

DÉVELOPPEMENT D'UNE RÉGIE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE DE JEUNES POUSSES DE LÉGUMES EFFET DE DIFFÉRENTS ASSEMBLAGES DE PLANTES ATTRACTIVES SUR L'ALTISE À TÊTE ROUGE ET LES DOMMAGES À LA CULTURE DE L'ÉPINARD

ÉLISABETH MÉNARD¹, ANNABELLE FIRLEJ¹, KIM OSTIGUY¹, MICHÈLE GRENIER¹, MYLÈNE GÉNÉREUX¹, CAROLINE CÔTÉ¹ et DANIEL MALENFANT²

¹ Institut de recherche et de développement en agroenvironnement | ² Vert Nature inc.

L'altise à tête rouge (*Systema frontalis*) est un ravageur important des jeunes pousses d'épinard au Québec aussi bien dans les cultures en production conventionnelle que biologique. Ce ravageur s'alimente au stade adulte de la couche épidermique des feuilles causant des dommages circulaires brunâtres et des trous dans les pousses (IQDHO, 2008). L'insecte survit à l'hiver au stade œuf et quelques adultes peuvent survivre dans les haies et aux abords des boisés. L'éclosion des œufs se produit entre la fin mai et le début juin. Les adultes apparaissent en juillet et causent le plus de dommages à cette période. La ponte se fait en août et en septembre par le dépôt des œufs à la surface du sol (Lacroix, 2013).

OBJECTIF DU PROJET

L'objectif principal de ce projet était de déterminer l'effet de diverses plantes attractives sur leur potentiel à servir de pièges pour l'altise à tête rouge et quantifier les dommages à la culture de jeunes pousses d'épinard.

MÉTHODOLOGIE

Cinq traitements ont été comparés :

1. L'amarante rouge (*Amaranthus retroflexus*),
2. Un assemblage de deux crucifères, la moutarde (*Brassica juncea*) et le colza (*Brassica napus*);
3. Un assemblage composé de toutes les espèces des deux premiers traitements (Amarante rouge, colza et moutarde);
4. Un assemblage composé d'un mélange floral comprenant les fleurs suivantes : *Coreopsis* (variété Incredible Mix), *Chrysanthemum* (variété Alaska) et *Zinnia* (variété Giant flowered mix);
5. Un témoin avec sol nu.

L'assemblage des trois espèces (3) permettait de vérifier si un effet cumulatif ou synergique pouvait être observé entre ces espèces, tant au niveau de l'attractivité des altises qu'au niveau des dommages sur la culture testée. Le mélange de différentes espèces de plantes



Figure 1. Semis mécanisé (Semoir Gandy) de la moutarde, du colza et de l'amarante rouge et semis manuel du mélange floral.

attractives permet d'attirer le ravageur par des profils chimiques, des structures physiques et des phénologies différentes (Parker *et al.*, 2012). Le choix du mélange floral s'est basé sur la préférence alimentaire de l'altise à tête rouge pour certaines plantes hôtes (Lauderdale, 2017). Les différents assemblages de plantes attractives ont été semés pour former deux parcelles de 1,2 mètre de largeur par 10 mètres de longueur de chaque côté des trois planches de culture d'épinard pour une surface de 12 m², trois semaines avant le semis de la culture (Figure 1). Les taux de semis, présentés au Tableau 1, ont été calculés en fonction d'un agencement substitutif.

