ag.ndsu.edu/publications/crops/integrated-pest-management-of-japanese-beetle-in-north-dakota>

Tóth, M. & al. 2007. Zeitschrift für Naturforschung C, 62(9,10), 772-778

Méthodologie



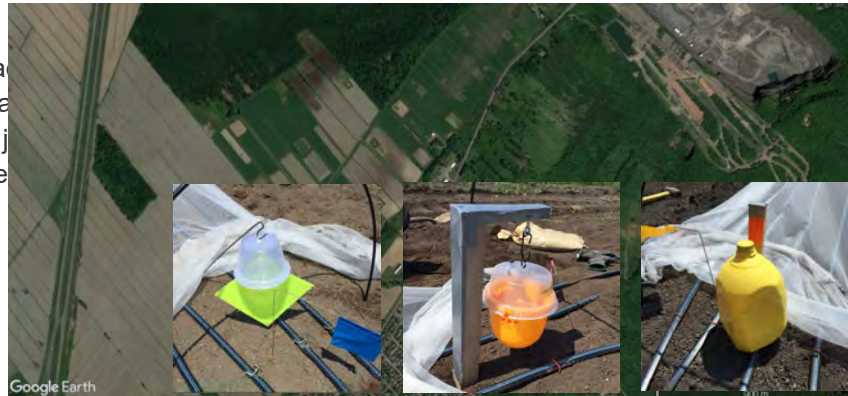
irda

Méthodologie

irda

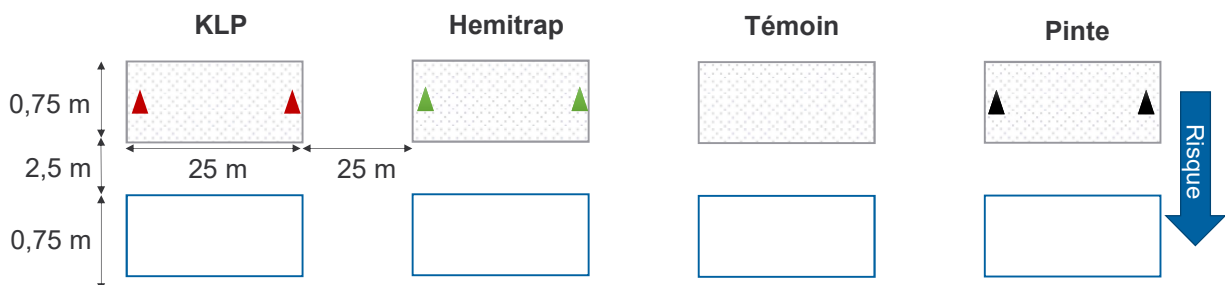
- Site
 - Plateforme d'innovation en agriculture biologique de l'IRDA, Saint-Bruno-de-Montarville
- Traitements
 - Pièges KLP + attractif CsalomoN® (plaquette collante)
 - Piège Hemitrap + attractif CsalomoN® (500 ml d'eau savonneuse)
 - Piège pinte de lait jaune maison + attractif CsalomoN® (1 L d'eau savonneuse)
 - Témoin sans piège

- Site
 - Plateforme d'innovation en agriculture biologique de l'IRDA, Saint-Bruno-de-Montarville
- Traitements
 - Pièges KLP + attractif
 - Piège Hemitrap + attractif
 - Piège pinte de lait j
 - Témoin sans piège



Dispositif expérimental

- Bloc aléatoire complet
- 5 répétitions (1 rep/site)





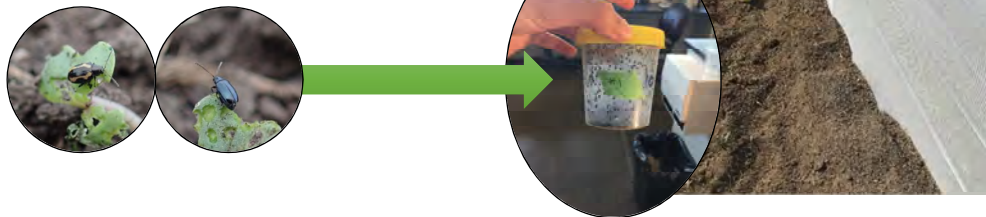
- Culture
 - Rabioles v. Navet blanc à collet mauve
 - 2 juin au 20 juillet
- Filets
 - ProtekNet (25 gr/m²) 0,35 mm
 - Enterré sur les côtés



