

STRATÉGIE D'INTERVENTION CONTRE LES INSECTES SECONDAIRES DE LA POMME DE TERRE

Bruno Bélanger, agr. M.Sc., Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Le contexte

La pomme de terre occupe une place importante dans l'agriculture québécoise avec environ 17 000 hectares. Si nous combinons à cette superficie les pratiques de phytoprotection, la pomme de terre est le légume qui utilise le plus de pesticides. Les efforts déployés ces dernières années pour développer des stratégies qui amènent une réduction de l'utilisation des insecticides portent fruits. Depuis l'arrivée de l'insecticide ADMIRE, les producteurs ont été en mesure de bien contrôler le doryphore avec un ou deux traitements foliaires dirigés contre les jeunes larves.

Par contre, les gains réalisés au niveau du doryphore risquent d'être annulés si nous ne développons pas rapidement des stratégies de lutte qui tiennent compte d'insectes dits secondaires que sont les altises, les cicadelles et les punaises ternes. Historiquement et encore aujourd'hui, le doryphore de la pomme de terre est considéré comme le principal ravageur de cette culture. Si nous reculons de quelques années, il fallait plusieurs traitements insecticides pour contrôler cet insecte. Dans ces circonstances, les autres insectes avaient peu de chance de se développer. Aujourd'hui les choses ont changé : avec seulement un ou deux traitements foliaires bien ciblés contre les larves du doryphore, d'autres insectes trouvent maintenant dans les champs de pommes de terre un lieu de prédilection pour se développer. Depuis quelques années, principalement dans le sud et le centre du Québec, il arrive que le feuillage de champs entiers de pomme de terre soit grandement affecté par ces insectes. On signale dans la littérature que la mise en place de mesures de lutte plus efficaces et spécifiques au doryphore (ex : l'insecticide ADMIRE et les plants résistants) fait en sorte que des insectes comme les cicadelles pourraient devenir des ravageurs importants. Des dégâts importants causés par l'altise de la pomme de terre sont observés à l'occasion dans nos parcelles de recherches à Deschambault.

Au Québec, très peu d'information relative à une gestion intégrée de ces insectes est disponible. Dans ce contexte, souvent des traitements préventifs sont faits sans qu'on soit assuré de leur pertinence.

Dans le cadre d'un projet de recherche réalisé avec l'aide du Fonds végétal du CRAAQ, nous avons voulu apporter un éclairage additionnel sur cette problématique en :

- Suivant les populations d'insectes dits secondaires que sont les altises, les cicadelles et les punaises ternes et les insectes utiles que l'on retrouve dans la pomme de terre et en;

- Proposant des éléments qui permettent une approche raisonnée dans la lutte à ces insectes.

Un volet de cette recherche a été réalisé à la ferme de Deschambault et un autre chez des producteurs de différentes régions.

Description sommaire du projet

À Deschambault, en 2001 et 2002, les insectes secondaires de la pomme de terre ont été suivis dans des parcelles qui faisait l'objet d'une gestion du doryphore sous cinq modes :

- Pomme de terre résistante au doryphore (Superior Bt);
- Pomme de terre traitée contre le doryphore avec l'insecticide ADMIRE appliqué sur le feuillage;
- Pomme de terre traitée contre le doryphore avec l'insecticide à base de thiamethoxam appliqué au sol à la plantation;
- Pomme de terre traitée contre le doryphore avec l'insecticide ADMIRE sur le feuillage et les autres insectes avec des pyréthrinoïdes de synthèse (Ripcord et Matador) également sur le feuillage;
- Pomme de terre produite sans traitement insecticide (témoin).

Le cultivar Superior a été utilisé.

Le dépistage a débuté tôt en juin, au rythme de 2 fois par semaine mais à partir du début juillet, la fréquence a été ramenée à une fois par semaine.

Pour évaluer l'importance des insectes dans chaque parcelle, les éléments suivants ont été mesurés :

- Le nombre d'insectes pour chaque espèce évalués sur 5 plants sélectionnés au hasard pour un total de 20 plants par traitement ou mode de gestion du doryphore (5 plants / parcelle X 4 parcelles par traitement).
- Le nombre d'insecte capturé à l'aide d'un filet fauchoir. Cinq coups de filet (diamètre de 30 cm et maille de 0,4 mm), effectués en formant un mouvement en forme de 8, ont été donnés dans chaque parcelle. Avec soin, les différents insectes capturés ont été identifiés et dénombrés directement au champ. Un total de 20 coups de filet ont donc été donnés pour chaque traitement.
- Dans chaque parcelle, au centre, un piège collant jaune (Horiver de Koppert) a également été placé. Une fois par semaine, les pièges ont été ramassés et remplacés. L'identification précise et le dénombrement des insectes ont été réalisés en laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire.

