



Le **RAP**

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée  
des ennemis des cultures

## BULLETIN D'INFORMATION | GRANDES CULTURES

N° 3, 19 mai 2017

### RAVAGEURS DES SEMIS : DÉPISTAGE ET SEUILS ÉCONOMIQUES D'INTERVENTION

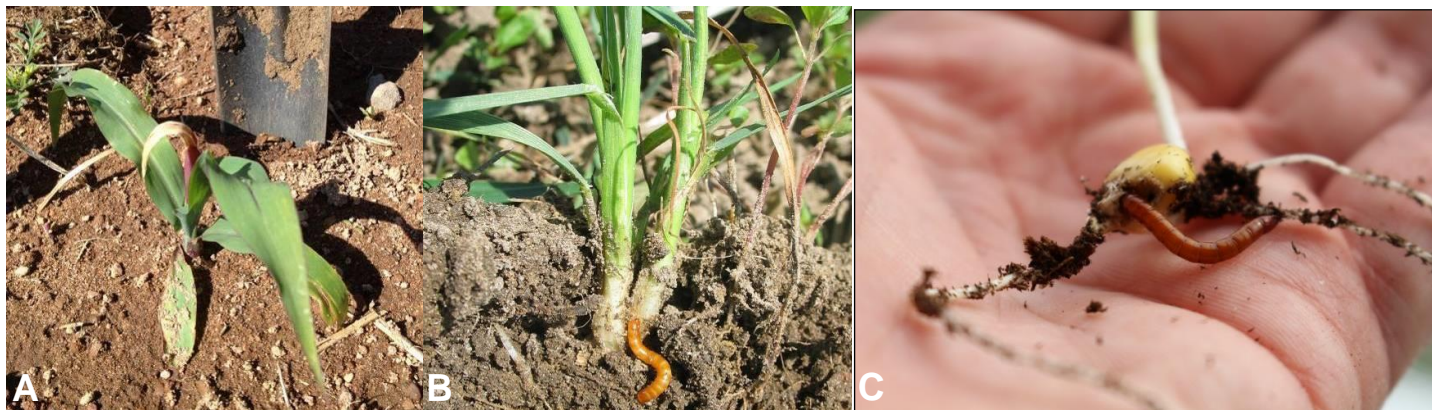
Lorsque l'on constate des dommages de ravageurs des semis, il est souvent trop tard pour intervenir. Avec une bonne connaissance des ravageurs présents (dépistage) et de l'ampleur des dommages (diagnostic et évaluation) qu'ils ont causés dans les champs au cours des dernières années, il est possible de faire des choix éclairés pour la saison suivante concernant la rotation des cultures, le travail du sol, l'utilisation de semences traitées ou non aux insecticides, la date de semis, etc.

Le dépistage consiste à identifier et à dénombrer les insectes au champ. Les principaux ravageurs des semis que l'on peut observer sont les vers fil-de-fer et les vers blancs. Ces insectes, lorsque présents dans un champ une année, le seront aussi fort probablement l'année suivante, risquant ainsi de s'attaquer aux grains en germination et aux plantules hôtes ou susceptibles de se faire attaquer.

#### 1. Identification des principaux ravageurs

##### 1.1 Vers fil-de-fer

Les vers fil-de-fer, ou larves de taupins, sont des insectes de sol qui peuvent être nuisibles à plusieurs grandes cultures, mais qui s'attaquent principalement au maïs et aux céréales (figure 1). Selon les espèces, les vers fil-de-fer peuvent vivre de 1 à 6 ans dans le sol. Plusieurs espèces sont présentes au Québec, mais elles ne causent pas toutes le même niveau de dommage aux cultures. La principale espèce trouvée au Québec est le taupin trapu, *Hypnoidus abbreviatus*, présent dans 73 % des 778 sites échantillonnés entre 2011 et 2016 au Québec<sup>1</sup>. Cette petite espèce (1,2 cm de longueur au dernier stade larvaire), dont le cycle de vie est d'un an, cause des dommages mineurs sur les grains de maïs, sauf dans le cas d'infestations dépassant le seuil économique d'intervention établi pour cette espèce (figure 2).



**Figure 1**

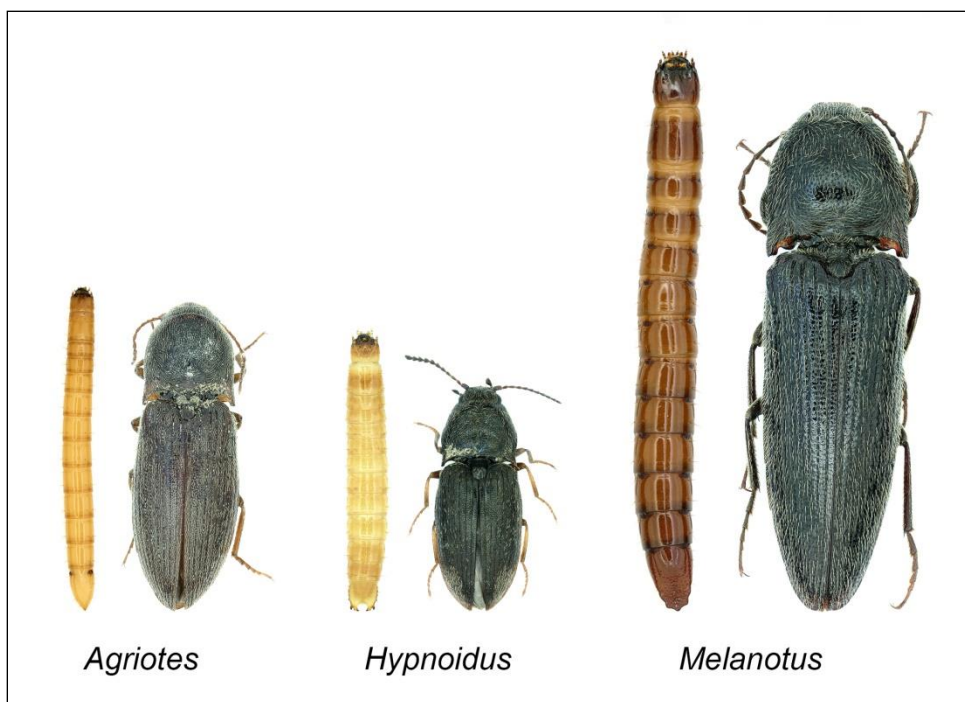
A : Flétrissement d'un plant de maïs causé par un ver fil-de-fer au début de l'été

B : Plant de blé attaqué par un ver fil-de-fer

C : Grain de maïs attaqué par un ver fil-de-fer du genre *Melanotus*

Photos A et B : Photos : B. Duval, MAPAQ, Photo C : J. Saguez, CÉROM

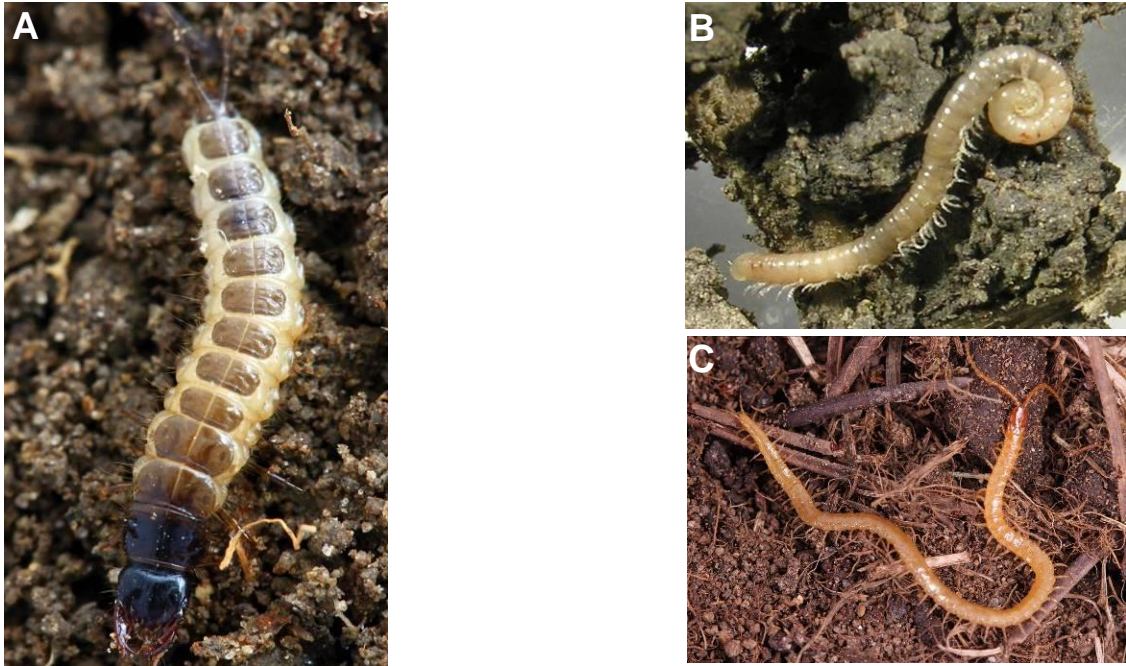
Les vers fil-de-fer sont filiformes, ont le corps dur et luisant, de couleur jaune à brun et ont trois paires de pattes (figure 2). L'identification morphologique des différentes espèces se fait, en général, par une observation de la tête, mais aussi du segment caudal (9<sup>e</sup> segment abdominal). Pour plus de détails, consulter l'[Outil d'aide à l'identification des ravageurs des semis en grandes cultures](#). Une identification par des techniques de biologie moléculaire peut être nécessaire pour identifier certaines espèces. D'autres arthropodes peuvent ressembler aux vers fil-de-fer, tels que les mille-pattes et les larves de carabes ou de staphylins. Attention de ne pas les confondre (figure 3 A, C et D)!



**Figure 2**

Larves et adultes de trois genres de ver fil-de-fer

Photo : J. Saguez, CÉROM



**Figure 3 : Autres arthropodes à ne pas confondre**  
 A : Larve de carabe (seuls les premiers segments sont sclérifiés)  
 B : Mille-pattes ou millipède (des pattes sont présentes sur tous les segments)  
 C : Centipède.

*Photo A : CÉROM, Photos B et C : MAPAQ*

## 1.2 Vers blancs

Les vers blancs sont des larves de 2 à 4,5 cm de longueur qui appartiennent principalement à trois espèces de coléoptères : hanneton européen, hanneton commun et scarabée japonais. Ces trois espèces n'ont pas toutes le même cycle de vie. En effet, les larves de hannetons européens et de scarabées japonais passent un an dans le sol, alors que les larves de hannetons communs en passent trois. Les vers blancs peuvent attaquer une grande variété de cultures tels le maïs, le soya, les céréales, etc. (figure 4). Attention, plusieurs autres espèces de hannetons peuvent être observées, mais les larves sont beaucoup plus petites et ne causent pas de dommages aux grandes cultures.



**Figure 4**

A : Au début de l'été, champ de blé présentant une zone plus ou moins ronde de plants très affectés ou même absents. Un examen plus approfondi (surtout en bordure de la zone affectée) a révélé la présence de larves de hannetons.

B : Ver blanc (larve de hanneton).

C : Adulte d'une espèce de hanneton

*Photo A : B. Duval, MAPAQ, Photos B et C : R. S. Bernard, CÉROM*

Comment distinguer ces trois espèces de vers blancs? Il s'agit de se munir d'une loupe et d'examiner attentivement ce que l'on appelle « l'écusson anal » des larves. Ce n'est pas évident, car les larves se courbent fermement en forme de « C » lorsqu'on les dérange. Pour faciliter l'identification, on peut insérer la larve dans un petit tube de papier, ce qui permettra de garder la larve dépliée, ou bien couper l'abdomen pour ne garder que la partie anale. La figure 5 présente l'écusson anal de chaque espèce.