Tableau 1. Taux de semis des différents assemblages de plantes attractives (g/m²)

Assemblage	<i>A. retroflexus</i>	<i>B. juncea</i>	<i>B. napus</i>	<i>Coreopsis</i> spp.	<i>Zinnia</i> spp.	<i>Chrysanthemum</i> spp.
Amarante rouge	0,54 ¹	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2 espèces	N/A	2,24 ¹	1,12 ¹	N/A	N/A	N/A
3 espèces	0,54 ¹	2,24 ¹	1,12 ¹	N/A	N/A	N/A
Mélange floral	N/A	N/A	N/A	0,32 ²	4,73 ³	0,64 ²

¹ Semoir Gandy, ² semoir à main, ³ semoir manuel à disque

L'échantillonnage des altises à tête rouge a été effectué à l'aide d'un aspirateur entomologique à gaz, par échantillonnage en W pendant 20 secondes sur chaque parcelle, chaque semaine dès la levée des plantes attractives, et ce, jusqu'à la récolte des épinards. Les altises échantillonnées ont été identifiées et comptabilisées en laboratoire à l'aide de cages en plexiglas et d'aspirateur entomologique à pression (Figure 2). Après le décompte, il y a eu remise des individus dans les parcelles respectives.



Figure 3. Dommages de type « grignotage » causé par l'altise à tête rouge sur l'épinard.



Figure 2. Aspiration dans les plantes attractives et décompte des altises au laboratoire.

À la récolte, il y a eu cueillette de 30 plants d'épinards par parcelle. Une observation des dommages d'altises a été comptabilisée pour chacune des feuilles (Figure 3).

Pour les deux années, les données de dénombrement d'altises à tête rouge ont été analysées par un modèle linéaire mixte généralisé avec une fonction de lien log pour un dénombrement de Poisson par la procédure GLIMMIX de SAS Version 9.4.

En 2018, les résultats des dommages à la récolte ont été analysés avec un test Kruskal Wallis ($\alpha=0,05$) à partir du logiciel JMPin, 2013. En 2019, les résultats des dommages à la récolte ont été analysés avec un modèle linéaire mixte généralisé avec une fonction de lien log pour une variable réponse de dénombrement et une distribution Poisson par la procédure GLIMMIX (SAS Version 9.4).

RÉSULTATS

En 2018, il y a eu des différences significatives entre les différents assemblages de plantes attractives ($F=4,36$; $df=8$, $p=0,0423$) uniquement pour la semaine t0 soit avant la levée des épinards (Figure 4-A). C'est l'assemblage de trois espèces qui attirait le plus les altises à tête rouge (Figure 4-A). En 2019, toutes semaines confondues, il y a eu une différence significative entre tous les différents traitements à part pour le traitement avec l'amarante rouge et le traitement avec les 3 espèces ($p<0,0001$). En effet, la Figure 4-B démontre que le mélange floral attire davantage le ravageur que les autres traitements.