Introduction d'altises

irda

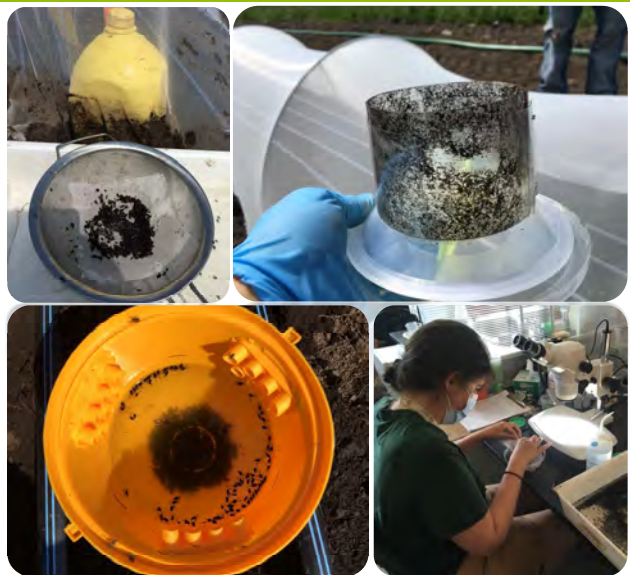
- 4 introductions d'altises sous filets
 - 7,10,14 et 21 juin
- Total d'altises/parcelle
 - 1887 altises des crucifères (*P. cruciferae*)
 - 15 altises des navets (*P. strialata*)



Paramètres mesurés

irda

- Nombre d'altise piégées
 - Relevé des pièges 2/semaine



Paramètres mesurés

irda

- Évaluation des dommages (feuille et racine)
 - Parcelles sans et avec filet
 - 2F, 8-10F et à la récolte



Paramètres mesurés

irda

- Temps de manipulation des pièges
- Évaporation du liquide (Hemitrap et pinte)



Résultats

irda

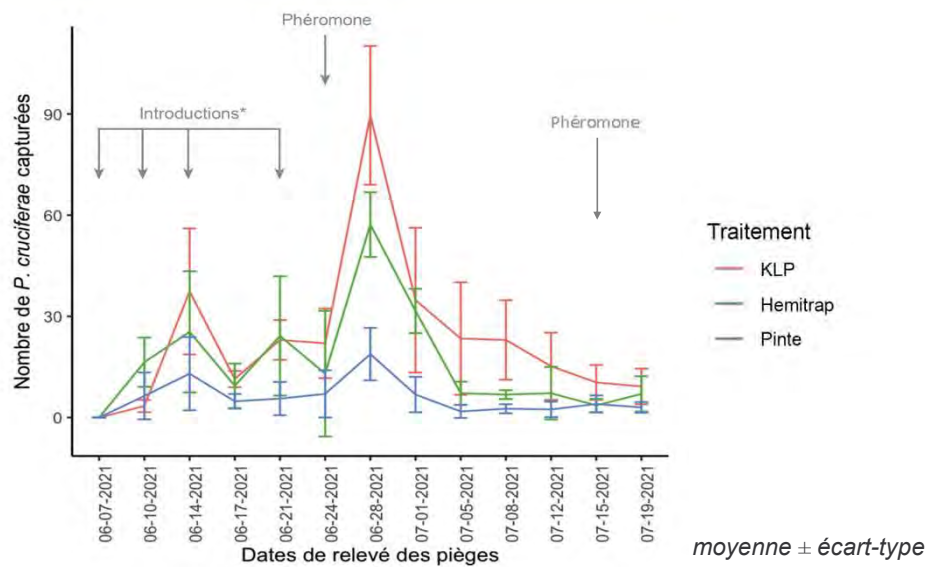


Capture d'altise des crucifères (*P. cruciferae*) selon les trois types de pièges

