

## Section 3 – Fiche de transfert

### Étude du cycle de vie de la punaise pentatomide et de son impact sur les cultures de laitues et de fraises

Anne Piuze-Paquet et Catherine Thireau

No de projet : IA 216628

Durée : 04/2016 – 02/2018

#### FAITS SAILLANTS

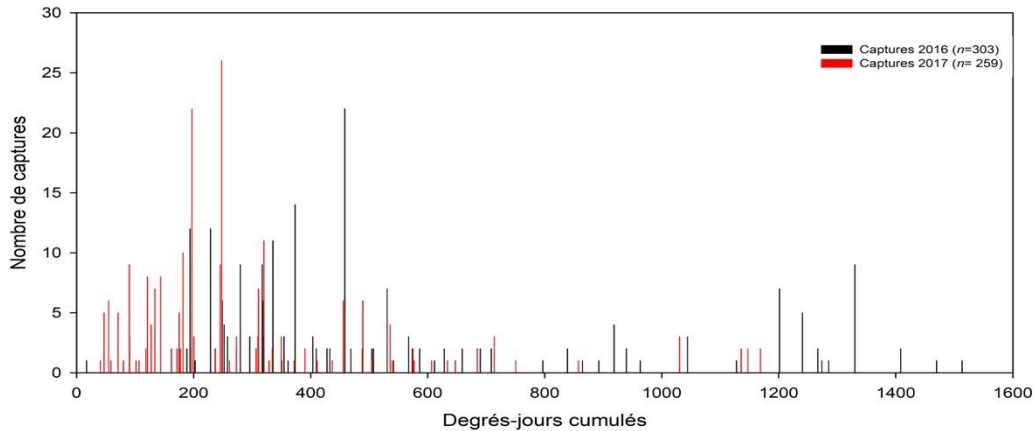
Les populations de punaise pentatomide brune (famille des *Pentatomidae*, du genre *Euschistus*) sont en augmentation en Montérégie depuis les dernières années. Cette augmentation pourrait s'expliquer en partie par les conditions météorologiques plus chaudes de cette région et l'insensibilité de la punaise brune à la thuringiensine des cultures génétiquement modifiées (GM), cultures en croissance et qui favorisent l'établissement et l'augmentation des populations de punaises brunes (Aldrich et al. 2012). La punaise brune qu'on retrouve en Montérégie est la sous-espèce *Euschistus servus euschistoides* (Vollenhoven) (McPherson et al. 2000), est responsable de dommages dans plusieurs cultures commerciales en Amérique du Nord, principalement dans les cultures de laitues et de fraises. Les dommages de nutrition causés à la laitue par ce ravageur consistent principalement à des piqûres au niveau de la nervure centrale et à la nécrose des tissus des feuilles (laitue pommée, romaine et feuille). Les observations réalisées en 2016 et 2017 ont permis de conclure que la punaise brune est aussi en mesure d'occasionner des dommages aux fraises et que sa présence devrait être considérée lors des dépistages. Afin de mieux comprendre ce ravageur, un suivi par piégeage et des évaluations au champ ont été effectués. Deux pics de captures ont été observés pendant la saison 2016 et un seul pour la saison 2017. Grâce à ces données, un premier modèle d'apparition des adultes de punaise brune (modèle *Beta*) basé sur les degrés-jours cumulés (DJC<sub>10</sub>) depuis le 1<sup>er</sup> mars a été développé. Le modèle prédit que 10, 50 et 90% des captures d'adultes de punaises brunes du premier pic devraient avoir lieu aux environs de 175, 288 et 469 DJC respectivement. De plus, une corrélation positive ( $r = 0,21 \pm 0,002$  ÉT) entre les dommages au champ et le nombre de punaises brunes dénombrées a pu être établie.

#### OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

Les objectifs de ce projet étaient de 1) réaliser un suivi des populations en caractérisant le cycle de vie du ravageur, les dommages causés aux cultures et la relation entre population et symptômes et 2) d'établir un modèle d'apparition du ravageur basé sur les degrés-jours. Chaque année, le suivi des populations de punaises brunes par piégeage a débuté en avril et s'est terminé en septembre. Le piège utilisé était un piège à scarabée du rosier couplé à des phéromones d'agrégation conçues pour la punaise verte (*Acrosternum hilare* (Say)). Tout au long de la saison, les pièges ont été relevés 2 fois par semaine et l'ensemble des punaises présentes a été dénombré. Par année, 12 champs de laitue (pommée et romaine) et 6 champs de fraise ont aussi été évalués 2 fois par semaine pour l'évaluation des populations et des dommages, ainsi qu'à la récolte pour en évaluer le rendement. Lors des évaluations bihebdomadaires au champ les observations suivantes ont été consignées pour 20 plants de laitue et 10 plants de fraises: nombre de masses d'œufs, de larves, d'adultes et localisation des dommages sur le plant. Deux pièges supplémentaires ont été installés dans des sites où on retrouve des hôtes naturels (résidus de culture de soya et molène) pour la punaise brune. Pour chacun des sites, des données météo (température, humidité relative et pluviométrie) ont été consignées à l'aide de stations automatisées situées sur les fermes participantes. Les patrons d'apparition en fonction des degrés-jours cumulés obtenus à partir des sites hors champs ont été caractérisés à l'aide d'un modèle de régression logistique et la corrélation entre l'apparition des adultes au champ et les valeurs prédites par le modèle de degrés-jours a été évaluée à l'aide d'une régression linéaire simple.

