



THÈME

FICHE SYNTHÈSE

Sous-volet 3.2 – Approche interrégionale

SURVEILLANCE À L'ÉCHELLE RÉGIONALE DE LA PUNAISE TERNE, UN RAVAGEUR POLYPHAGE, DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES.

ORGANISME	Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (CRAM)	COLLABORATEURS	Oscar Quintana et Daniel Chapdelaine, UQÀM
AUTEURS	François Dumont, Maud Lemay et Caroline Provost		

INTRODUCTION

Les insectes ravageurs polyphages peuvent s'adapter aux changements dans des communautés végétales entraînées par les changements climatiques et l'exploitation agricole intensive. Le climat, et principalement l'augmentation de la température, est un bon indicateur pour l'abondance des insectes ravageurs. La punaise terne *Lygus lineolaris* qui est très polyphage peut se nourrir de plus de 380 espèces végétales. Ainsi, la composition du paysage à proximité des champs peut avoir une influence sur les populations de punaises ternes et sur leur incidence dans les cultures. Une compréhension de la dynamique des populations de punaises ternes entre les milieux naturels et les champs, et l'identification des paramètres de paysage influent sur les populations du ravageur permettent de mesurer le degré de risque spécifique des champs face aux punaises ternes et d'établir des plans efficaces de gestion de cet insecte. Les méthodes d'échantillonnage permettent d'acquérir des informations différentes sur les punaises ternes. Les pièges collants capturent les adultes en déplacement qui sont principalement investis dans leur reproduction (recherche de partenaire sexuelle ou ponte des œufs), tandis que le battage fournit un portrait de la population exploitant les plants et une mesure de démographie (les larves sont aussi échantillonnées). Les phéromones sexuelles et attractifs floraux peuvent améliorer le piégeage.

OBJECTIFS

L'objectif du projet était de développer des pièges olfactifs (phéromones sexuelles et/ou odeur florale) permettant un échantillonnage des populations de punaises ternes dans les champs et milieux naturels et de déterminer l'impact des paramètres du paysage sur les captures dans les pièges et d'identifier les plantes sauvages plus fréquemment exploitées par la punaise terne au Québec. Les objectifs spécifiques du projet étaient: 1) comparer des pièges olfactifs avec les méthodes de dépistage traditionnelles; 2) corrélérer les paramètres du paysage avec l'abondance des captures dans les pièges; et 3) proposer une gestion de la punaise terne avec un dépistage efficace et en fonction des éléments du paysage.

MÉTHODOLOGIE

L'étude s'est déroulée de 2018 à 2020 (trois saisons). Pour chacune des saisons, 15 fraisières commerciales des Basses-Laurentides ont été sélectionnées (5 fraisières d'été, 5 fraisières d'automne et 5 fraisières couvrant toute la saison). À chaque site, 3 blocs de 5 parcelles ont été disposés au centre du champ, en bordure du champ et dans un milieu naturel ouvert adjacent. Un des traitements suivants a été attribué à chacune des parcelles d'un bloc : 1) zone de battage; 2) un piège collant blanc sans attractif (témoin); 3) piège collant avec phéromone sexuelle synthétique; 4) piège collant avec volatile de plante; et 5) piège collant avec phéromones sexuelles et volatiles de plante. À chaque deux semaines, les populations de punaises ternes étaient suivies par battage effectué sur soit 3 fraisières ou 3 plantes sauvages. Les pièges collants et les attractifs étaient remplacés aux deux semaines. Durant le battage, le stade de développement des punaises était noté (larves L1-L3, larves L4-L5 et adultes). Sur les pièges collants, le sexe des individus était identifié.

Le paysage a été décrit à trois échelles soit 2 m (diversité végétale à proximité des parcelles) et les composantes du paysage dans des rayons de 100 m et 200 m (du centre des champs). La composition de la communauté de plantes à proximité des parcelles a été déterminée une fois par mois de juin à septembre. Un quadrat de 1 m² était placé aléatoirement à moins de 2 m de chacune des parcelles. Les espèces végétales ont été identifiées et leurs pourcentages de recouvrement ont été notés. La diversité du paysage à l'échelle de 100 m et 200 m des sites a été mesurée en identifiant les cultures et les espaces naturels adjacents ainsi que leur superficie respective.

RÉSULTATS

Les variations saisonnières de captures de punaises ternes décrivent des courbes de populations très différentes lors des trois années d'échantillonnage (Figure 1). En 2019, les conditions météorologiques ont ralenti le cycle et réduit l'abondance des punaises ternes. En 2020, les bonnes conditions ont favorisé l'émergence jusqu'à 4 générations plutôt que 2 en temps normal. Cet été exceptionnel pourrait devenir plus fréquent si les changements climatiques favorisent un printemps plus hâtif et des températures plus chaudes.

Les phéromones sexuelles ont permis d'augmenter les captures de mâles dans les pièges disposés dans les champs, mais pas ceux placés dans les milieux naturels (Figure 2). De plus, les diffuseurs de 2018 ont modifié la composition des phéromones et eu un effet inverse : moins de punaises ternes étaient capturées dans les pièges avec ces attractifs. Ainsi, les punaises ternes répondent positivement aux phéromones sexuelles, mais aussi négativement à d'autres signaux comme les phéromones d'alerte.

Les captures dans les pièges n'étaient pas liées aux observations d'adultes dans les champs. Toutefois, les captures de femelles au centre et en bordure des champs étaient positivement liées à l'abondance des larves dans les rangs centraux (Figure 3). En champ, les larves étaient prédites par les captures de femelles en bordure du champ. Les femelles capturées par les pièges sont donc en transition vers des sites de pontes et engendrent une hausse des larves dans les champs. L'absence de relation entre les adultes observés par pièges et par battage suggère que les adultes ne restent pas dans les champs après la reproduction et la ponte.

