



NOUVEAU MODÈLE DE PRÉVISION POUR LA TEIGNE DU POIREAU

Dominique Plouffe¹ Gaétan Bourgeois¹ et Mario Leblanc²

¹Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche et de développement en horticulture, Saint-Jean-sur-Richelieu

²Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Saint-Rémi

Depuis 2003, la teigne du poireau, *Acrolepiopsis assectella* (Lepidoptera : Acrolepidae), a fait son apparition au Québec dans les champs où sont cultivées les plantes du genre *Allium* telles que le poireau, son hôte de prédilection. Le site présumé d'introduction de la teigne au Canada est la région d'Ottawa-Gatineau. Les premières observations de l'insecte ont été faites au milieu des années 1990 et son aire de dispersion s'est accrue lentement jusqu'en 2003, année particulièrement favorable à sa multiplication et sa dispersion. En effet, en 2002, la teigne n'était présente au Québec que dans les municipalités situées en bordure de la rivière Outaouais jusqu'à une cinquantaine de kilomètres à l'est d'Ottawa, donc encore loin des principales régions maraîchères du Québec. L'année suivante, la situation a radicalement changé puisqu'en août 2003 des teignes ont été capturées dans plusieurs régions dans un corridor couvrant les deux rives du fleuve jusqu'aux environs de Drummondville (Centre-du-Québec). Par la suite, la teigne a rapidement continué sa progression et on la retrouve maintenant jusqu'aux environs de Sherbrooke en direction est et jusqu'à Québec vers le nord-est (Leblanc 2006).

Le but du présent projet était de développer un modèle bioclimatique utilisant le cumul des degrés-jours pour prédire l'apparition des différentes générations de la teigne du poireau à partir de données de capture prises dans plusieurs régions agricoles du Québec.

Entre 2004 et 2007, ces régions ont été échantillonnées afin de tracer un portrait des populations de teigne sur le territoire québécois. En 2004, seulement quatre régions faisaient partie du programme, mais ce nombre a augmenté au cours des années pour couvrir une grande partie du sud du Québec et atteindre un total de huit régions en 2007. Les pièges étaient relevés aux 6 à 10 jours et le nombre de captures à une date donnée correspondait aux papillons adultes qui avaient été pris au piège depuis la dernière visite.

Dans nos régions, la teigne effectue trois générations par année. Sa température de base a été établie à 6°C (Asman 2001) et les seuils de population pour le modèle ont été fixés à 5, 50 et 95% pour la première génération et à 5, 20, 50, 80 et 95% pour les générations subséquentes. Les seuils 20 et 80% ont été ajoutés afin de suivre plus précisément les populations et faciliter le travail des dépisteurs. Certains jeux de données ont dû être retirés à cause d'un nombre trop faible de captures. Parmi ceux-ci, quatre se trouvaient dans la région de la Montérégie. Cette situation peut s'expliquer par le fait que, dans cette région en particulier, il est fréquent d'avoir à intervenir contre d'autres insectes ravageurs, par exemple le thrips de l'oignon, *Thrips tabaci* (Thysanoptera : Thripidae). Ces interventions pourraient, de façon indirecte, réprimer les larves de teigne présentes, contribuant à les maintenir à de faibles niveaux de population. Il se pourrait aussi qu'en raison des vastes superficies d'*Alliums* cultivées en Montérégie, les teignes aient tendance à se disperser. Ainsi, malgré les phéromones sexuelles relâchées par les femelles afin d'attirer leurs partenaires, les papillons des deux sexes auraient de la difficulté à se rencontrer (Leblanc 2006).

Le tableau 1 indique les résultats obtenus quant au nombre de degrés-jours nécessaires pour atteindre chaque seuil.

Tableau 1. Nombre de degrés-jours pour atteindre chaque seuil et nombre de jeux de données disponibles. Méthode : sinus simple, température de base = 6°C, début des calculs le 1^{er} mars.

Seuil	Degrés-jours	N
5% génération 1	204	8
50% génération 1	250	16
95% génération 1	348	18
5% génération 2	577	35
20% génération 2	631	36
50% génération 2	704	36
80% génération 2	796	36
95% génération 2	867	36
5% génération 3	1073	38
20% génération 3	1156	39
50% génération 3	1233	39
80% génération 3	1302	39
95% génération 3	1365	39

Pour l'ensemble des régions de la province, la comparaison des observations au champ avec les prédictions du modèle fournit une assez bonne concordance. Ainsi, la prédiction se situe à l'intérieur de 7 jours de l'observation dans 75% des cas.

Le cumul des degrés-jours a ensuite été calculé par intervalle de 5% pour chaque génération afin d'obtenir les courbes du cumul des populations. Ces courbes permettent d'obtenir un aperçu des populations à tout moment durant la saison. Enfin, les 3 modèles (cumul DJ, % population relative et % population cumulée) ont été implantés dans le logiciel CIPRA (Centre Informatique de Prévisions des Ravageurs en Agriculture) sous la rubrique « Poireau » (Figures 1 et 2).

