



PROTOCOLES DE DÉPISTAGE POUR LES VERS FIL-DE-FER ET AUTRES RAVAGEURS DE SOL (AVEC OU SANS ESSAIS COMPARATIFS) ET POUR LE SUIVI DES CULTURES

Contexte

De nombreux cas de mortalité d'abeilles sont survenus au Québec et en Ontario au cours des dernières années durant la période des semis de maïs et de soya. Ces mortalités sont notamment dues à l'enrobage des semences avec des insecticides de la famille des néonicotinoïdes.

Plusieurs méthodes d'atténuation des risques ont été mises de l'avant au cours de la dernière année, comme la modification des semoirs et l'utilisation d'un agent de fluidité. Une autre de ces méthodes, soit la gestion intégrée des ennemis des cultures, préconise le dépistage et l'utilisation de semence traitée aux insecticides seulement lorsque les seuils d'intervention pour différents ravageurs de sol sont atteints. Il est possible de déterminer si l'utilisation de semence traitée est justifiable ou non dans les champs en suivant un des protocoles suivants, en fonction des objectifs définis par l'entreprise :

1. **Dépistage des ravageurs de sol** : afin de décider si la culture de l'année suivante devrait être traitée ou non avec des néonicotinoïdes.
2. **Évaluation du peuplement du maïs-grain** : dans un champ sans néonicotinoïdes ayant fait ou non l'objet d'un dépistage.
3. **Essai comparatif** : dans le maïs pour évaluer l'effet d'un traitement de semence sur le rendement (incluant le dépistage des ravageurs de sol et l'évaluation du semis).

Le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) Grandes cultures encourage les intervenants du secteur agricole à réaliser ce(s) protocole(s). Les données amassées seront compilées afin de déterminer les principaux facteurs de risques à considérer lorsque vient le temps de choisir le(s) traitement(s) de semence à utiliser sur l'entreprise.

Il est à noter que ces protocoles peuvent être adaptés pour toutes grandes cultures dont les semences sont sujettes à être traitées aux néonicotinoïdes.

Informations à noter pour chaque site dépisté

Utiliser le fichier Excel [ProjetNEONIC_Municipalite_InitialesProducteur.xlsx](#) vous permettant de noter vos observations lors d'un dépistage et du suivi des cultures. Assurez-vous de noter les informations suivantes pour chaque champ dépisté :

- Région et municipalité
- Informations sur le champ (numéro, superficie, adresse du champ et coordonnées GPS du centre de la zone dépistée)
- Texture de sol
- Informations sur la culture en cours (hybride/variété, traitement de semence, date de semis et date de levée approximative)
- Précédents culturaux (3 dernières années) et traitements de semences de ces précédents
- Année de la dernière prairie et nombre d'années en prairie (s'il y a lieu)
- Le producteur a-t-il déjà eu des problèmes de levée connus et possiblement causés par les vers fil-de-fer ou autres ravageurs de sol?
- Régie de culture (travail de sol, amendements organiques, etc.)

Rapports de dépistage et transmission des données

Les informations concernant le dépisteur, le champ et les données d'observations doivent être compilées dans le fichier Excel [ProjetNEONIC_Municipalite_InitialesProducteur.xlsx](#). Ce fichier comporte un onglet « Instructions » où se trouvent les directives sur l'identification du fichier, la production des rapports et la transmission de ceux-ci.

Au plus tard le 30 septembre 2015, envoyer votre fichier Excel complété (onglets « Données de champ », « Dépistage », « Suivi ») par courriel à rapcerom@cerom.qc.ca, ainsi qu'à votre [responsable régional du MAPAQ](#) en prenant soin d'inscrire « **Projet NÉONICS** » comme objet.

Pour les essais avec comparatifs, au plus tard le 30 novembre ou dès que les données de rendements auront été obtenues, retourner le fichier Excel avec l'onglet « A.3 Rendement avec comparatif » complété par courriel à rapcerom@cerom.qc.ca ainsi qu'au responsable régional du RAP au MAPAQ en prenant soin d'inscrire « **Projet NÉONICS** » comme objet.

À noter

Pour l'évaluation du peuplement, le logiciel d'évaluation de la qualité des semis du maïs pourrait vous être utile pour bien diagnostiquer les problèmes de levée et d'uniformité. Cependant, si vous choisissez d'utiliser cet outil, vous devrez tout de même compléter les onglets « A.2 Peuplement sans comparatif » ou « B.2 Peuplement avec comparatif ».

Pour plus d'information sur cet outil, contacter le Club Gestrie-Sol : info@gestrie-sol.com ou 450 777-1017.

1. Protocole de dépistage des ravageurs de sol

Utiliser le fichier Excel [ProjetNEONIC_Municipalite_InitialesProducteur.xlsx](#) vous permettant de noter vos observations lors d'un dépistage. Vous devez compléter l'onglet « A. Dépistage sans comparatif » ou l'onglet « B. Dépistage avec comparatif » selon votre objectif.

Un piège-appât consiste en un trou dans le fond duquel est déposé un appât (Annexe 1).

- Près du premier piège-appât, insérer un thermomètre de sol de 10 à 15 cm de profondeur afin d'évaluer la température du sol lors de l'installation et du relevé des pièges. La température du sol devrait être de 8 °C ou plus, depuis au moins 7 jours, pour que le piégeage soit efficace.
- Piège : trou de 15 cm X 15 cm X 15 cm.
- Pour le dépistage des hannetons, lorsque le trou est creusé, défaire la motte de terre et compter le nombre de larves.
- Appât : déposer dans le piège un mélange d'environ une tasse composé d'une portion de grains de céréales (blé, avoine, orge et/ou maïs-grain non traités avec des pesticides) d'une portion de farine de blé et d'une portion de gruau. Recouvrir d'une petite butte de sol ameubli et localiser par un drapeau. Pour le dépistage d'automne, la portion de grains doit être trempée durant 24 heures dans l'eau avant l'installation des pièges.
- Retourner dans 7 à 10 jours pour fouiller le sol et récupérer les insectes : vers fil-de-fer, larves de mouches ou de hannetons (voir [le Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#) ou la [fiche descriptive](#) sur les vers fil-de-fer pour l'identification des insectes).
- Lorsque vous déterrez votre piège-appât, assurez-vous de bien fouiller le mélange afin de ne pas oublier de larves à l'intérieur.
- Fouiller la terre au pourtour du trou (2 à 3 cm) pour trouver les plus petites larves.
- Laisser l'appât à la surface du sol pour qu'il se dessèche.
- Laisser le drapeau afin de retrouver l'emplacement pour le suivi du peuplement, s'il y a lieu.
- Noter l'abondance des différents insectes dans le fichier Excel prévu à cet effet.
- Faire parvenir tous les insectes ciblés au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ.

Emplacement des pièges appâts selon qu'il y ait un comparatif ou pas

A. Installation des pièges-appâts dans un champ de maïs sans essai comparatif

- Au printemps, commencer le dépistage une semaine avant le semis si possible ou dès que la température moyenne du sol est de 8 °C ou plus depuis au moins 7 jours.
À l'automne, la période de piégeage peut débuter dès la dernière semaine d'août et doit être complétée au plus tard le 30 septembre, soit avant que la température du sol descende en dessous de 8 °C.
- Installer un minimum de 10 pièges-appâts par champ et de 2 à 10 pièges-appâts par hectare.
- Noter l'abondance des différents insectes dans l'onglet « A.1. Dépistage sans comparatif ».

B. Installation des pièges-appâts dans un champ de maïs avec essai comparatif

- Au printemps, commencer le dépistage dès le semis.
- Effectuer le dépistage des ravageurs de sol avec l'aide de pièges-appâts à trois endroits différents dans chacune des parcelles (traitée et non traitée aux insecticides). À l'intérieur de chaque parcelle, les trois stations d'échantillonnage doivent être séparées de 50 à 75 m. Débuter la première station à au moins 25 m du début de la parcelle, la troisième station ne doit pas être à moins de 25 m de la fin de la parcelle. Il y aura donc un minimum de 18 stations d'échantillonnage pour l'essai comparatif (minimum de 9 traitées et 9 non traitées) (voir schéma 1).
- Notez l'abondance des différents insectes dans l'onglet « B.1 Dépistage avec comparatif ».

Envoi des échantillons d'insectes

Tous les insectes ciblés (vers fil-de-fer, larves de mouche des semis et de hanneton) doivent être envoyés au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection. Pour ce faire, compléter la [demande d'analyse en ligne](#) en prenant soin d'indiquer « **Projet NÉONICS** » dans la case « Remarques ».

Une fois la demande complétée, assurez-vous d'indiquer les **numéros de demande (que vous recevrez par courriel)** dans l'onglet « Dépistage » correspondant à votre type d'essai (A.1 sans comparatif ou B.1 avec comparatif) dans le fichier Excel.

- Utiliser des pots de plastique pour l'envoi des insectes (ex. : contenants pour pilules) :
 - Placer **une ou deux larves de vers fil-de-fer par pot** et le remplir de terre (utiliser le sol plus humide du fond du trou, mais pas de boue). Il ne faut pas placer plus de deux vers fil-de-fer par pot, car ils peuvent se manger entre eux.
 - Les larves de mouches et de hannetons doivent être insérées dans un pot différent (une espèce/pot). Pour ces espèces, il peut y avoir plusieurs spécimens par pot. Bien identifier les pots avec la mention MOUCHES ou HANNETONS.
- Identifier chaque pot en utilisant les étiquettes prévues à cette fin (onglet « Étiquette labo » correspondant à votre type d'essai, soit A. (sans comparatif) ou B. (avec comparatif), dans le fichier Excel).
- Regrouper tous les pots d'un site dans une grande enveloppe matelassée avec une copie papier des onglets « Données de champ » et « Dépistage » correspondant à votre type d'essai (A.1 sans comparatif ou B.1 avec comparatif) du fichier Excel.

Envoyer les échantillons dès que vous les récoltez afin que les insectes ne se dessèchent pas. Ne pas envoyer d'échantillons le vendredi. En attendant de les expédier, il faut les conserver au **réfrigérateur**. Placer les enveloppes dans un puro-pack ou une boîte, y mettre un contenant congelé (bouteille d'eau ou un bloc réfrigérant « *ice pack* ») et envoyer le tout à l'adresse suivante :

Laboratoire de diagnostic en phytoprotection
2700, rue Einstein, local D.1.200 h
Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-5027

Le service du Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ est offert gratuitement à ceux qui transmettront les observations et résultats obtenus en utilisant ce protocole tel que mentionné dans la section suivante « Rapport de dépistage et transmission des données ». Dans la négative, le Laboratoire de diagnostic en phytoprotection vous fera parvenir une facture.

2. Protocole d'évaluation du peuplement du maïs-grain

Utiliser le fichier Excel [ProjetNEONIC_Municipalite_InitialesProducteur.xlsx](#) vous permettant de noter vos observations lors du suivi de peuplement. Vous devez compléter l'onglet «A. Suivi peuplement sans comparatif » ou l'onglet «B. Suivi peuplement avec comparatif » selon l'objectif.

- Au stade 3 feuilles, effectuez le décompte du peuplement sur trois mètres de long sur deux rangs adjacents aux pièges-appâts. Le stade 3 feuilles correspond au moment où la troisième feuille est émergée du collet et commence à se recourber à l'horizontale.
- Notez le nombre de plants total sur trois mètres, le nombre de plants affectés et tous les dommages apparents d'insectes, les carences, les maladies ou autres dommages potentiels sur les plants de maïs servant au décompte du peuplement (voir [Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#) et l'annexe 2 du présent document).
- S'il y a des dommages, déterrer le(s) plant(s) et noter les causes probables (racines abîmées, présence d'insectes, maladies, pourritures, etc.).
- S'il y a des dommages pour lesquels vous n'êtes pas certains de la cause, n'hésitez pas à contacter votre [responsable régional du MAPAQ](#). Au besoin, des échantillons pourraient être envoyés au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ.

3. Implantation et récolte des parcelles avec *essai comparatif* dans le maïs-grain

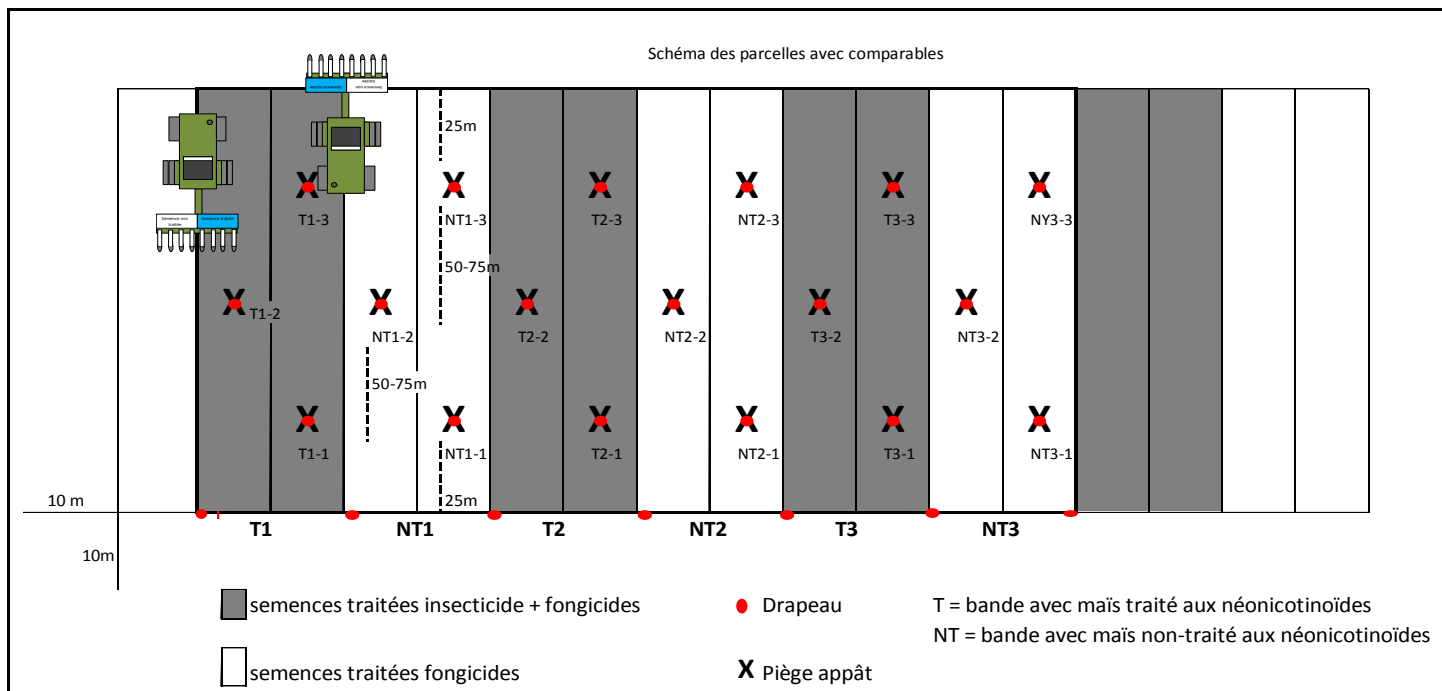
Les semences utilisées (traitées ou non aux insecticides) doivent nécessairement être du même hybride et, si possible, du même lot. Si les semences ne sont pas du même lot, tenter d'obtenir du semencier le pourcentage de germination de chaque lot. Inscrive cette information dans l'onglet « B.3 Rendement avec comparatif » du fichier Excel prévu à cet effet.

La comparaison des semences traitées et non traitées aux néonicotinoïdes implique un minimum de trois répétitions, soit trois parcelles traitées et trois parcelles non traitées par champ (voir schéma 1).

Installer les parcelles dans une zone de champ homogène. Éviter les endroits avec des dépressions, les différences de type de sol, etc. Débuter les parcelles à au moins 10 mètres du bord du champ.

- Chaque parcelle doit avoir un minimum de six rangs de large et un minimum de 2 000 m² (6 à 9 m de large X 200 à 300 m de long).
- Remplir la moitié du semoir avec de la semence non traitée (traitée aux fongicides seulement) et l'autre moitié avec de la semence traitée aux néonicotinoïdes et fongicides.
- Semer côte à côte les deux types de semence. Il y aura donc au moins six ou huit rangs de chaque type de semence répétés un minimum de trois fois dans le champ (voir schéma 1).
- S'assurer de semer le maïs dans le sens de la pente (s'il y a lieu) pour éviter l'écoulement des néonicotinoïdes dans les parcelles adjacentes.
- Bien identifier le début de chacune des six parcelles (six ou huit rangs de large selon le semoir) avec un drapeau et une étiquette.
- Les premier et dernier rangs de chaque parcelle sont des rangs de garde. Aucune prise de données (dépistage, peuplement, etc.) ne doit y être effectuée.

Schéma 1. Disposition des parcelles pour les essais comparatifs.



Lors de la **récolte**, obtenir les rendements des six parcelles séparément avec l'aide d'une balance commerciale ou d'un capteur de rendement bien calibré et les inscrire dans le fichier Excel, à l'onglet « B.3 Rendement avec comparatif ».

Pour plus d'information

N'hésitez pas à nous contacter pour tout autre renseignement :

Julie Breault, agronome
MAPAQ Montréal-Laval-Lanaudière
Téléphone : 450 752-6848, poste 5657
julie.breault@mapaq.gouv.qc.ca

Geneviève Labrie, entomologiste
Centre de recherche sur les grains inc. (CÉROM)
Téléphone : 450 464-2715, poste 230
genevieve.labrie@cerom.qc

Stéphanie Mathieu, agronome
MAPAQ Montérégie-Ouest
Téléphone : 450 347-8341, poste 4281
stephanie.mathieu@mapaq.gouv.qc.ca

[Coordonnées du groupe de travail](#)

Texte rédigé par :

Julie Breault, Geneviève Labrie et André Rondeau

avec la collaboration de :

Line Bilodeau, Brigitte Duval et Stéphanie Mathieu

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES GRANDES CULTURES

Katia Colton-Gagnon, agronome – Avertisseuse
Centre de recherche sur les grains inc. (CÉROM)
Tél. : 450 464-2715, poste 242 – Téléc. : 450 464-8767
Courriel : katia.colton-gagnon@cerom.qc.ca

Claude Parent – Coavertisseur
Direction de la phytoprotection, MAPAQ
Tél. : 418 380-2100, poste 3862 – Téléc. : 418 380-2181
Courriel : claud.parent@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Bruno Gosselin et Marie-France Asselin, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 07 – Grandes cultures – 1^{er} mai 2014
Mis à jour le 27 avril 2015

Annexe 1. Installation d'un piège-appât



Figure 1 : Creusage du trou
Photo : Geneviève Labrie (CÉROM)



Figure 2 : Dépôt de l'appât au fond du trou
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 3 : Enterrement de l'appât et installation du drapeau
Photo : Geneviève Labrie (CÉROM)



Figure 4 : Installation du polythène
(si besoin, pour réchauffer le sol)
Photo : P. Lachance

Annexe 2. Images de dommages et de ravageurs de sol dans le maïs-grain

Vous pouvez consulter le [Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#) pour des photos et des informations plus détaillées sur les ravageurs et leurs dommages. Lorsqu'un ou des plants semblent affectés, il est recommandé de creuser à la base des plants afin de vérifier la présence d'insectes. D'autres facteurs peuvent causer les dommages observés (maladies, carences, dérive d'herbicide, etc.).



Figure 1 : Plant bleui et présence d'un ver fil-de-fer
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 2 : Plant flétri dû à un ver fil-de-fer
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 3 : Présence d'un ver fil-de-fer dans un grain de maïs
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 4 : Racines grugées par un ver fil-de-fer
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 5 : Plant grugé et hanneton
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 6 : Plants en retard de croissance dû aux hannetons
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 7 : Champ de maïs avec dommages de ver-gris noir
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 8 : Plant coupé par un ver-gris noir
Photo : R. Bernard (CÉROM)



Figure 9 : Larves de vers gris-noir dans la tige et au sol
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 10 : Trou laissé par le perce-tige de la pomme de terre
Photo : P. Petrauskas (Club agroenvironnemental de l'Estrie)



Figure 11 : Champ de maïs avec dommages de légionnaire uniponctué
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 12 : Larve de légionnaire uniponctué s'alimentant sur un plant de maïs
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 13 : Fonte des semis
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 14 : Plant rabouгри et mauve dû à la fonte des semis
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 15 : Plants de maïs mauves dû à un excès
d'eau et au froid
Photo : B. Duval (MAPAQ)



Figure 16 : Dégâts dus aux limaces
Photo : B. Duval (MAPAQ)