

# Grappe agro-scientifique canadienne pour l'horticulture 3



## Mise à jour de l'industrie

### 2020-2021 – Rapport semi-annuel

#### Titre de l'activité :

Activité 10 – Élaboration de stratégies régionales de gestion et d'outils d'aide à la décision pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre

#### Nom du chercheur principal :

Chandra Moffat et Ian Scott, Agriculture et Agroalimentaire Canada

#### Noms des collaborateurs et établissements :

Cam Donly, AAC; Jessica Vickruck, AAC; Jean-Philippe Parent, AAC; Pier Morin, Université de Moncton; Sheldon Hann, AAC; Richard Hardin, AAC; Sebastian Ibarra, province de l'Île-du-Prince-Édouard; Lorraine MacKinnon, province de l'Île-du-Prince-Édouard; Ryan Barrett, PEI Potato Board; Newton Yorinori, Cavendish Farms; Yves Leclerc, McCain Foods Canada; Mathuresh Singh, Services de certification agricole inc.; Marie-Pascale Beaudoin, MAPAQ; Pierre Lafontaine, CIEL; Jean-Philippe Légaré, MAPAQ; Dennis Van Dyk, MAAARO; Tracy Shinnors-Carnelley, Peak of the Market.

#### Objectifs de l'activité (selon le plan de travail approuvé) :

OBJECTIFS : Notre objectif global est de réduire les pertes économiques de la pomme de terre dans les régions de culture canadiennes en raison de l'herbivorie causées par le doryphore de la pomme de terre. Plus précisément, nous visons à déterminer la susceptibilité locale des populations de doryphore à plusieurs classes d'insecticides via un réseau national de surveillance de la résistance, à améliorer la gestion de la résistance, à mieux caractériser la base moléculaire du développement de la résistance et à développer de nouveaux outils de vulgarisation pour améliorer les pratiques de gestion. Pour ce faire, les livrables sont divisés en quatre objectifs :

1. Déterminer la sensibilité des populations de doryphores de la pomme de terre à plusieurs classes d'insecticides dans différentes régions productrices de pommes de terre au Canada;
2. Développer un outil de cartographie interactif en ligne pour permettre aux producteurs d'accéder aux résultats des enquêtes sur la sensibilité afin d'améliorer la prise de décision locale en vue d'une sélection optimale des insecticides;
3. Identifier les signatures moléculaires de la résistance aux insecticides qui peuvent être utilisées pour surveiller l'apparition et la propagation de la résistance dans les populations régionales de doryphores et identifier de nouvelles cibles en matière de contrôle des parasites;
4. Développer un nouvel outil de surveillance de la résistance pour les laboratoires de vulgarisation et de diagnostic en tant qu'outil décisionnel au cours d'une saison, basé sur les signatures moléculaires de la résistance en développement.

#### Progrès de la recherche à ce jour :

Les deux premières années du projet se sont très bien déroulées et avant la COVID-19, nous avons atteint ou dépassé les objectifs fixés pour le projet. Les impacts de la COVID-19 et les restrictions qui en ont résulté à AAC ont eu des répercussions sur nos progrès au cours du premier semestre de 2020-2021. Cependant, nous sommes heureux d'avoir pu progresser assez bien dans la plupart des domaines du projet compte tenu des impacts et des restrictions.

1. Déterminer la sensibilité des populations de doryphores de la pomme de terre à plusieurs classes d'insecticides dans différentes régions productrices de pommes de terre au Canada.

Notre objectif est d'obtenir chaque année un minimum de 25 populations de doryphore de la pomme de terre provenant de diverses régions de culture de la pomme de terre au Canada afin d'effectuer le dépistage de la résistance aux insecticides. On nous a demandé de planifier des travaux de laboratoire à 30-40 % de leur capacité lors du retour du laboratoire de la phase 4 d'AAC en septembre. En 2020, nous avons pu recevoir 15 populations des partenaires du projet. Nous avons reçu trois populations du Manitoba, trois de l'Ontario, quatre du Québec et cinq de l'Île-du-Prince-Édouard. Nous avons mis à jour l'enquête auprès des producteurs cette année et, dans la plupart des cas, en tant que partenaires du projet, nous avons rempli l'enquête au nom des producteurs pour assurer l'uniformité. En raison du retard pris pour commencer les essais de dépistage de la résistance aux insecticides, la collecte de données est en cours et les résultats sommaires pour cette année seront disponibles dans le rapport de fin d'année.

