BULLETIN D'INFORMATION | GRANDES CULTURES

N° 4, 15 novembre 2022

Liste des hybrides de maïs disponibles pour la saison 2023 sans traitements de semences insecticides (avec ou sans fongicides) ou certifiés biologiques

Important : Ce bulletin d'information pourrait être mis à jour au cours de l'automne afin de compléter le tableau avec les hybrides de maïs disponibles sur le marché. Afin d'avoir accès à la version la plus à jour de ce bulletin d'information, conservez son lien : https://www.agrireseau.net/rap/documents/93339.

Sur la base d'une gestion intégrée des ravageurs des semis de maïs, les semences traitées aux insecticides devraient être utilisées uniquement lorsque :

- la présence et la pression des ravageurs des semis dans un champ le justifient;
- le champ comporte des facteurs de risque et que toutes les autres méthodes de prévention et de lutte se sont avérées insuffisantes.

C'est dans cette optique que l'Ordre des agronomes du Québec (OAQ) a publié la *Grille de référence et ligne directrice concernant la recommandation sur l'utilisation des traitements de semences insecticides dans le maïs et le soya*. L'utilisation de traitements de semences doit faire l'objet d'une recommandation agronomique formulée sur la base de facteurs de risque propres aux champs de chaque entreprise agricole.

Liste des hybrides de maïs sans traitements de semences insecticides (avec ou sans fongicides) ou certifiés biologiques

Les entreprises agricoles qui prévoient semer du maïs avec des semences non traitées aux insecticides (avec fongicides seulement) en 2023 devraient passer leur commande au cours de l'automne 2022 ou en début d'hiver 2023. Le tableau 1 présente, pour chaque fournisseur de semences, les hybrides de maïs disponibles avec enrobage de fongicides seulement, ainsi que les hybrides certifiés biologiques.

La date limite pour commander ces semences ainsi que les liens pour accéder en ligne aux catalogues 2023 des semenciers (si disponibles) sont aussi indiqués. Le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) tient à remercier les fournisseurs de semences pour leur collaboration à l'élaboration du contenu de ce tableau.

Tableau 1 : Liste des hybrides de maïs-grain et fourrager disponibles en 2023 sans traitements de semences insecticides (avec ou sans fongicides) ou certifiés biologiques

Nom du fournisseur de semences*	Date limite pour commander	Hybrides de maïs disponibles sans traitements de semences insecticides
BREVANT SEMENCES (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	Pas de date limite	*Avec traitements de semences fongicides seulement :* B79H45AM, B91T25AM, 96H83AM B82R52AM, B92R26Q, B98D25Q B83R36AM, B93C41AM, B95N59SXE B85V67AM, B95R46AMXT
CROPLAN PAR WINFIELD (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	1er février 2023 (aucun traitement de semence) 16 décembre 2022 (fongicides seulement)	*Sans traitements de semences :* CF910SCONV CP2790CONV CP3166CONV CF430CONV CP3575CONV CP4188CONV *Avec traitements de semences fongicides seulement :* CP1440VT2P, CP2972SS, CP3735SS CF913SRR, CP3166VT2P, CP3735VT2P CP2288VT2P, CF932SRR, CP3823SS CP2315VT2P, CP3341SS, CP38980VT2P CP2585VT2P, CP3490VT2P, CP4188SS CP2790VT2P, CP3575SS, CP4188VT2P CP2851VT2P, CP3575VT2P, CP4265VT2P CP2965VT2P, CP3720TRE, CP4100SVT2P
DE DELL (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	Pas de date limite	Maïs-grain : la majorité des hybrides sont disponibles sans traitements de semences ou avec traitements de semences fongicides seulement; 6 hybrides biologiques sont disponibles. Maïs ensilage : la majorité des hybrides sont disponibles sans traitements de semences ou avec traitements de semences fongicides seulement; aucun hybride biologique n'est disponible.
DEKALB (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	Pas de date limite	La majorité des hybrides de maïs sont disponibles avec traitements de semences fongicides seulement.
HORIZON SEEDS (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	16 décembre 2022	*Sans traitements de semences :* HZ 1840 HZ 2315 HZ 3015 HZ 3260 HZ 3676 HZ 991 *Avec traitements de semences fongicides seulement :* HZ 1840, HZ 991, HZ 797GT HZ 2315, HZ 1451, HZ 3295 HZ 3015, HZ 1490, HZ 3434 HZ 3260, HZ 1685, HZ 4097 HZ 3676, HZ 1710, HZ 1052GT
MAIZEX (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	30 novembre 2022	Tous les hybrides de maïs sont disponibles avec traitements de semences fongicides seulement.
DLF (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	15 décembre 2022	*Sans traitements de semences :* *PS 2332* *PS 2790* *PS 2815* *PS ExPect LFF* *Avec traitements de semences fongicides seulement :* Tous les hybrides de maïs sont disponibles avec traitements de semences fongicides seulement.

Nom du fournisseur de semences*	Date limite pour commander	Hybrides de maïs disponibles sans traitements de semences insecticides
PIONEER (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	Pas de date limite, mais préférable de commander avant le 20 décembre 2022	*Sans traitements de semences :* P8407 P9188 P9301 P9492 P9998 P0075 P0157 *Avec traitements de semences fongicides seulement :* P7005AM, P7211AM, P7389AM, P7574AM, P7861AM, P7955AM, P8048AM, P8294AM, P8294Q, P8407AM, P8407Q, P8537AM, P8537Q, P8602AM, P8736AM, P8820Q, P8859AM, P8859Q, P8989AM, P9188AM, P9188AMXT, P9233AM, P9233Q, P9301AM, P9301Q, P9316Q, P9466AML, P9492AM, P9535AM, P9608AM, P9608Q, P9624Q, P9789AMXT, P9815AM, P9845AM, P9998AM, P9998Q, P0035AM, P0035Q, P0075Q, P0157AMXT
SAATBAU (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	1er mars 2023	*Sans traitements de semences, avec traitements de semences fongicides seulement ou biologiques :* Albireo, Amello, Arcadio, Atlantico, Casandro, Danubio, Delicao, Egidio, Filmeno, Isanto, Katedralo, Leonido, Marcamo, Primino *Sans traitements de semences ou avec traitements de semences fongicides seulement :* Aalborg Aletto
SEMENCES PRIDE (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	7 décembre 2022	Tous les hybrides de maïs sont disponibles avec traitements de semences fongicides seulement.
SYNGENTA (NK) (cliquez ici pour accéder au guide de semences)	Mi-décembre 2022	Tous les hybrides de maïs sont disponibles avec traitements de semences fongicides seulement.

* Informez-vous auprès de votre fournisseur de semences pour connaître l'admissibilité à la garantie de resemis des semences traitées avec fongicides seulement.

Pourquoi ne pas utiliser de façon systématique des traitements de semences insecticides?

Selon les données de dépistage effectué au Québec au cours des dernières années, **l'utilisation systématique de semences traitées aux insecticides n'est pas justifiée**. La majorité des champs de maïs devrait, par conséquent, être semée avec des grains qui ne sont pas traités avec un insecticide. En effet, des essais comparatifs de semences traitées et non traitées avec des insecticides de semence ont démontré que « moins de 5 % des sites présentaient des populations de ravageurs suffisantes pour justifier l'utilisation de méthodes de lutte » (Labrie et coll., 2020).

Au Québec, les principaux insectes pouvant s'attaquer aux plantules de maïs sont les vers fil-de-fer (VFF). D'autres insectes, pour lesquels on connaît les facteurs de risque, peuvent également causer des problèmes, mais de façon sporadique. Un seuil économique d'intervention a été déterminé pour le taupin trapu (*Hypnoidus abbreviatus*), l'espèce prédominante de VFF observée dans le maïs au Québec. Ce seuil est de trois VFF par piège par semaine. Cette espèce est plus petite et moins dommageable aux grandes cultures que les espèces appartenant aux genres *Melanotus*, *Agriotes* et *Limonius*, pour lesquels le seuil économique d'intervention est d'un VFF par piège par semaine.