Les dommages caractéristiques de chaque insecte ont été mesurés dans chaque parcelle.

- Altises de la pomme de terre : L'évaluation des dommages provoqués par l'altise a été notée en comptant le nombre de trous ou de piqûres sur la 4^e nouvelle feuille à partir du sommet.
- Cicadelle : Deux espèces de cicadelles ont été suivies : la cicadelle de la pomme de terre et la cicadelle de l'aster. Les dommages ont été identifiés selon les classes suivantes :
 - 0 = aucun symptôme
 - 1 = enroulement des feuilles seulement
 - 2 = enroulement et nécrose et/ou brunissement de la marge des feuilles.
- Punaise terne : Les larves ont été séparées des adultes, dans la mesure du possible. Par contre, les différents stades larvaires n'ont pas été identifiés. Les dommages ont été notés selon les classes suivantes :
 - 0 = aucun symptôme
 - 1 = foliole piquée

Le rendement en tubercules a été déterminé dans chaque parcelle.

Au niveau des entreprises commerciales visitées, les insectes suivis et les outils utilisés sont les mêmes que ceux déjà mentionnés pour le travail à la station de Deschambault. Aucun rendement n'a été mesuré chez les producteurs.

Résumé des résultats

Ferme expérimentale de Deschambault

En général, peu d'insectes ont été comptés directement sur les plants. L'altise de la pomme de terre et les cicadelles s'envolent facilement lorsqu'on approche des plants ou qu'on leur touche. Dans ces cas, le filet et le piège collant sont de meilleurs outils. Pour l'altise, les dégâts sont faciles à observer sur le feuillage et cette façon de faire apparaît comme un excellent outil pour suivre les populations.

L'évolution des population d'insectes

L'altise de la pomme de terre

Les adultes de l'altise de la pomme de terre sont présents très tôt en saison. Au fur et à mesure que les plants émergent, l'altise est là et elle est prête à s'alimenter sur le feuillage, causant les dégâts caractéristiques de cet insecte. En pratique, l'altise à le même cycle de développement que le doryphore mais dans le cas de ce dernier insecte, ce sont les larves qui causent le plus de dégâts et nous recommandons d'intervenir contre ces dernières. À ce moment, nous avons

noté que naturellement les populations d'adultes de l'altise sont en chute libre. Nous pensons donc que les interventions dirigées contre les larves de doryphore perturbent peu le développement de l'altise à cette période. À la fin juillet, lorsque les adultes d'été de l'altise émergent du sol, les traitements contre le doryphore sont en général terminés. Donc, l'altise, en se faufilant sans trop de dommages entre les traitements insecticides dirigés contre le doryphore, assure son développement et dans ces conditions peut atteindre des niveaux dommageables à la pomme de terre.

Pour suivre les populations d'altises, tous les modes de dépistage utilisés se sont avérés efficaces. En fin de saison, c'est avec le filet que nous avons capturé le plus grand nombre d'individus. C'est avec les pièges collants jaune que nous avons capturé le plus d'altises.

Les cicadelles

Les cicadelles ont été les insectes que nous avons dépisté en plus grand nombre. Par contre, seul le mode de dépistage à l'aide du piège collant jaune s'est avéré efficace.

La cicadelle de l'aster est arrivée dans les parcelles également en juin et les populations ont diminuées par la suite. L'insecte est demeuré présent jusqu'à la fin de la saison. Aucun dommage aux plants n'a pu être attribué à cet insecte. La présence importante de l'insecte au milieu de juin pourrait être associé au première coupe de foin qui ont eu lieu dans les champs à proximité des parcelles. À ce moment, l'insecte migre vers d'autres cultures dont la pomme de terre.

La cicadelle de la pomme de terre a fait son apparition en juillet. Cette cicadelle nous arrivant des Etats-Unis via les courants d'air, il est normal de la retrouver plus tard en saison. Nous avons noté qu'au moment où apparaît la cicadelle de la pomme de terre, les populations de la cicadelle de l'aster sont en baisse. Par la suite, la cicadelle de la pomme de terre demeure abondante jusqu'à la fin de la saison. Même si la cicadelle de la pomme de terre est réputée causer une brûlure caractéristique aux feuilles de la pomme de terre, nous n'avons pas été en mesure d'associer dégât et présence de l'insecte dans nos parcelles. En pratique, très peu de larves ont été comptées sur les plants (14 larves/300 feuilles lors de six visites).