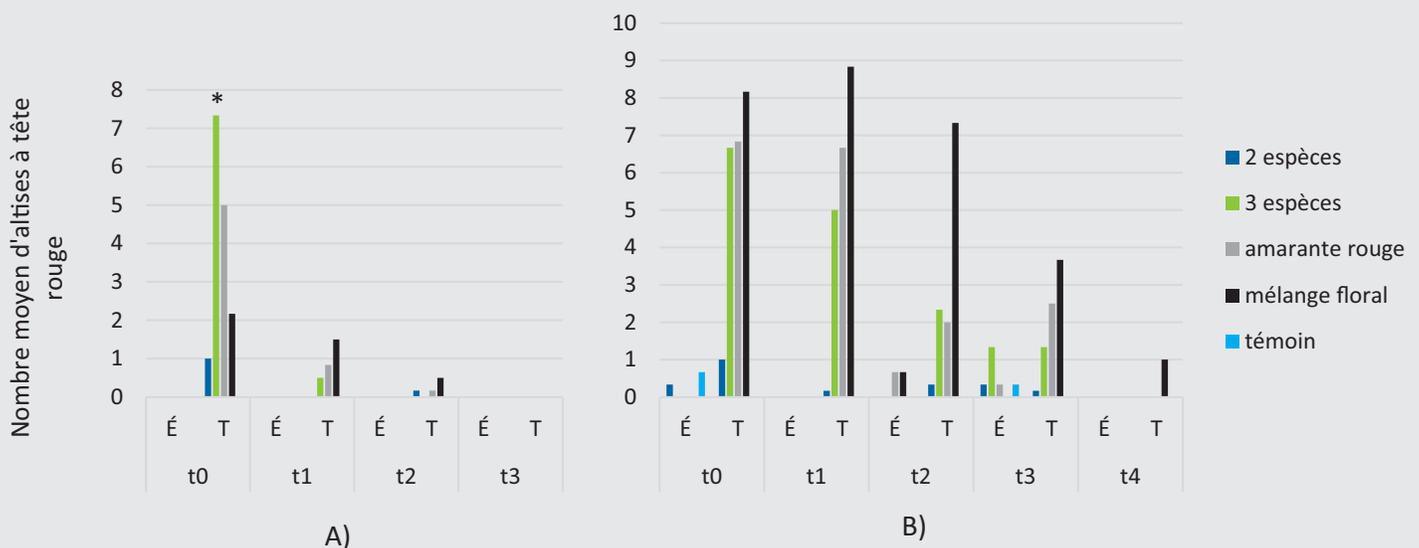


Figure 4. Nombre moyen d'altises à tête rouge dans la culture d'épinard (É) et dans les différentes bandes de plantes attractives (T) au semis et durant les semaines de production pour 2018 (A) et 2019 (B). T0 représente la date d'échantillonnage juste avant la levée des épinards et T1 la date d'échantillonnage au stade cotylédon. L'astérisque présente une différence significative à $p < 0,05$.

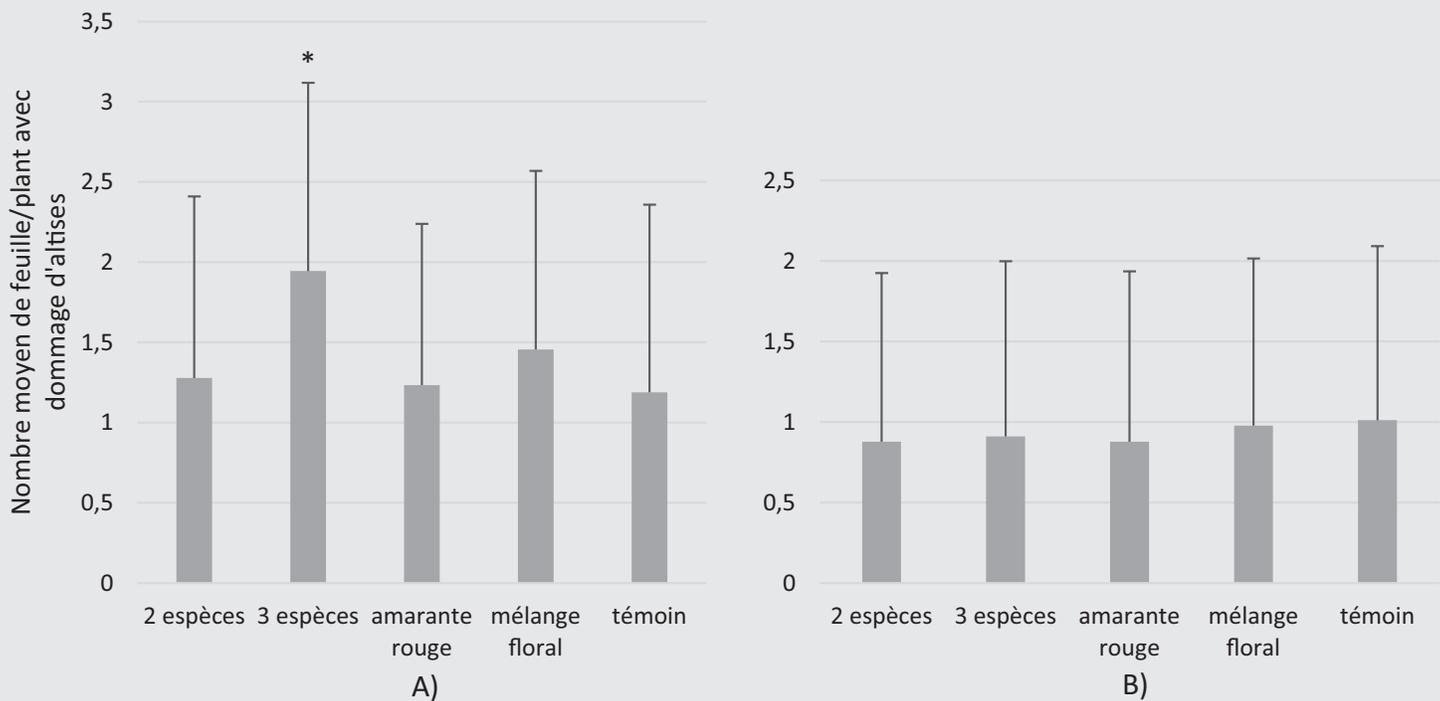


Figure 5. Nombre moyen de feuilles par plants d'épinards avec des dommages d'altises (\pm ET) à la récolte pour les différents assemblages de plantes attractives en 2018 (A) et en 2019 (B). La barre d'erreur représente l'écart-type. L'astérisque présente une différence significative à $p < 0,05$.

En 2018, il y avait significativement plus de dommages d'altises dans la bande de plantes attractives composée de 3 espèces (moutarde, colza et amarante rouge), comparativement aux autres assemblages (Figure 5-A). En 2019, aucun des traitements n'a eu d'effet significatif ($F = 0,31$; $df=4$; $p=0,8510$) au niveau des dommages sur feuilles à la récolte (Figure 5-B).

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Pour conclure suite aux deux étés d'expérience, il apparaît que plus la bande de plantes est diversifiée, plus elle est attractive pour les altises. Ces résultats concordent avec ceux de l'étude de Parker *et al.* (2012). Le traitement de trois espèces (moutarde, colza, amarante rouge) permet d'attirer l'altise à tête rouge, mais aussi l'altise des crucifères et l'altise du navet. En effet, ces deux espèces sont toutes les deux très attirées par la moutarde et le colza et peuvent causer des dommages non négligeables. Pour attirer l'altise à tête rouge, considérant les résultats de 2019, il serait mieux d'envisager un mélange floral, dont toutes les espèces font partie des plantes hôtes du ravageur en question. Le coût pour ce mélange floral n'est cependant pas négligeable.

Ainsi, l'utilisation d'une bande de plantes attractives diversifiées avec des plantes hôtes de l'altise à tête rouge peut être une avenue pour la gestion de ce ravageur. Toutefois, des études supplémentaires sont nécessaires pour améliorer l'efficacité de la bande afin de diminuer les dommages sur les épinards, et ce, en jouant sur la grandeur de la bande, les densités d'espèces et l'utilisation de produits phytosanitaires en méthode « attract and kill » sur la bande.

REMERCIEMENTS

L'équipe de recherche bénéficie de la précieuse collaboration de Vert Nature inc. pour le prêt de machinerie et de personnel.

RÉFÉRENCES

- IQDHO, 2008. [Gestion de deux importants ravageurs de pépinières ornementales à l'aide de plantes-trappes.](#)
- Lacroix, 2013. [L'altise à tête rouge.](#) Bulletin d'information No20. RAP petits fruits.
- Parker *et al.*, 2012. Organic Management of Flea Beetles. Washington State University PNW640.
- Lauderdale, 2017. [Red-headed Flea Beetle Biology and Management.](#) Industry Research-Nursery and Greenhouse of NC Cooperative Extension.

PARTENAIRES DE RÉALISATION ET DE FINANCEMENT



GRAPPE SCIENTIFIQUE 3
biologique

Québec

POUR EN SAVOIR
DAVANTAGE

Annabelle Firlej, Ph. D.
Chercheuse en entomologie fruitière
450 653-7368, poste 363
annabelle.firlej@irda.qc.ca

Ce projet a été réalisé dans le cadre du volet Horticulture du programme Organic Science Cluster III avec l'aide financière du Organic Agriculture Centre of Canada et de Dalhousie University.