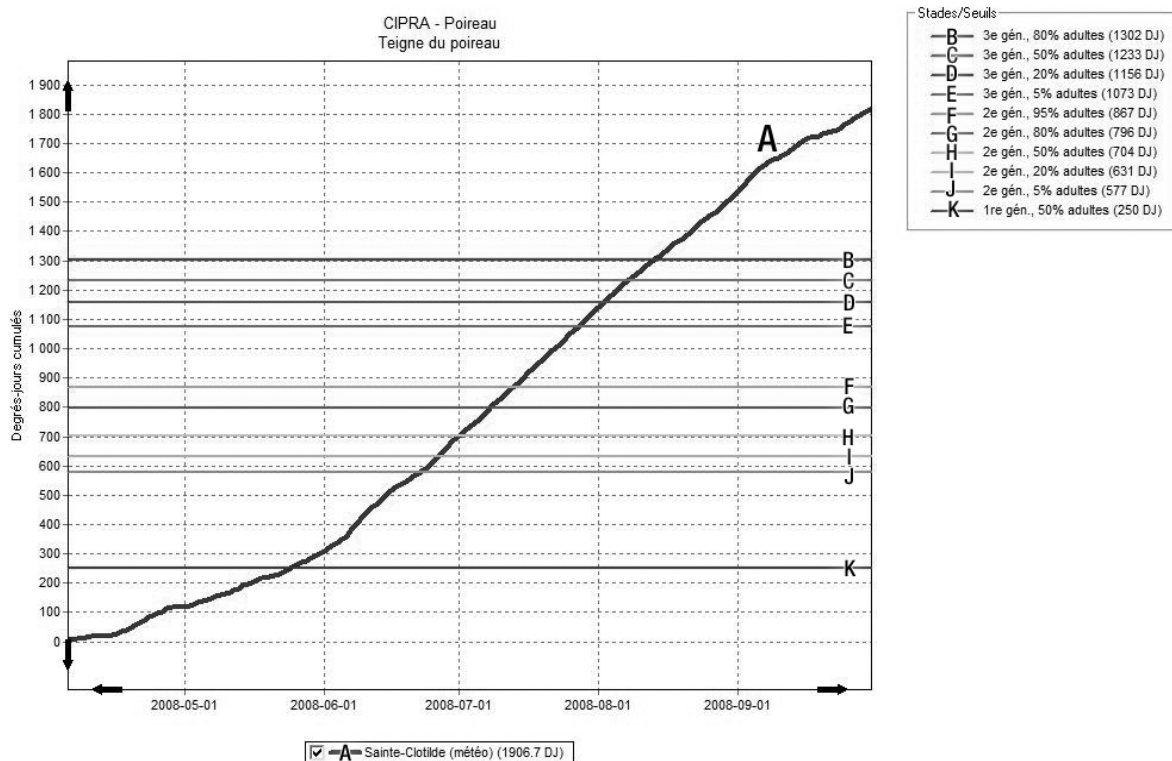


Figure 1. Modèle degrés-jours de la teigne du poireau.