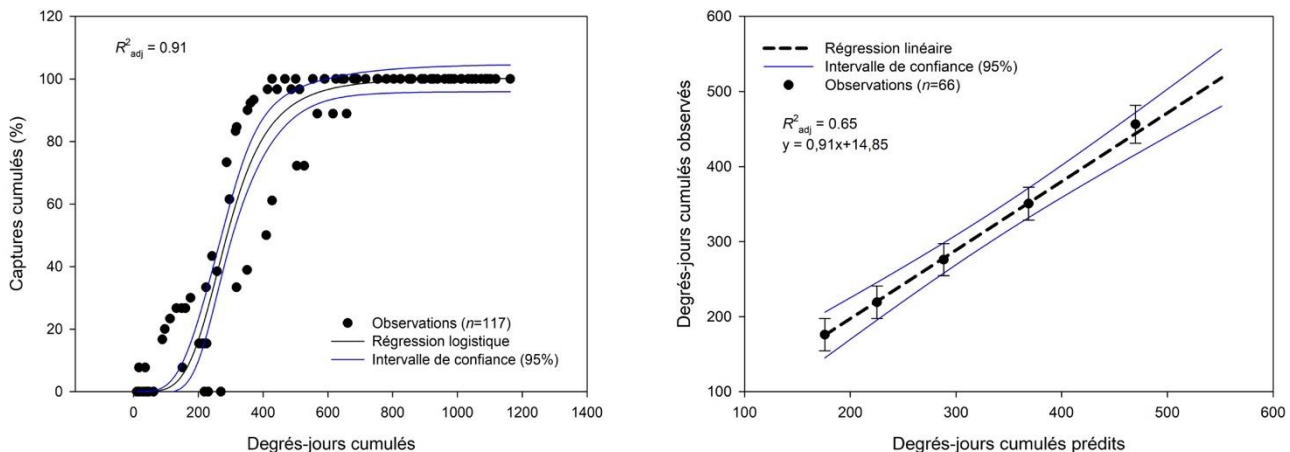
## RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Au champ, des pics de captures ont été observés pendant les saisons 2016 et 2017. Les premiers pics ont été observés entre le 17 et le 28 juin 2016, soit à 341 degrés-jours cumulés en moyenne et entre le 8 et le 18 juin 2017, soit en moyenne à 233 DJC. Le 2e pic de 2016 a été observé entre le 6 et le 9 septembre, soit en moyenne à 1229 DJC, il n'y a pas eu de véritable 2e pic en 2017 (Figure 1).



**Figure 1 :** Graphique du nombre de captures pour l'ensemble des champs de laitue suivis en fonction des degrés-jours cumulés pour 2016 et 2017.

Le modèle développé prédit que 10, 50 et 90% des captures d'adultes d'*E. s. euschistoides* de la génération hivernante (premier pic de captures) devraient avoir lieu aux environs de 175, 288 et 469 degrés-jours cumulés respectivement (Figure 2).



**Figure 2 :** a) Graphique de la relation entre les pourcentages de captures cumulées d'adultes d'*E. s. euschistoides* et les degrés-jours cumulés aux sites hors champ (2016 et 2017) ajustée à la fonction logistique ( $a = 100,40 \pm 2,26$ ,  $b = -4,43 \pm 0,58$ ) et b) Graphique de la relation entre les valeurs de degrés-jours observés et les valeurs de degrés-jours prédites ajustée à la fonction linéaire ( $a = 0,91 \pm 0,08$ ,  $y_0 = 14,85 \pm 27,06$ )

De plus, une corrélation positive entre le nombre moyen de dommages par plant observé lors des évaluations bihebdomadaires en champ et le nombre de punaises brunes capturées par les pièges a été établie ( $r = 0,21 \pm 0,002$  ÉT).

## **APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER**

Une meilleure connaissance de la relation entre l'abondance des punaises brunes au champ et les degrés-jours cumulés pourra permettre une meilleure planification des applications de produits phytosanitaires au courant de la saison. De plus, la présence de la punaise brune dans les champs de fraises devrait dorénavant être considérée puisque celle-ci est en mesure de causer des dommages aux fruits. Des études supplémentaires seront requises pour établir un seuil d'intervention pour les adultes puisqu'actuellement aucun seuil n'est développé. L'efficacité des traitements insecticides devra également être étudiée en raison de la morphologie différente de la punaise brune comparativement à l'adulte de punaise terne. Par contre, le seuil d'intervention phytosanitaire en ce qui a trait à la présence de larves de punaise terne pourra être appliqué aux premiers stades larvaires de punaise brune. Les derniers stades larvaires seront peut-être plus difficiles à contrôler.

Le modèle *Beta* développé dans le cadre de ce projet devra être calibré et validé ultérieurement. En effet, bien que le nombre d'observations recueillies dans le cadre de ce projet soit élevé, il est important de valider sur une plus longue période la relation entre l'accumulation de degrés jours et l'émergence des adultes. De plus, il serait important d'ajouter les autres stades de développement de l'insecte (i.e. ponte, éclosion des œufs, stades larvaires, etc.) au modèle de degrés jours.

## **POINT DE CONTACT POUR INFORMATION**

Anne-Marie Fortier, M.Sc.  
Entomologiste  
Compagnie de Recherche Phytodata,  
291 rue de la Coopérative, Sherrington QC, J0L 2N0,  
514-809-4263

## **REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS**

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada.