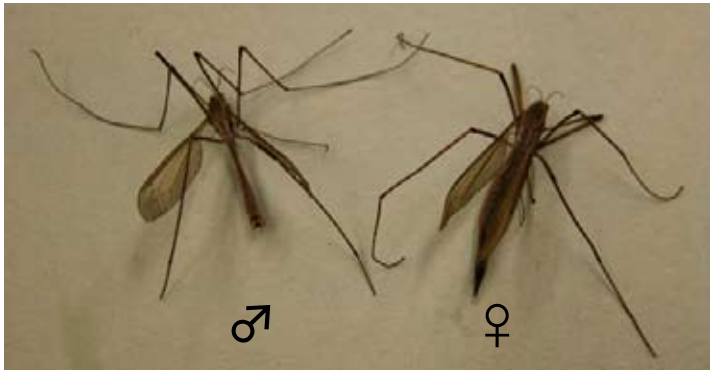




La tipule des prairies dans les grandes cultures au Québec

par Geneviève Labrie et Jennifer De Almeida



Endormie tout l'hiver sous 5 cm de terre et une épaisse couche de neige, à l'abri des variations de températures hivernales, la tipule des prairies *Tipula paludosa* (Meigen) (Diptera : Tipulidae) se prépare à l'arrivée du printemps...

Originaire d'Europe, cet insecte a été identifié pour la première fois au Québec en 2002, où il sévissait dans les verts de golf de Chaudière-Appalaches (Simard 2006). En 2008, des dommages importants ont été attribués à la tipule des prairies dans des champs de céréales, des prairies, des champs de canola, de maïs et de soya en Chaudière-Appalaches et en Estrie (Couture et Parent 2009; Parent et Roy 2008; Roy *et al.* 2008; Simard *et al.* 2008). Depuis 2008, de plus en plus de pertes de rendements lui sont attribuées et les cas de recensement se multiplient. Il faut savoir qu'au départ, cet insecte était communément confondu avec le vers gris (Lepidoptera : Noctuidae), autre larve de ravageur ayant une morphologie similaire (Parent et Roy 2008).

Biologie de la tipule des prairies

De couleur grise, la larve de tipule mesure de 3 à 40 mm selon le stade (1 à 4), possède des projections au bout de l'abdomen, une tête sclérifiée et de minuscules antennes (Fig. 1). Durant l'automne, les premiers stades larvaires s'alimentent sur les racines, les jeunes plantules et les feuilles des plantes. La larve hiberne au 3^e stade dans les premiers centimètres de sol et se remet aussitôt à se nourrir dès la fonte des nei-

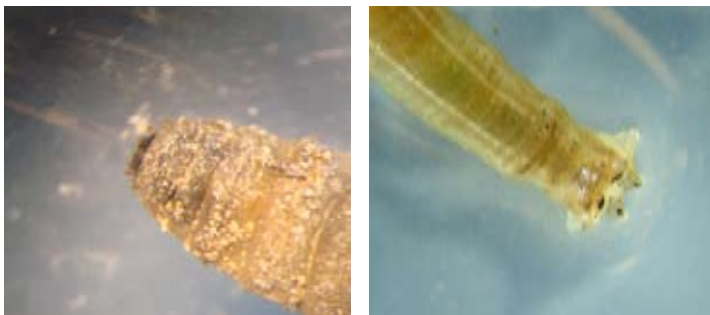


Figure 1. Larve de la tipule des prairies : tête et antennes (gauche), projections abdominales (droite).

ges, à partir de 5°C, sa période de prédilection étant le printemps. Avec une préférence marquée pour les céréales et les graminées, elle se nourrit jusqu'à prendre 90 % de son poids final en deux mois, passant d'un poids moyen de 0,05 g en avril à 0,5 g à la mi-juin (Labrie et De Almeida 2010). Dès la deuxième ou troisième semaine de juin, et ce jusqu'en août, la tipule des prairies se replonge dans une période de diapause, estivale cette fois, encore sous la surface du sol (Jackson et Campbell 1975). À la fin du mois d'août, la tipule perd 60 % de son poids avant de se transformer en pupa (Labrie et De Almeida 2010). Puis sa peau se sclérifie, de longues pattes apparaissent et l'on distingue nettement les yeux et les antennes (Fig. 2). Elle pèse alors en moyenne 0,2 g et mesure 20 mm.



Figure 2. Pupa de la tipule des prairies.

Après une à deux semaines, l'adulte sexué émerge. C'est une mouche aux très longues pattes, ressemblant à un gros moustique, et dont les mâles et femelles sont facilement différenciables par leur abdomen (Fig. 3).



Figure 3. Tipule des prairies adulte, mâle (gauche) et femelle (droite).

Dès l'émergence, les adultes cherchent un partenaire sexuel, se reproduisent et pondent leurs œufs au sol. Les œufs sont noirs luisants, de forme ovale et mesurent 1 mm, ce qui les rend quasiment indétectables dans le sol (Fig. 4). Ils éclosent de 11 à 15 jours plus tard. Une femelle pond entre 50 et 200 œufs environ et ne se déplace jamais très loin du lieu où elle a émergé (Blackshaw et Coll 1999).