De 2017 à 2021, le RAP Grandes cultures a dépisté 330 champs ayant une combinaison de facteurs jugés propices à la présence et à l'abondance de VFF. Le tableau suivant, tiré du bulletin d'information du RAP Grandes cultures *Vers fil-de-fer : état de situation et outils d'aide à la décision* du 9 août 2022, présente le pourcentage des champs ayant atteint les seuils économiques d'intervention selon les espèces. Les résultats préliminaires pour les 96 champs dépistés en 2022 indiquent que 4 % des champs ont dépassé le seuil de trois VFF/piège, alors que 8 % des champs ont dépassé le seuil d'un VFF/piège pour les genres *Agriotes*, *Limonius* et/ou *Melanotus*. Ces résultats montrent que la proportion de champs dépassant les seuils économiques d'intervention est généralement faible.

Année	% des champs[1] dépassant le seuil de 3 VFF/piège (*Hypnoidus abbreviatus*)	% des champs dépassant le seuil de 1 VFF/piège (*Melanotus*, *Limonius* et/ou *Agriotes*)
2017	4 %	2 %
2018	4 %	3 %
2019	8 %	1 %
2020	3 %	3 %
2021	5 %	5 %

1. Noter que les champs suivis dans le cadre du RAP sont en grande partie sélectionnés sur la base des facteurs favorisant la présence de VFF.

Les insectes ne sont pas la cause principale des problèmes de levée du maïs. D'ailleurs, une baisse de peuplement du maïs résultant de dommages par les insectes ravageurs des semis ne se traduira pas nécessairement par une perte de rendement. Cela dépend du pourcentage de plants manquants et de leur distribution au champ. Si les plants manquants sont répartis de façon uniforme dans le champ, des résultats d'études scientifiques montrent qu'une baisse de peuplement de 5 000 plants/ha (population finale de 79 100 plants/ha) n'affecte pas le rendement. Pour plus d'information à ce sujet, consultez la fiche technique *Rendement du maïs-grain et densité de peuplement*.

De vastes superficies traitées avec des insecticides engendrent des coûts environnementaux importants, notamment en ce qui a trait à la qualité de l'eau et à la santé des pollinisateurs. Le tableau 2 présente les indices de risque pour la santé (IRS) et l'environnement (IRE) associés aux principaux insecticides homologués en traitements de semences pour le maïs-grain et le maïs fourrager. Ces indices prennent en considération la toxicité à court et à long terme sur la santé humaine et sur les espèces non visées, dont les abeilles, les vers de terre et les organismes aquatiques, ainsi que la mobilité et la persistance de ces produits dans l'environnement.

Tous les insecticides utilisés en traitement de semences présentent un potentiel de lessivage élevé et sont donc susceptibles de contaminer les eaux souterraines et de surface. L'utilisation de plusieurs de ces matières actives entraîne des risques élevés pour les pollinisateurs. Toutefois, le **chlorantraniliprole** (LUMIVIA) et le **cyantraniliprole** (FORTENZA et FORTENZA ROUGE), même s'ils présentent un IRS, un IRE et des risques pour les pollinisateurs plus faibles, sont extrêmement toxiques pour les invertébrés aquatiques. Le rapport intitulé *Présence de pesticides dans l'eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya - 2018 à 2020* (Giroux, 2022) révèle entre autres que :

- pour les quatre rivières du réseau de base, les insecticides détectés le plus souvent sont le chlorantraniliprole et les néonicotinoïdes, notamment le thiaméthoxame et la clothianidine.
- la fréquence de détection du chlorantraniliprole a augmenté, passant de 76,3 % pour la période 2015-2017 à 99,5 % pour la période 2018-2020.
- au cours des dernières années, la concentration en chlorantraniliprole est en augmentation.
- des dépassements du critère pour la protection de la vie aquatique chronique ont été constatés pour les insecticides néonicotinoïdes, plus spécifiquement dans 46,1 % des échantillons pour le thiaméthoxame, 42,2 % des échantillons pour la clothianidine et 28,3 % des échantillons pour l'imidaclopride.