irda



Introduction *P. Cruciferae*
1 887 altises / filet

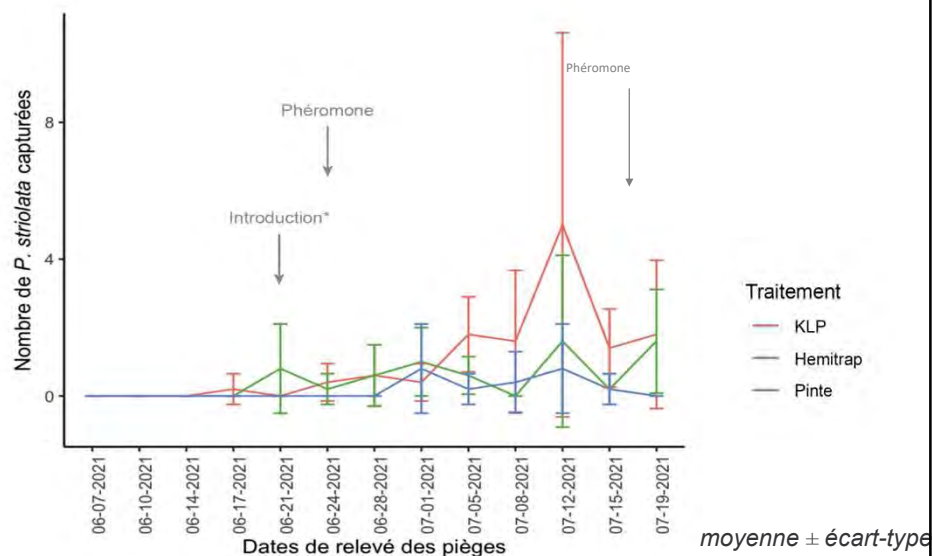


Capture d'altise des navets (*P. striolata*) selon les trois types de pièges

irda



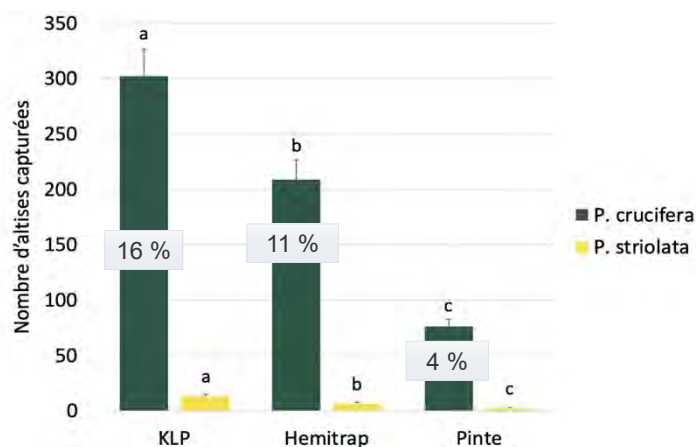
Introduction *P. Striolata*
15 altises / filet



Captures et efficacité des pièges

irda

Capture totale d'altise des crucifères (*P. cruciferae*) et d'altise des navets (*P. striolata*) selon les trois types de pièges



Introduction *P. Crucifera*
1 887 altises / filet



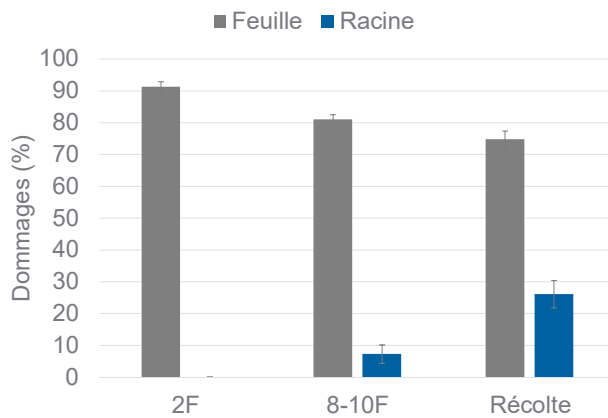
Introduction *P. Striolata*
15 altises / filet



Test de Tukey HSD au seuil de $P \leq 0,05$.