**Figure 5 : Écussons anaux de larves de trois espèces de vers blancs**

*Tirée de <http://ohioline.osu.edu/factsheet/hyg-2510>*

## 2. Dépistage

Le dépistage des ravageurs des semis devrait se faire pendant 1 à 3 semaines et devrait être réalisé au printemps. Quoique moins recommandé, il est aussi possible de le faire en fin d'été et au début de l'automne. Peu importe la période choisie, la température du sol à une profondeur de 10 à 15 cm (4 à 6 pouces) doit se situer entre 8 à 26 °C depuis au moins une semaine. On s'assure ainsi que les insectes du sol sont actifs. En dehors de cet intervalle de température, les larves migrent en profondeur pour se protéger.

### 2.1 Vers fil-de-fer

Bien que les vers fil-de-fer se capturent dans les pièges-appâts à l'automne, ils seront moins abondants. Le seuil économique d'intervention utilisé au printemps n'est donc pas valable pour l'automne. Le seuil d'automne sera déterminé ultérieurement lorsque plus de données seront disponibles. Au printemps, il est recommandé d'effectuer le dépistage du mois de mai à la mi-juin. Idéalement, installer les pièges-appâts une semaine avant le semis ou le plus rapidement possible après ce dernier.

Quelques remarques importantes pour un piégeage efficace :

- Vérifier la température du sol avant d'installer les pièges.
- Les vers fil-de-fer sont plus abondants dans les sols qui ont la capacité de demeurer humides durant toute la saison<sup>2</sup>. Il faut donc noter s'il y a un épisode de stress hydrique pendant la période de piégeage, car cela peut influencer le résultat du piégeage.
- Les traitements de semence insecticides n'affectent pas le piégeage des ravageurs des semis. Que la semence ait été traitée ou non, les pièges-appâts donneront des résultats de piégeage comparables. Cela a été vérifié à partir de données recueillies depuis 2011 par le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) et dans le cadre de projets de recherche menés par le CÉROM de 2012 à 2016<sup>3</sup>.

Voici les étapes à suivre pour procéder au dépistage des **vers fil-de-fer** à l'aide de pièges-appâts (figure 6) :

- Installer 2 à 10 pièges-appâts par hectare (au moins 10 pièges par champ) répartis uniformément dans le champ. Un piège-appât consiste en un trou de 15 X 15 X 15 cm au fond duquel est déposé un appât. Le sol doit être humide pour que l'appât soit efficace. Si le sol est trop sec, installer les pièges plus en profondeur ou laisser tremper l'appât (grains) 24 heures dans de l'eau avant l'installation des pièges.
- L'appât est constitué d'environ une tasse du mélange suivant : une portion de grains de céréales (blé, avoine, orge et/ou maïs-grain non traités avec des pesticides), une portion de farine de blé et une portion de gruau.
- Déposer l'appât dans le fond du trou, le couvrir d'une petite butte de terre (sans trop tasser le sol) et l'identifier avec un drapeau. Si le sol est encore frais, il est suggéré de recouvrir chaque piège-appât d'une pellicule de polyéthylène (noire ou transparente) pour capter la chaleur afin d'accélérer la germination des grains de l'appât.
- Si des vers fil-de-fer sont retrouvés en défaisant la motte de sol lors de l'installation d'un piège-appât, les remettre dans le trou du piège.
- 7 à 10 jours plus tard, déterrer chaque appât et compter le nombre de vers fil-de-fer s'y trouvant en prenant soin de bien défaisant tout le sol et l'appât qui étaient dans le trou. Fouiller également la terre au pourtour du trou (2 à 3 cm). Les insectes autres que les vers fil-de-fer peuvent être notés. Un plastique déposé sur le sol facilite la recherche d'insectes dans l'appât et dans le sol.

Pour des périodes de dépistage plus longues (pour faire un ou deux relevés de plus), répéter toutes ces étapes chaque 7-10 jours. Le contenu des vieux pièges-appâts doit être laissé à la surface du sol. Chaque nouveau piège-appât (appâts frais : nouveau mélange de grains, farine et gruau) doit être installé à environ 1 mètre du vieux piège-appât.



**Figure 6 : Étapes d'installation d'un piège-appât**

A : Creusage du trou.

B : Dépôt de l'appât au fond du trou.

C : Enterrement de l'appât et installation du drapeau.

D : Installation de la pellicule de polyéthylène

Photos A, B et C : CÉROM et MAPAQ, Photo D : [plachance.tripod.com/taupin.htm](http://plachance.tripod.com/taupin.htm).

## 2.2 Vers blancs

Il est possible de dépister les **vers blancs** en même temps que le dépistage des vers fil-de-fer, lors de la pose des pièges-appâts :

- Au moment de creuser le trou (15 X 15 X 15 cm) pour l'installation du piège-appât pour les vers fil-de-fer, déposer la motte de terre sur une surface uniforme (ex. : plastique déposé au sol).
- Défaire soigneusement la motte de terre et compter le nombre de vers blancs.

## 3. Seuils économiques d'intervention

### 3.1 Vers fil-de-fer

Les données obtenues en 2016 par l'observation de plus de 29 000 plantules de maïs sur 132 sites démontrent que le seuil économique d'intervention pour le taupin trapu, *Hypnoidus abbreviatus*, serait de 3 larves/piège-appât (pour un taux de 5 % de plantules de maïs endommagées). Dans les rares cas où d'autres espèces de vers fil-de-fer seraient majoritaires dans le champ (*Melanotus*, *Agriotes* ou *Limonius*), le seuil d'intervention serait de 1 larve/piège-appât.

### 3.2 Vers blancs

Lors de l'installation des pièges-appâts pour le ver fil-de-fer, si vous trouvez une moyenne de 0,5 ver blanc et plus par motte (15 X 15 X 15 cm), une intervention pourrait être justifiée. Ce seuil économique d'intervention est une adaptation de celui utilisé en Ontario où une intervention est recommandée lorsque 2 vers blancs sont dénombrés par trou d'une superficie de 30 cm X 30 cm (1 pied carré) et d'une profondeur de 7 à 10 cm.

**Tableau résumé du dépistage pour les vers fil-de-fer et les vers blancs**

Ravageur	Champs à surveiller	Quand faire le dépistage	Comment faire le dépistage	Seuil économique d'intervention
Vers fil-de-fer	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terres noires</li> <li>▪ Plus de 10 % de matière organique</li> <li>▪ Sables et loam sableux</li> <li>▪ Champs avec un historique de plus de 3 larves/piège-appât</li> <li>▪ Champs avec précédent de céréale, de prairie de graminées (à surveiller jusqu'à 2 ans après la prairie) ou de plus de 3 ans de maïs en continu</li> </ul> <p><b>Tous ces critères pris seuls ne peuvent expliquer l'abondance des vers fil-de-fer. Utilisez l'outil VFF QC pour déterminer le niveau de risque de trouver une population abondante de VFF (disponible au cours de l'été 2017).</b></p>	<p>Début mai à mi-juin</p> <p>La température du sol à 10-15 cm de profondeur doit être entre 8 et 26 °C (depuis au moins une semaine)</p>	<p><b>Avec pièges-appâts :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 à 10 pièges-appâts par hectare (minimum 10 pièges par champ)</li> <li>▪ Appât = grains de céréales, farine et gruau (1 tasse en tout)</li> <li>▪ Déterrer les appâts et compter les larves après 7-10 jours</li> </ul>	<p>3 larves/piège-appât dans le cas du taupin trapu, <i>Hypnoidus abbreviatus</i>, l'espèce la plus commune</p> <p>1 larve/piège-appât pour les autres espèces</p>
Vers blancs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sols légers</li> <li>▪ Champs avec précédent de prairie de graminées</li> </ul>	<p>La température du sol à 10-15 cm de profondeur doit être entre 8 °C et 26°C (depuis au moins une semaine)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hanneçons commun et européen : printemps (début à fin mai) et automne (mi-août à fin octobre)</li> <li>▪ Scarabée japonais : printemps (mi-mai à mi-juin) et automne (fin août à mi-septembre)</li> </ul>	<p>Compter les vers blancs dans les mottes de terre retirées pour installer les pièges-appâts pour les vers fil-de-fer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En Ontario, le seuil est de 2 larves ou plus en moyenne par pi<sup>2</sup> ou de 0,5 larve par motte de 15 X 15 X 15 cm</li> </ul>

## 4. Facteurs de risque

Les méthodes de lutte à utiliser contre les vers fil-de-fer et les vers blancs incluent la rotation des cultures (ex. : le soya est peu attaqué par les vers fil-de-fer), la date de semis, un bon contrôle des mauvaises herbes, l'augmentation du taux de semis de la culture, le travail du sol, l'utilisation de semences traitées avec un insecticide, etc. Outre le nombre d'insectes capturés, plusieurs autres facteurs doivent être pris en considération dans le choix de la méthode de lutte à adopter. Voici les facteurs de risques favorisant les populations importantes de ravageurs des semis (ces facteurs sont présentés de façon générale; ils ne peuvent être pris individuellement; consultez l'outil VFF QC afin de valider le niveau de risque) :

- **Historique d'infestation** : Il s'agit d'un facteur de risque important. Les champs ayant déjà subi une infestation de vers fil-de-fer ou de vers blancs sont plus à risque de subir d'autres infestations.
- **La région agricole** : Certaines régions du Québec, de par le paysage, les types de rotations et les conditions climatiques, présentent une plus forte abondance de vers fil-de-fer, telles que la Chaudière-Appalaches, le Centre-du-Québec, la Capitale-Nationale et la Montérégie-Ouest (sections avec terre organique).
- **Taux de matière organique** : Les champs avec plus de 10 % de matière organique sont plus à risque d'abriter des vers fil-de-fer, puisque ceux-ci peuvent se nourrir seulement de matière organique.
- **Type de sol**. Les sols organiques en particulier et les sols minéraux de textures légères à moyennes peuvent abriter des populations de vers fil-de-fer plus importantes. Les sols argileux sont très peu à risque.
- **Précédent culturel et rotation** : Les prairies de graminées, les céréales et les champs **en monoculture de maïs** peuvent abriter une plus grande population de vers fil-de-fer et de vers blancs. Les champs en retour de soya sont moins à risque et les rotations maïs-soya le sont encore moins. Surveillez les cultures sensibles semées durant les deux années suivant une prairie de graminées.
- **L'espèce** : Plusieurs espèces de vers fil-de-fer et de vers blancs retrouvées au Québec peuvent être dommageables pour les grandes cultures. Cependant, elles ne causent pas toutes le même niveau de dommage aux cultures puisque le cycle de vie et les préférences alimentaires varient selon l'espèce. Dans le cas où des populations importantes de ces ravageurs sont présentes dans un champ, des échantillons peuvent être envoyés au [Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection](#) du MAPAQ afin d'identifier plus précisément les espèces et de prévoir, s'il y a lieu, un moyen de lutte. Pour l'envoi au laboratoire, il est préférable de séparer les **vers fil-de-fer**, car les larves peuvent se manger entre elles. Placer une ou deux larves dans un petit pot de plastique (ex. : contenant pour pilules) et le remplir de terre légèrement humide. Envoyer les échantillons le plus tôt possible par courrier rapide, en prenant les moyens pour que les échantillons demeurent au frais pendant le transport.