Tableau 2 : Indices de risque pour la santé (IRS) et l'environnement (IRE), et autres caractéristiques environnementales des principales matières actives utilisées en traitements de semences insecticides dans le maïs-grain et fourrager

Nom commercial	Matière active	IRS	IRE	Persistance dans les sols	Mobilité dans les sols	Risque pour les abeilles	Risque pour les invertébrés aquatiques
CRUISER 5FS	Thiaméthoxame*	62	170	Élevée	Élevée	Élevé	Faible
PONCHO 600FS NIPSIT INSIDE 600	Clothianidine*	66	211	Élevée	Élevée	Élevé	Faible
SOMBRERO 600 FS	Imidaclopride*	4	211	Élevée	Élevée	Élevé	Modéré
LUMIVIA	Chlorantraniliprole**	3	91	Élevée	Élevée	Faible	Extrêmement élevé
FORTENZA	Cyantraniliprole**	3	73	Modérée	Élevée	Modérée	Élevé
ACCELERON + insecticide	Tétraniliprole**	54	170	Élevée	Élevée	Élevé	Modéré

Pour une description détaillée des effets toxiques sur la santé et les espèces non ciblées, de même qu'une description du devenir et du comportement dans l'environnement de tous les produits homologués pour le traitement des semences, vous pouvez consulter le site Web SAgE pesticides.

* Matières actives réglementées nécessitant une justification et une prescription agronomiques (document qui accompagne la justification agronomique).

** Matières actives pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'obtenir une prescription agronomique pour les utiliser, mais qui doivent toutefois faire l'objet d'une recommandation agronomique.

Situations dans lesquelles l'utilisation de traitements de semences insecticides pourrait être justifiée

La décision d'utiliser des semences enrobées d'insecticides contre les insectes ravageurs des semis doit être basée sur l'analyse de différents facteurs de risque, les pratiques agricoles de l'entreprise et les autres méthodes de lutte disponibles. Bien que la grande majorité des champs ne risquent pas de subir des dommages de ravageurs des semis, parmi ces ravageurs, les VFF sont les plus susceptibles de s'attaquer aux plantules de maïs, suivis de la mouche des semis. La prise de décision repose majoritairement sur les facteurs de risque associés à ces deux ravageurs. Ces derniers sont pris en considération dans la ligne directrice et l'arbre décisionnel présentés aux pages 26-27 du document *Grille de référence et ligne directrice concernant la recommandation sur l'utilisation des traitements de semences insecticides dans le maïs et le soya*. Bien que moins fréquents, d'autres ravageurs, pour lesquels les facteurs de risque sont connus, peuvent également s'attaquer aux plantules de maïs.

Voici les principaux facteurs de risque, méthodes préventives et méthodes de lutte pour ces différents insectes.

Vers fil-de-fer

Les VFF sont attirés par le dégagement de CO_2 produit par les grains en germination. Ils peuvent vider le contenu des grains, s'alimenter des racines et d'autres parties souterraines des plantules, entraînant un retard de croissance, un flétrissement ou la mort des plants.

Facteurs de risque

- **Historique d'infestation** : il s'agit d'un facteur de risque très important. Un champ ayant déjà connu une infestation de ces insectes ravageurs est plus à risque de subir d'autres infestations.
- **Espèce(s) présente(s)** : les espèces de VFF retrouvées lors du dépistage d'un champ, leur abondance ainsi que leur stade de développement (taille) influencent le potentiel de dommages que peut subir la culture. Rappel des seuils selon l'espèce ou le genre : trois VFF par piège par semaine pour *Hypnoidus abbreviatus* et un VFF par piège par semaine pour *Melanotus*, *Agriotes* et *Limonius*. Cliquez ici pour en savoir plus sur la méthode de dépistage des VFF.

- **Précédent cultural** : les champs avec un précédent cultural de soya sont moins à risque que les prairies de graminées. Les champs avec des précédents de céréales, de prairie ou une monoculture de maïs depuis au moins deux ans peuvent favoriser les VFF.
- **Type de sol** : les sols argileux sont très peu à risque alors que les sols organiques contiennent souvent des populations élevées. Les sols de textures légères à moyennes sont aussi plus susceptibles d'avoir des populations plus importantes de VFF.