Évaluation des dommages

- Aucun effet significatif des pièges sur les dommages



Facteurs	P	
	Feuille	Racine
Traitements	0,825	0,282
Stades	>0,000	0,015

ANOVA mesures répétées, seuil de P ≤ 0,05

Risque du piégeage sur les cultures adjacentes

- Aucune différence significative de dommages entre les parcelles sans filet
 - Très forte pression des altises à l'extérieur des filets

Dommages (%)	
Feuilles	97,6 ± 1,0
Racines	63,0 ± 14,5



Évaporation du liquide contenu dans les pièges Hemitrap et pinte après une période de 3 jours

Date	Piège	Liquide perdu			
		(ml)		(%)	
14 au 17 juin 2021	Hemitrap	97,5 ± 34,3	a	19,5 ± 6,9	a
	Pinte	60,0 ± 39,4	a	6,0 ± 3,9	b
21 au 24 juin 2021	Hemitrap	190,0 ± 29,3	a	38,0 ± 5,9	a
	Pinte	172,5 ± 108,3	a	17,3 ± 10,8	b

Test de Tukey HSD au seuil de $P \leq 0,05$.

moyenne ± écart-type

Conclusions préliminaires 2021

- Aucune diminution ou augmentation des dommages d'altises n'a été observée dans nos conditions expérimentales.
- Les conditions expérimentales n'ont pas permis d'établir les risques associés au piégeage de masse pour les cultures adjacentes non protégées.
- Le piège Hemitrap offre une bonne capacité de capture et est facile à manipuler.
 - Attention particulière au niveau de liquide dans ce piège durant les journées plus chaudes d'été.

Attention ! Les essais devront être répétés sur plusieurs années pour évaluer correctement le potentiel du piégeage de masse sous filet.

- Tester le piégeage de masse dans un contexte production en fermes biologiques diversifiées (2022-2023)
 - Piège Hemitrap
 - 10 fermes biologiques
- Mesurer les risques associés au piégeage de masse sur les cultures de proximités non protégées de filets (2022)
- Valider les sites d'hivernation des altises dans les fermes maraîchères diversifiées du Québec (2022)
 - Milieu boisé vs planche de culture
 - 5 fermes biologiques



- Besoins criants du milieu pour de nouvelles méthodes de contrôle des altises dans les légumes crucifères biologiques
- Le piégeage de masse sous filet sera-t-elle une avenue efficace?
- L'acquisition de connaissances sur les sites d'hivernation des altises permettra d'orienter de nouveaux travaux de recherche et potentiellement de développer de nouvelles techniques de lutte aux altises.

Remerciements

irda

- **Équipe scientifique IRDA:** Maxime Lefebvre, Sandra Mougeot, Annabelle Firlej, Audrey Robert, Élianne Ricard, Sarah Seguin et l'équipe ouvrière
- **Rap-Crucifère:** Isabel Lefebvre
- **MAPAQ:** Mélissa Gagnon, Riva Khanna, Élisabeth Lefrançois et Christine Villeneuve
- **Groupe Pleine-Terre/ Groupe Bio-Action:** Sophie Guimont
- **Fermes partenaires**

Contact – Responsable

Maxime Lefebvre, Ph. D.

Tél. : 450 653-7368, poste 321 | Cell. : 514 546-8412

Courriel : maxime.lefebvre@irda.qc.ca



Financement

irda

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du volet 3 du programme Prime-Vert et est lié à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.



MERCI DE VOTRE ATTENTION !

Contact:

Laurence Jochems, M. Env.

Professionnelle de recherche | Entomologie maraîchère

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

Tél. : 450 653-7368, poste 331 | Cell. : 438 863-2243

Courriel : laurence.jochems@irda.qc.ca | Site Internet : www.irda.qc.ca