Encore ici, il apparaît que les traitements insecticides dirigés contre les larves de doryphores affectent peu le développement des cicadelles

La punaise terne

Des punaises ternes adultes et des larves ont été dépistées en plus grand nombre à partir de juillet (adultes). À compter de cette date, les populations sont demeurées relativement constantes jusqu'en fin de saison. Pour la capture de

cet insecte, le filet et le piège collant ont donné des résultats similaires. Ici également, peu de dégâts associés à cette insecte ont été observé sur les plants.

Les coccinelles

Les coccinelles sont actives au champ tout au long de la saison. Comme on pouvait s'y attendre, les coccinelles s'établissent davantage dans les parcelles non traitées chimiquement comme dans le témoin et la Superior Bt.

L'impact des traitements insecticides sur les populations d'insectes et les rendements

C'est avec le traitement à base de thiameethoxam appliqué au sol que nous avons obtenu les plus faibles populations d'insectes secondaires et utiles. Les nombreux traitements réalisés dans les parcelles «ADMIRE foliaire+pyréthrinoïdes» ont également permis de maintenir les populations d'insectes sur les plants à de très faibles niveaux.

Il est intéressant de noter que nous avons compté un nombre aussi important d'insectes secondaires dans les parcelles «ADMIRE foliaire» (deux traitements avec l'insecticide ADMIRE dirigés contre les larves de doryphore) que dans les parcelles non traités (témoin et Superior Bt), toutes espèces et tous modes de captures confondus.

Au niveau des rendements, dans le contexte de nos travaux à Deschambault, nous avons constaté que lorsque le doryphore est bien contrôlé, même si on observe sur les plants des insectes autres que le doryphore, le rendement final en pomme de terre a été très peu ou pas affecté par ces autres insectes. À ce chapitre, il nous a été impossible de dégager une différence significative entre les différents traitements insecticides (tableau 1).

Tableau 1. Rendement vendable en pommes de terre, cv Superior, selon différents modes de gestion des insectes, Deschambault, 2001 et 2002.

Traitements	Rendement vendable (t/ha)
Admire foliaire + pyréthrinoïdes	49,8
Thiamethoxam au sol	51,5
Admire foliaire	50,3
Superior Bt	45,8
Témoin (nt)	30,3

En résumé, l'ensemble de nos observations et mesures confirment notre hypothèse de base à l'effet qu'un nombre restreint de traitements insecticides (1 ou 2) efficaces et bien ciblés sur les larves de doryphore font en sorte que d'autres insectes ont la possibilité de se développer, n'étant plus dérangés par

des pulvérisations insecticides. Toutefois, dans les conditions de réalisation de nos essais, ces populations ont eu peu ou pas d'impact sur les rendements.

Fermes commerciales en régions

En général, en région, les résultats observés rejoignent ceux obtenus à la ferme de Deschambault.

- L'altise de la pomme de terre a été capturée tôt en saison principalement à l'aide du piège collant jaune et du filet. Les seuls dégâts notés sur les plants ont été ceux provoqués par l'altise.
- La cicadelle de l'aster est arrivée dès le mois de juin dans la région de Québec et de Portneuf mais elle a connu une ascension lente en Montérégie et dans la région de Montréal, pour atteindre un optimum en août.
- La cicadelle de la pomme de terre est arrivée en juillet dans toutes les régions et elle est demeurée visible jusqu'en fin de saison.
- Peu ou pas de punaises ternes et de coccinelles ont été observées sur les plants ou capturées à l'aide du filet.
- C'est le piège collant qui est apparu comme le meilleur outil pour suivre les populations des différents insectes étudiés.

Compte tenu de la complexité des éléments qui interagissent et qui ont une influence sur une production comme la pomme de terre, dans le cadre de nos travaux, nous n'avons pas été en mesure de faire ressortir l'élément «insectes secondaires» comme ayant un impact sur le rendement. Toutefois, cela ne veut pas dire qu'en d'autres circonstances cela ne puisse se produire.

En pratique, comment gérer une telle situation? Tout d'abord, nous croyons que le suivi au champ demeure l'élément clé d'une approche intégrée dans la lutte aux insectes. À la notion de suivi, on associe généralement celle de seuils de nuisibilité. Dans le cadre de nos travaux, nous n'avons pas établi de tels seuils et nous croyons que cela serait difficile. En effet, pour y arriver, il faudrait considérer plusieurs insectes, les différents cultivars de pommes de terre et une multitude de conditions de sols et de climats. Face à ces contraintes, nous voulons proposer une approche qui permettrait de les contourner. Elle est inspirée de nos travaux sur les insectes de la pomme de terre que nous avons menés à Deschambault au cours des années.