D'autres facteurs, tels que la région agricole et le travail de sol, sont également importants. C'est la combinaison de l'ensemble de ces facteurs qui influence le niveau de risque de trouver des VFF et d'observer des dommages dans un champ. Cliquez ici pour consulter des exemples de combinaisons de facteurs pour lesquelles de fortes abondances de VFF ont été observées dans le cadre des dépistages effectués par le RAP.

Pour vous aider à la prise de décision et à la détermination du niveau de risque lié aux VFF en grandes cultures, utilisez l'outil VFF QC et faites des dépistages au besoin. L'outil VFF QC permet :
- d'évaluer le niveau de risque d'observer des VFF dans un champ;
- de télécharger la méthode de dépistage des VFF en grandes cultures;
- de saisir des données de dépistage;
- de télécharger le *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*;
- d'obtenir des informations sur d'autres ravageurs ciblés par les traitements de semences.

Prévention et méthodes de lutte

- Rotation de cultures incluant du soya, une culture moins appréciée des VFF, ou une culture ayant un effet répulsif sur ces ravageurs telle que le sarrasin ou la moutarde.
- Contrôle des mauvaises herbes, en particulier les graminées, pour priver les jeunes larves de nourriture.
- Semis dans des conditions favorisant une levée rapide afin de diminuer la période pendant laquelle les semences et les jeunes plantules sont sensibles aux dommages causés par les VFF.
- Utilisation de semences traitées avec un insecticide, consulter la *Grille de référence et ligne directrice concernant la recommandation sur l'utilisation des traitements de semences insecticides dans le maïs et le soya*.

Pour en savoir plus

- Bulletin d'information *Vers fil-de-fer : état de situation et outils d'aide à la décision*
- Fiche technique *Ravageurs des semis : dépistage et seuils économiques d'intervention*
- *Guide des ravageurs de sol en grandes cultures*
- *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*
- Fiche technique *L'outil VFF QC : l'application numérique sur les vers fil-de-fer en grandes cultures au Québec*
- Capsules vidéo : *L'utilisation de l'outil VFF QC (1re partie) - Évaluation du niveau de risque* et *L'utilisation de l'outil VFF QC (2e partie) - Saisie des données de dépistage*

Mouche des semis

Les larves de la mouche des semis, un ravageur sporadique en grandes cultures, peuvent se nourrir des grains de soya et de maïs pendant la germination. Elles s'attaquent aussi aux racines et aux plantules d'un grand nombre de cultures. Une forte mortalité des plantules, des manques à la levée ou des retards dans la levée peuvent être des signes de la présence de ce ravageur. Au Québec, selon les normales de saison, le pic d'activité de la mouche arrive généralement vers la fin de la période des semis et peu de champs sont affectés par cet insecte. Cependant, lorsqu'un champ est très infesté, les pertes peuvent être considérables.

Le RAP publie un modèle basé sur l'accumulation de degrés-jours permettant de prédire la date du pic d'activité printanier maximal (50 % des mouches des semis émergées) de la première génération de mouche des semis. Il est à noter que ce modèle prévisionnel prédit le pic d'activité printanier de la mouche des semis et non la pression d'infestation. Les champs semés à une date proche du pic d'activité et présentant des facteurs de risque pourraient être sujets à des dommages par la mouche des semis. La présence de larves et de dommages peut être observée environ deux semaines après les pics prévisionnels.

Facteurs de risque

- Amendements organiques et résidus végétaux : l'épandage de fumiers ou de lisiers ainsi que l'incorporation de cultures de couverture ou toute autre matière végétale fraîche, au printemps, près de la date de semis, présentent un risque. Le fumier de poulet appliqué deux semaines ou moins avant le semis est particulièrement attractif, tandis que les autres fumiers solides sont attractifs s'ils sont appliqués deux jours ou moins avant le semis.
- Travail de sol : les champs fraîchement labourés, humides et riches en matière organique sont plus à risque que les champs sans travail de sol.
- Conditions défavorables à la levée : les semis précoces dans des conditions qui retardent la levée (températures froides, sols humides, etc.) exposent plus longtemps les semences à la mouche des semis. Il en est de même pour les semis dans des sols lourds retenant l'humidité et ralentissant la germination et l'émergence des plantes.
- Stades de vulnérabilité de la culture : lorsque l'émergence des larves est synchronisée avec les stades vulnérables de la culture (de la germination jusqu'à la levée), le risque de dommages est plus élevé. La mouche des semis a moins d'impact sur la culture une fois la levée terminée, notamment lorsque la plantule n'a plus besoin du grain pour se développer.