2. *Développer un outil de cartographie interactif en ligne pour permettre aux producteurs d'accéder aux résultats des enquêtes sur la sensibilité afin d'améliorer la prise de décision locale en vue d'une sélection optimale des insecticides.* D'excellents progrès ont été réalisés dans le développement de l'outil de cartographie. La plate-forme du SIG est complète et de nouvelles données peuvent être ajoutées chaque année. À ce stade-ci, nous sommes en discussion avec l'équipe d'AAC chargée de la géomatique agricole pour déterminer comment nous allons déployer l'outil de cartographie auprès des parties prenantes. Nous prévoyons un déploiement progressif en 2021.

3. *Identifier les signatures moléculaires de la résistance aux insecticides qui peuvent être utilisées pour surveiller l'apparition et la propagation de la résistance dans les populations régionales de doryphores et identifier de nouvelles cibles en matière de contrôle des parasites.*

Nous avons fait d'excellents progrès dans la réalisation de diagnostics moléculaires des coléoptères résistants au cours des années de projet 2018 et 2019. Ce printemps et cet été, nos équipes ont eu l'occasion de travailler à distance et d'analyser ces données afin d'identifier les cibles moléculaires de résistance pour plusieurs classes d'insecticides. De très bons progrès ont été réalisés dans l'identification de la base moléculaire de la résistance aux spinosynes (c'est-à-dire Entrust, Delegate), que nous avons publiée récemment (Bastarache et coll. 2020 <https://www.mdpi.com/2075-4450/11/11/820>). Il y aura des retards et des répercussions pour le reste de l'année, car nous travaillons en capacité réduite pour traiter les échantillons de 2020, qui sont moins nombreux et ont subi une certaine perte de viabilité, mais nous sommes optimistes quant aux progrès qui seront encore réalisés cette année.

#### **Activités de prolongation (présentations aux producteurs, articles, présentations par affiches, etc.) :**

Bastarache, P., Wajnberg, G., Dumas, P., Chacko, S., Lacroix, J., Crapoulet, N., **Moffat, C.E.**, et **Morin, P.** 2020. *Transcriptomics-Based Approach Identifies Spinosad-Associated Targets in the Colorado Potato Beetle, Leptinotarsa decemlineata*. *Insects*: 11(11), 820; <https://doi.org/10.3390/insects11110820>

Country Guide Magazine, décembre 2020. Mark Halsall réalise une entrevue avec les responsables du projet, Chandra Moffat, Ph.D., et Ian Scott, Ph.D., au sujet de notre projet de recherche. Au moment de la soumission de l'article, le titre provisoire était encore *Colorado Potato Beetle Article*.

Nous n'avons pas encore eu l'occasion de nous engager dans des activités de vulgarisation virtuelle au cours de cet exercice financier. Nous serions ravis de participer à de tels événements. De plus, si les lecteurs de ce rapport ont des suggestions, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

#### **Défis liés à la COVID-19 :**

La COVID-19 a eu un impact sur notre projet de plusieurs façons, mais nous avons quand même pu faire quelques progrès sur la plupart des objectifs. Avec la fermeture prochaine des installations d'AAC à la mi-mars et la suspension de toutes les activités de recherche qui ne pouvaient pas être menées à distance, il y avait une grande incertitude quant à la capacité des chercheurs d'AAC de mener à bien toutes les activités sur le terrain ou en laboratoire pour 2020. Nous nous sommes engagés très tôt avec des partenaires de projet au Manitoba, en Ontario, au Québec et à l'Î.-P.-É. et avons organisé un certain nombre d'appels de planification de projet sur Zoom. En collaboration avec nos partenaires, nous avons fait de la planification à l'aide de divers scénarios et nous avons établi des priorités dans les efforts de recherche afin d'échantillonner à nouveau les populations dont la sensibilité aux insecticides était réduite ou la résistance développée, ou d'autres populations très intéressantes.