Figure 4. Œufs de tipule des prairies.



Relation avec le milieu

La survie de la tipule des prairies est influencée particulièrement par le taux d'humidité présent dans son environnement. En effet, celle-ci préfère les sols humides, mal drainés, où l'eau peut s'accumuler, comme les baissières dans un champ. C'est pour cette raison qu'on ne la trouve pas dans les sols secs ni sablonneux. En effet, le type de sol est aussi un facteur très important pour la survie des larves, celle-ci étant maximale dans un loam et très faible dans un sol sableux (Taschereau 2007). Les pratiques de conservation des sols, tel le semis direct, pourraient contribuer à une meilleure survie des larves, avec une plus grande humidité sous les résidus de culture et aucune perturbation du sol par le labour.

Mis à part le taux d'humidité et le type de sol, la température hivernale joue également un rôle dans la survie de la tipule des prairies. Des expériences en laboratoire menées en Europe ont démontré que la tipule ne pouvait survivre sous des températures de -7°C (Block *et al.* 1993). Au Québec, des expériences préliminaires démontrent une mortalité totale des larves soumises à des températures de -18°C , telles que les larves pourraient subir après une fonte du couvert de neige et une chute soudaine de la température. D'autres expériences en cours permettront de vérifier leur survie sous couvert de neige.

Domages aux cultures

Les larves, qui possèdent des mandibules puissantes, s'alimentent sur les racines, le collet et les jeunes feuilles des plants, pouvant causer de sérieux dommages à une culture. En Europe, certaines années où l'automne a été pluvieux, jusqu'à 85 % des champs de céréales dépestés présentaient des populations de plus de 50 larves par m^2 , ce qui occasionnait des pertes de rendement (Holland et Oakley 2007). Des observations effectuées en 2008 au Québec ont démontré que des densités moyennes de 56 larves par m^2 dans le canola et de 115 larves par m^2 dans l'orge occasionnaient des pertes de rendement de 53 et 90 % respectivement (Simard *et al.*

2008). D'autres expériences seront toutefois nécessaires afin de déterminer les seuils d'intervention dans les différentes grandes cultures affectées.

Au Québec, les observations dans les champs de grandes cultures montrent une grande variabilité dans les dommages au sein d'une même région. Par exemple, deux champs de céréales et fourrages en mélange dépestés au Bas-St-Laurent présentaient des abondances larvaires similaires d'environ 120-150 larves par m^2 au mois de juin. Les dommages étaient majeurs dans l'un de ces champs, tandis qu'ils étaient peu apparents dans l'autre (Figs. 5 et 6). Le type de sol, le taux de semis, les conditions de levée, la pente des champs, le drainage, etc. peuvent être des facteurs expliquant ces variations.

Distribution et expansion géographique

Depuis 2008, des dommages dans les champs de grandes cultures étaient observés en Chaudière-Appalaches et en Estrie (Simard *et al.* 2008). En 2010, des suivis effectués par le CÉROM et le MAPAQ ont permis d'observer la tipule dans des champs au Bas-St-Laurent et dans la Capitale-Nationale. Les infestations variaient de quelques larves à 1000 larves par m^2 (Labrie et De Almeida 2010; Labrie 2011). D'autres cultures, telles des fraisières, seraient aussi affectées dans ces régions, ainsi qu'au Centre-du-Québec, près de Victoriaville. La tipule des prairies pourrait donc être beaucoup plus répandue qu'on ne le croit dans la province et serait passée inaperçue les années précédentes.

Les conditions pluvieuses et fraîches souvent observées au Québec à l'automne et au printemps, ainsi que les rotations avec des prairies, adoptées dans les régions périphériques du Québec, laissent présager une dispersion dans l'ensemble des régions qui pratiquent une agriculture moins intensive. En Europe, des cycles d'infestation sont observés aux 5 à 7 ans, avec une augmentation graduelle des populations et une chute rapide lorsque la densité de population devient très importante (Blackshaw 1999).



Figures 5 et 6. Deux champs du Bas-St-Laurent affectés différemment par des densités similaires de la tipule des prairies.





Moyens de lutte

Peu de moyens de lutte sont disponibles pour réprimer cet insecte. La stratégie préconisée en Europe est de ne pas cultiver de prairies plus de deux ans, d'utiliser une culture moins intéressante pour la tipule et d'appliquer un insecticide tous les 5 ans (Blackshaw 2009). Cette stratégie est difficilement applicable au Québec actuellement; les producteurs de fourrages misent sur des rotations de plus de 4 ans dans leurs prairies et aucun insecticide n'est homologué pour le moment dans les grandes cultures contre cet insecte nuisible.

Des essais de différents produits en laboratoire ont démontré que les nématodes et le Bt possédaient un certain potentiel de lutte biologique contre la tipule (Peck *et al.* 2008; Simard *et al.* 2006). Leur utilisation en grandes cultures sur de grandes superficies pourrait toutefois être très coûteuse.