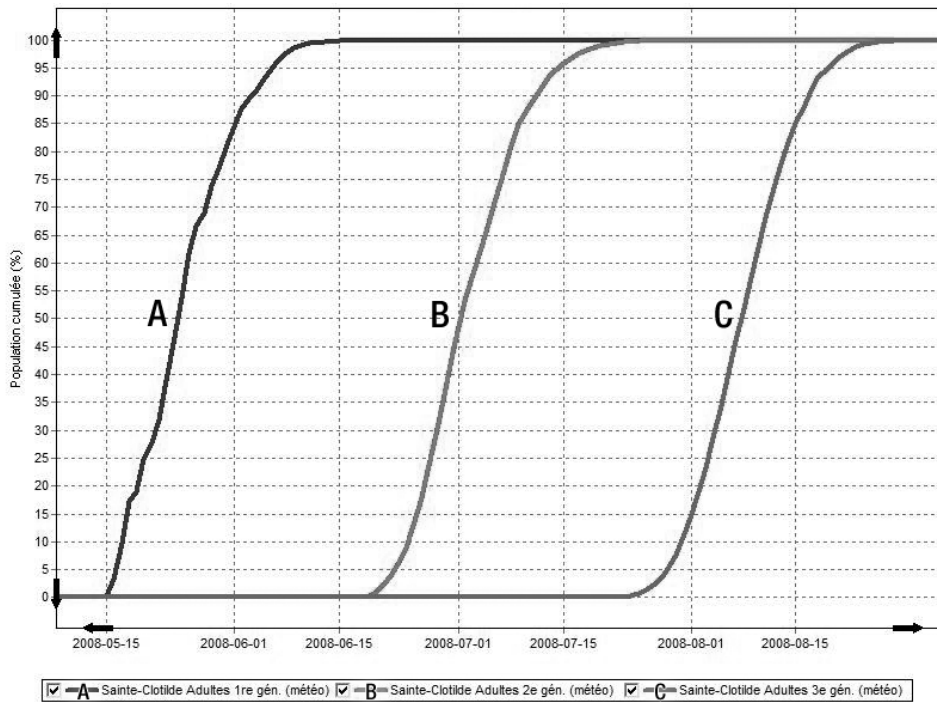
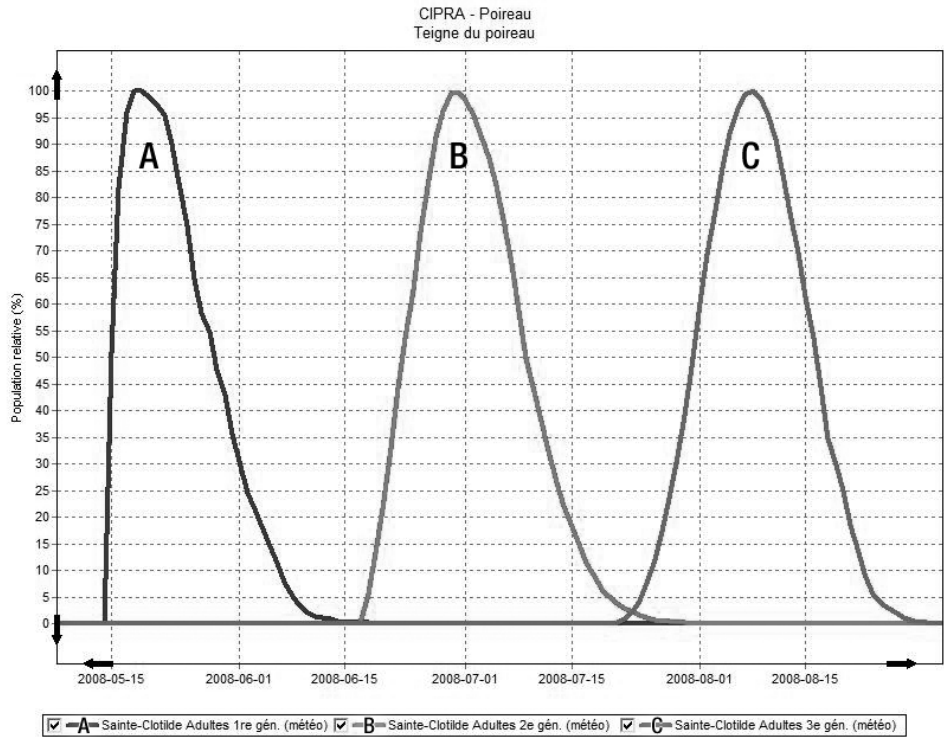


Figure 2. Modèles populations relatives et cumulées de la teigne du poireau.

Validation

Québec 2008

En 2008, 15 jeux de données ont été collectés dans les différentes régions du Québec et ces observations ont été comparées avec les prévisions du modèle. Comme les années précédentes, le nombre de captures de papillons de la première génération, celle qui a passé l'hiver sous sa forme adulte, était faible dans l'ensemble des régions échantillonnées. Pour les deux autres générations, les captures étaient en nombre suffisant et pour les 15 sites échantillonnés, on obtient un total de 169 prédictions. La différence entre les observations et les prévisions n'a pas dépassé 5 jours dans 75% des cas alors que 51% des observations sont survenues à l'intérieur de 3 jours des prévisions. De plus, les résultats statistiques indiquent que la prédiction est particulièrement bonne pour la 3^e génération.

Ontario 2004

Des données de capture provenant de 3 sites de la région d'Ottawa (Almonte, Ottawa et Osgoode) pour la saison 2004 nous ont été fournies. Ces dernières ont été collectées tous les 7 jours entre le 20 mai et le 23 septembre, pour un total de 20 mesures par site. Comme au Québec, la première génération était à peu près inexistante et seul le seuil de 50% a pu être calculé. Pour les deux autres générations, les données étaient suffisantes pour comparer tous les seuils du modèle. Sur un total de 31 prédictions, la différence entre les observations et les prédictions a été inférieure à 3 jours dans 84% des cas. À nouveau, comme au Québec, c'est la 3^e génération qui s'est le plus rapprochée des prédictions. On constate donc que le modèle développé à partir des données recueillies au Québec semble s'appliquer aux observations des populations de teigne faites en Ontario dans la région d'Ottawa, du moins pour la saison 2004.

Le modèle peut s'avérer un outil supplémentaire très utile dans la lutte contre la teigne du poireau. Il prédit l'évolution des populations et, jumelé à un programme de dépistage, il permet aux producteurs de mieux cibler le moment où les applications d'insecticides auront le plus d'impact. Finalement, d'autres jeux de données pourraient s'ajouter à ceux que l'on possède déjà afin d'étendre la validité du modèle à d'autres régions.

Références

- Asman, K. 2001. Effect of temperature on development and activity periods of the leek moth *Acrolepiopsis assectella* Zell. (Lep., Acrolepiidae). *J. Appl. Ent.* 125:361-364.
- Leblanc, M. 2006. La teigne du poireau : une menace pour nos oignons et nos poireaux ? Portrait de la situation au Québec. MAPAQ.

Dominique Plouffe
AAC/CRDH
430 boul. Gouin, Saint-Jean-sur-Richelieu (QC), J3B 3E6
Téléphone : 450-515-2079
Télécopieur : 450-346-7740
Courriel : plouffed@agr.gc.ca