L'objectif 1 (dépistage des insecticides) s'appuie sur des collections de doryphores de la pomme de terre sur le terrain fournies par les partenaires du projet, suivies d'essais en laboratoire effectués dans les centres d'AAC de London et de Fredericton. Compte tenu de l'incertitude quant au retour aux laboratoires, nous avons dû être stratégiques. Les partenaires du projet ont collecté environ 50 % du nombre habituel de collectes, car la direction d'AAC nous a demandé de prévoir une capacité réduite de 30 à 40 % lors du retour au laboratoire. Le dépistage de la résistance aux insecticides commence généralement en juillet, mais le retour au laboratoire a été reporté à septembre. Cela a entraîné la perte de certains échantillons dans plusieurs collections, car la viabilité des insectes diminue avec le temps. Cependant, depuis le retour aux laboratoires, les techniciens ont fait d'assez bons progrès compte tenu des circonstances (réduction du temps passé dans les laboratoires, réduction des heures de laboratoire en personne, diminution des spécimens avec l'âge). Les effets ne sont pas encore pleinement réalisés, mais nous sommes optimistes quant à la réussite du dépistage dans 30 à 40 % des échantillons.

L'objectif 2 (cartographie numérique) n'a pas été touché par la COVID-19, car les travaux ont pu être poursuivis à distance.

L'objectif 3 (diagnostics moléculaires) repose sur la réussite du dépistage de la résistance aux insecticides dans l'objectif 1. Comme nous atteindrons 30 à 40 % de nos populations cibles et que chaque population n'aura probablement pas des résultats tout à fait complets, les progrès de l'objectif 3 seront également influencés par les impacts sur l'objectif 1. L'avancement de l'objectif 3 cet hiver et au printemps prochain dépend des résultats de l'objectif 1, mais aussi des activités de laboratoire qui se poursuivent au centre de recherche de London et de l'équipe qui y travaille et qui dispose des heures de travail en laboratoire pour mener à bien les travaux.

L'objectif 4 (outil de surveillance moléculaire) s'appuie sur les données générées par la validation de l'objectif 3. En raison des impacts en cascade (impacts sur l'objectif 1, impacts en cascade sur l'objectif 3), nous avons proposé une modification du plan de travail afin de retarder le progrès de l'objectif 4 de 2021 à 2022. Nous nous efforcerons de lancer cet objectif en 2021, mais étant donné l'incertitude qui continue de peser sur notre capacité de progresser sur l'objectif 3, il est préférable de reporter l'engagement sur l'objectif 4 à 2022.

#### **Message(s) clé(s) :**

Ce projet est toujours sur la bonne voie. Nous avons fait d'excellents progrès au cours des deux premières années du projet. Les impacts de la COVID-19 ont certainement eu une incidence sur le projet, mais comme les collectes de chaque année sont relativement indépendantes, nous serons en mesure de surmonter les impacts et de continuer de faire de grands progrès sur le projet. Nous sommes assez confiants dans notre capacité à atteindre les objectifs 1, 2 et 3, même si les livrables attendus pour 2020-2021 sont réduits. En raison des effets en cascade de la COVID-19, nous avons reporté le lancement de l'objectif 4 à 2022.

Ce projet est généreusement financé par la Grappe agro-scientifique pour l'horticulture 3, en coopération avec le Programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture, le Conseil canadien de l'horticulture, et des collaborateurs de l'industrie.



Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture et  
Agroalimentaire Canada



Canadian  
Horticultural  
Council

Conseil  
canadien de  
l'horticulture

The voice of Canadian fruit and vegetable growers

**Ce projet est supporté financièrement par l'Accélérateur du CRPTQ.**