## 5. L'outil VFF QC (bientôt disponible)

L'outil VFF QC, développé à l'aide des données colligées sur près de 800 sites au Québec, tient compte de tous les facteurs de risques listés plus haut. Il sera bientôt disponible via le site Info-Sols. Cet outil permettra de générer une prédiction du risque d'observer des vers fil-de-fer dans tous les champs du Québec. De nombreuses informations nécessaires à la prédiction du risque de vers fil-de-fer sont déjà intégrées sur cette plateforme. Ainsi, lorsque vous cliquerez sur un champ de votre ferme, la région, la texture de sol, les précédents culturels apparaîtront d'eux-mêmes. Il ne vous restera qu'à ajouter la culture de l'année, le % de matière organique, le travail de sol et l'historique de piégeage afin de voir apparaître le niveau de risque d'observer des vers fil-de-fer dans ce champ. Il sera possible de corriger certaines informations et de sauvegarder les informations pour l'ensemble d'une ferme. L'outil VFF QC permettra ainsi de choisir de façon éclairée le type de semence et les moyens de lutte à privilégier pour l'ensemble des entreprises agricoles en grandes cultures au Québec.

Cet outil sera mis en ligne sur le site du CÉROM au cours de l'été 2017 à l'adresse <http://cerom.qc.ca/vffqc/>. Un guide d'identification des principales espèces de vers fil-de-fer du Québec sera aussi disponible au cours de l'été 2017 sur ce même site ainsi que des informations sur les autres ravageurs des semis ciblés par les traitements de semence.

Ce projet a bénéficié de l'appui du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) dans la cadre du programme PRIME-VERT, volet 3.2.

## Pour plus d'information

- Barsics, F., E. Haubruge and F.J. Verheggen. 2013. [Wireworms' Management : An Overview of the Existing Methods, with Particular Regards to \*Agriotes\* spp. \(Coleoptera: Elateridae\)](#). *Insects* 4: 117-152.
- Baute, T. 2013. [Utilisation de semence traitée uniquement avec un fongicide et pratique de la lutte intégrée](#). Bulletin Grandes Cultures, MAAARO. 11 septembre 2013.
- [Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#), réalisé par le CÉROM.
- [La mouche des semis sur le soya](#), fiche d'information réalisée par le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ.
- [Vers fil-de-fer](#), fiche d'information réalisée par le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ.
- [Vidéos sur le dépistage des vers fil-de-fer et des asticots](#), réalisés par le MAAARO.
- [Un outil incontournable pour évaluer la qualité des semis de maïs et les problématiques d'émergence](#), blogue rédigé par Isabelle Martineau, Agri-Réseau.
- Outil d'aide à la décision « VFF QC » (disponible au cours de l'été 2017) : [www.cerom.qc.ca/vffqc](http://www.cerom.qc.ca/vffqc).
- Guide d'identification des vers fil-de-fer en grandes cultures au Québec. Réalisé par le CÉROM. (disponible au début de l'été 2017).

## Références

- 1. Saguez, J., Latraverse, A., De Almeida, J., van Herk, W. G., Vernon, R. S., Légaré, J.P., Moisan-De Serres, J., Fréchette, M. et Labrie, G. 2017. Wireworm in Quebec field crops: specific community composition in North America. *Environmental Entomology*, (sous presse)
- 2. Parker, W.E. et Howard, J.J. 2001. The biology and management of wireworms (*Agriotes* spp.) on potato with particular reference to the U.K. *Agricultural and Forest Entomology*. 3: 85-98.
- 3. Labrie, G., Rondeau, A., Faucher, Y. Mathieu, S., Perreault Y. et Tremblay, G. 2014. Impact des traitements insecticides de semences sur les insectes ravageurs du sol et sur les paramètres agronomiques dans la culture du maïs grain, Rapport final réalisé dans le cadre du programme Prime-Vert, sous-volet 11.1 – Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture URL : [https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Agroenvironnement/1582\\_Rapport.pdf](https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Agroenvironnement/1582_Rapport.pdf).

## Groupe de travail sur les ravageurs des semis

*Ce bulletin d'information a été mis à jour par Geneviève Labrie, Julien Saguez, Julie Breault, Brigitte Duval, Isabelle Fréchette et Stéphanie Mathieu d'après un texte rédigé par Geneviève Labrie et Brigitte Duval avec la collaboration de Line Bilodeau, Julie Breault, Katia Colton-Gagnon, Claude Parent et André Rondeau. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter les [avertisseurs du réseau Grandes cultures ou le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.*