Plusieurs ennemis naturels affectent les populations de tipule des prairies en Europe, tels le carabe *Pterostichus melanarius* Illiger, les taupes, les musaraignes, ainsi que des oiseaux comme les corbeaux et les étourneaux (Holland et Oakley 2007). Ces prédateurs étant tous présents au Québec, nous pouvons nous attendre à ce qu'une certaine répression naturelle s'installe dans les champs infestés. Lors de fortes infestations, des infections par des pathogènes peuvent aussi être observées, réduisant de façon significative les populations de tipules. Une étude plus approfondie de l'impact des ennemis naturels sur les tipules des prairies dans les grandes cultures au Québec sera nécessaire.

Aucun insecticide n'étant homologué contre la tipule des prairies en grandes cultures au Québec, il sera essentiel d'évaluer la dispersion et l'intensité des infestations de ce ravageur, particulièrement lorsque les conditions climatiques à l'automne et au printemps sont favorables à son développement. Il sera également important d'effectuer des recherches au cours des prochaines années afin de trouver des moyens de lutte efficaces contre ce nouveau ravageur des grandes cultures.

Références

- Blackshaw, R.P. 2009.** A comparison of management options for leatherjacket populations in organic crop rotations using mathematical models. *Agric. Forest Entomol.* 11 : 197-203.
- Blackshaw, R.P. et C. Coll. 1999.** Economically important leather jackets of grassland and cereals: biology, impact and control. *Integrat. Pest Manag. Rev.* 4 : 143-160.
- Block, W., G. Grubor-Lajsic et R. Worland. 1993.** Cold tolerance of a larval tipulid from an upland habitat. *Cryoletters* 14 : 185-192.
- Couture, J.-N. et C. Parent. 2009.** La tipule des prairies cause à nouveau des dommages en Chaudière-Appalaches. Réseau d'avertissements phytosanitaires, Avertissement n° 03. 12 juin 2009.

- Holland, J.M. et J. Oakley. 2007.** Importance of arthropod pests and their natural enemies in relation to recent farming practice changes in the UK. *HGCA Research review* No 64. 106 p.
- Jackson, D.M. et R.L. Campbell. 1975.** Biology of the European crane fly, *Tipula paludosa* Meigen, in western Washington (Tipulidae; Diptera). *Wash. State Ext. Serv. Tech. Bull.* 81. 23 p.
- Labrie, G. 2011.** Un insecte qui prend de la place chez nous : la tipule des prairies. Journée conservation des ressources, Lennoxville, 8 février 2011.
- Labrie, G. et J. de Almeida. 2010.** Abondance et dynamique de la tipule des prairies dans les grandes cultures au Québec. Congrès de la Société d'entomologie du Québec, Trois-Rivières, 11-12 novembre 2010.
- Parent, C. et M. Roy. 2008.** Des tipules, et non pas des vers-gris, responsables de certains cas de dévastation rapportés dans la région de la Chaudière-Appalaches. Réseau d'avertissements phytosanitaires, Avertissement n° 06. 12 juin 2008.
- Peck, D.C., D. Olmstead et A. Morales. 2008.** Application timing and efficacy of alternatives for the insecticidal control of *Tipula paludosa* Meigen (Diptera: Tipulidae), a new invasive pest of turf in the northeast United States. *Pest Manag. Sci.* 64 : 989-1000.
- Roy, A. 2009.** La tipule des prairies : Portrait d'une menace qui se terre. Séminaire en phytologie (PTT-15504), Université Laval. 40 p.
- Roy, M., L. Simard, J.-N. Couture et C. Parent. 2008.** La tipule européenne, un nouveau ravageur en grandes cultures au Québec. Réseau d'avertissements phytosanitaires, Bulletin d'information n° 12. 27 juin 2008.
- Simard, L. 2006.** Distribution, abondance et écologie saisonnière des principaux insectes ravageurs du gazon sur les terrains de golf du Québec et évaluation du potentiel de contrôle de nématodes entomopathogènes indigènes. Thèse de doctorat, Département de phytologie, Université Laval. 201 p.
- Simard, L., J. Brodeur, J. Gelhaus, É. Taschereau et J. Dionne. 2006.** Emergence of a new turfgrass insect pest on golf courses in Quebec, the European crane fly (Diptera : Tipulidae). *Phytoprotection* 87 : 83-85.
- Simard, L., M. Roy, J.-N. Couture et G. Bélair. 2008.** La tipule des prairies : un nouveau ravageur des grandes cultures au Québec. Congrès conjoint de la Société de protection des plantes du Québec et de la Société d'entomologie du Québec. Québec, 5-6 novembre 2008.
- Taschereau, É. 2007.** Écologie saisonnière de la tipule européenne (Diptère: Tipulidae), insecte ravageur des graminées à gazon sur les terrains de golf de la région de Québec. Mémoire de maîtrise, Département de phytologie, Université Laval. 78 p.

.....
Geneviève Labrie est chercheure en entomologie en grandes cultures au Centre de recherche sur les grains (CÉROM) depuis 2008. Jennifer De Almeida est chargée de projet en entomologie au CÉROM depuis 2009. Elles travaillent sur divers projets de recherche afin d'élaborer des stratégies de lutte intégrée contre les différents insectes nuisibles en grandes cultures au Québec.