Les captures de femelles en champ étaient positivement associées avec l'abondance des principales plantes sauvages exploitées par les punaises ternes. Ces plantes favorisent les populations de punaises ternes et, donc, la compétition intraspécifique. Quand celle-ci est élevée, les femelles se déplacent vers les fraisiers, un hôte de second choix, pour pondre leurs œufs dans un milieu avec moins de compétition. Cette hypothèse est cohérente avec la relation positive observée entre l'abondance des larves en milieux naturels et les larves en champs (Figure 4). Néanmoins, la diversité végétale en bordure du champ offre une zone tampon qui réduit les captures d'adultes en champ. Ainsi, les adultes semblent utiliser les champs de fraises principalement pour la ponte et retournent sur des hôtes de meilleures qualités pour se nourrir.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Le projet met en évidence les paramètres qui influencent la dynamique de déplacement des punaises ternes entre le milieu naturel et les champs. Les principales plantes sauvages à surveiller en été sont la petite herbe à poux, la vergerette annuelle, le laiteron des champs, le galinsoga cilié, la moutarde des champs et la verge d'or du Canada. Les déplacements des punaises ternes de ces plantes vers les champs peuvent être mesurés à partir de pièges collants munis de phéromones sexuelles. Les captures dans ces pièges permettent de prédire les populations de larves aux champs et, donc, les risques de dommages aux fruits. De plus, les risques de dommages par les punaises ternes peuvent être évalués en définissant les paramètres de paysage à proximité des champs.

Les projets a aussi permis de mettre au point la méthode de capture par pièges à l'aide de phéromones sexuelles. Les résultats de la première année, qui ont été inverses aux attentes (les phéromones étaient répulsives), et les résultats de 2019 et 2020, où les phéromones ont fonctionné comme attendu, permettront d'élaborer des stratégies de type « push and pull » pour gérer les punaises ternes sans insecticides. Les résultats de ce projet s'intègrent avec les nouveaux développements réalisés dans la gestion des punaises ternes. Ils permettront d'améliorer les approches de bandes pièges et la valorisation des ennemis naturels, notamment les prédateurs qui peuvent chasser la punaise terne aussi bien en champ qu'en milieux naturels adjacents.

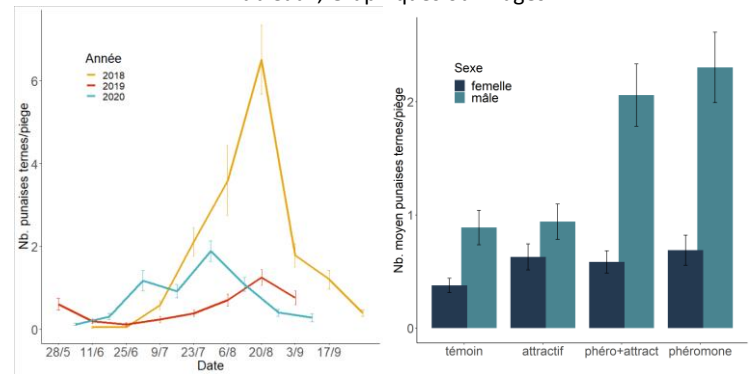


Figure 1. Nombre de punaises ternes adultes capturées par pièges durant trois années dans l'ensemble des fraisiers et des zones échantillonnées

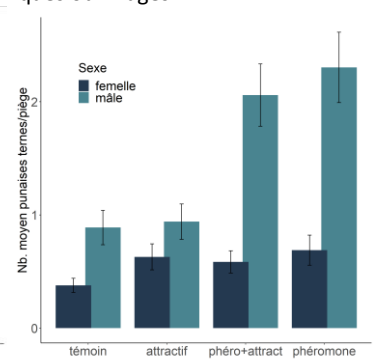


Figure 2. Capture moyenne de punaises ternes en fonction du sexe des individus et du type de piège pour les saisons 2019 et 2020.

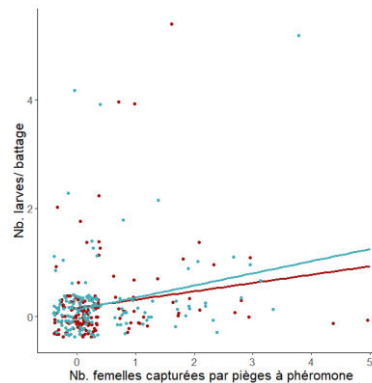


Figure 3. Relation entre nombre de larves de punaises ternes par battage au centre des champs de fraisiers et le nombre de femelles capturées par pièges à phéromone au centre (ligne bleue) et en bordure (ligne rouge) des champs.

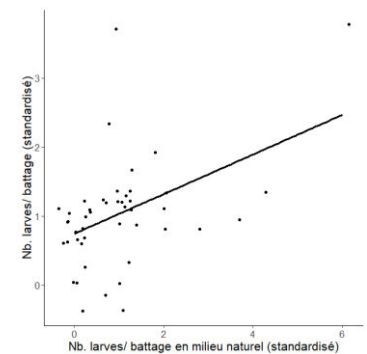


Figure 4. Nombre de larves de punaises ternes par battage en champ en fonction du nombre de larves par battage en milieu naturel.

DÉBUT ET FIN DU PROJET
Mai 2018 à Mars 2021

POUR INFORMATION
Dr. François Dumont, PhD biologie
fdumont@cram-mirabel.com

Dr. Caroline Provost, PhD biologie
cprovost@cram-mirabel.com