Dans le cadre d'essais reliés à la lutte au doryphore de la pomme de terre, nous avons été amenés à plusieurs occasions à travailler avec des produits appliqués au sol dans le sillon lors de la plantation. Sur les mêmes sites, au même moment, nous avions également des approches de lutte basées exclusivement sur des applications foliaires. Cette dernière façon de faire est en général très efficace et comparable aux traitements au sol pour une quantité moindre de produit appliquée. Toutefois, nous avons remarqué qu'à certaines occasions, le

développement des plants était plus important dans les parcelles où il y avait traitement au sol. Ces situations ont généralement été observées en début de saison lorsque les populations d'altises étaient abondantes et que les conditions climatiques étaient défavorables à la pomme de terre. Dans ces conditions, les dégâts causés à la pomme de terre par l'insecte amenaient un ralentissement du développement des plants. Il faut se rappeler que les insecticides appliqués au sol à la plantation, tout en visant principalement le doryphore, avaient aussi comme avantage de protéger les plants contre les autres insectes. Dans le cas des traitements foliaires, dirigés contre les larves de doryphores, nous n'avions pas cet avantage. Il est donc arrivé, certaines années, que la simple observation du développement végétatif des plants, pour les deux grands types de parcelles : traitement au sol et traitement foliaire, nous permettait de juger, en un coup d'œil, de l'impact d'un insecte comme l'altise sur le développement de la pomme de terre. Ces comparaisons étaient d'autant plus faciles à faire que souvent ces parcelles se côtoyaient et étaient répétées. La méthode que nous proposons ici est directement inspirée de ces observations. En voici une brève synthèse.

Pour relativiser l'impact des insectes de la pomme de terre sur la production, il suffirait de mettre en place des zones restreintes, quelques rangs par champ à titre d'exemple, où un contrôle quasi total des insectes serait pratiqué. On y arriverait en appliquant au sol un insecticide efficace à la dose la plus élevée recommandée. Plus tard en saison, dans ces zones, d'autres traitements insecticides seraient appliqués sur le feuillage. Ces portions de terrain serviraient de bandes de références pour le suivi des insectes sur l'ensemble de la production. À partir de ces zones, un œil averti pourrait déterminer, par la simple observation du développement des plants, sans qu'il y ait décompte d'insectes, si ces derniers ont un impact sur la pomme de terre. Lorsque le cas se présenterait, il suffirait d'intervenir rapidement dans les zones non traitées. À la fin de la saison, les mesures de rendements viendraient compléter les observations faites sur le développement végétatif. Cette donnée est importante car nous avons souvent noté que des dégâts au feuillage résultant d'attaques d'insectes ne se traduisent pas nécessairement par une baisse de rendement.

Cette approche dans la gestion des insectes présente plusieurs avantages. Elle nous apparaît relativement simple à mettre en place et rapide d'application. Dans ce sens, elle est particulièrement bien adaptée à une production comme la pomme de terre qui se pratique sur de grandes surfaces. Elle ne requiert pas de décompte d'insectes et ne nécessite pas au préalable de disposer de seuils de nuisibilité. Elle permettrait aussi de répondre aux questions souvent posées par les producteurs à savoir si les insectes présents dans les champs sont responsables de dommages observés sur le feuillage et si leur présence justifie une intervention. La résultante de tous ces efforts devrait se traduire par un rendement semblable dans chacune des zones, rendement qu'on serait en mesure de comparer.

Nous croyons également que grâce à cette approche, il serait possible de réduire le nombre de traitements insecticides et de réaliser des gains sur plusieurs tableaux : réduction de la pression exercée sur l'environnement, réduction des coûts de production, retard dans l'apparition de la résistance etc.

La mise en place d'une telle stratégie de lutte aux insectes de la pomme de terre aurait comme pré requis une gestion du doryphore qui s'appuie sur la première ligne de défense qu'est la rotation des cultures. Aussi, l'utilisation de pièges collants jaunes permettrait de surveiller l'arrivée des insectes et viendrait ainsi en appui à l'observation au champ. Mais avant tout, cette approche devrait faire l'objet d'un transfert technologique dans un contexte commercial. Il faudrait, entre autres, adapter le système de pulvérisation à une telle approche.

Les rapports complets pour ces travaux faits en 2001 et 2002 sont disponibles sur le site internet du CRAAQ (www.craaq.qc.ca) sous la rubrique Fonds végétal.