Prévention et méthodes de lutte

Lorsque des dommages sont observés, il est trop tard pour intervenir contre la mouche des semis. Cependant, pour déterminer s'ils sont bien causés par ce ravageur, il est nécessaire de réaliser un diagnostic et une évaluation des dommages. En cas de dommages d'importance économique liés à la mouche des semis, des stratégies préventives devront être envisagées lors du prochain semis d'une culture sensible.

- Amendements organiques et résidus végétaux : attendre au moins deux semaines avant de semer lorsque des cultures de couverture ou des fumiers ont été appliqués ou incorporés au printemps.
- Conditions favorisant la levée :
  - éviter les semis hâtifs en conditions fraîches et humides qui retardent la levée;
  - semer à une profondeur optimale, en fonction du type de sol et de l'humidité, afin de favoriser une levée rapide;
  - bien refermer le sillon du semis pour assurer un bon contact entre le sol et la semence;
  - augmenter la dose de semis dans les champs à risque afin de compenser les pertes potentielles.
- Travail de sol : privilégier le semis direct, car les dommages causés par la mouche des semis se produisent rarement dans les champs sans travail de sol.
- Date de semis : éviter de semer les champs présentant des facteurs de risque lors du pic d'activité de la mouche des semis. Décaler la date de semis en dehors du pic d'activité pour limiter les risques d'infestations et les dommages en lien avec ce ravageur.
- Traitements de semences insecticides : actuellement, il n'existe aucun seuil économique d'intervention pour le Québec. L'utilisation de semences traitées aux insecticides est justifiée uniquement lorsque des facteurs de risque sont présents. Consulter la Grille de référence et la ligne directrice de l'OAQ relative à l'application de l'arbre décisionnel sur les traitements de semences insecticides dans le maïs et le soya comme outil d'aide à la décision.

Ver-gris noir

Les papillons du ver-gris noir arrivent des États-Unis au début du printemps. Leurs larves (chenilles) peuvent causer des dommages importants en coupant les plants si le maïs est à un stade peu avancé (cinq feuilles ou moins). Toutefois, il est difficile de prévoir quand et où auront lieu les infestations. L'utilisation de traitements insecticides de semences comme approche préventive n'est donc pas justifiée contre ce ravageur. Des dommages économiques surviennent seulement lorsque des larves sont présentes et que le maïs est à un stade vulnérable (cinq feuilles et moins).

Facteurs de risque

- **Mauvaises herbes, précédent cultural et résidus de culture** : les champs ayant une forte abondance de mauvaises herbes au début du printemps (deux à trois semaines avant le semis) ou ayant des résidus de culture (soya, graminées fourragères, céréales d'automne détruites par l'hiver) sont plus susceptibles de subir des dommages. Les larves peuvent se nourrir de la plupart des espèces cultivées en grandes cultures. La ponte a lieu dans la végétation dense, au ras du sol et habituellement avant le travail du sol au printemps. Même si le maïs est la principale culture affectée, les larves semblent préférer s'alimenter sur les mauvaises herbes. Lorsque le désherbage est fait tardivement, les larves migrent vers le maïs et les dommages à la culture apparaissent si le maïs est encore au stade vulnérable (cinq feuilles et moins).
- **Les semis tardifs** : à partir du stade six feuilles, la larve ne peut plus causer de pertes de rendement. Au Québec, on estime que le maïs qui a pu être semé dans les dates de semis optimales parvient généralement au stade six feuilles avant que les larves ne soient assez développées pour couper les plants.
- **Historique d'infestation** : les champs ayant déjà subi une infestation par le ver-gris noir sont plus à risque de subir d'autres infestations.

Prévention et méthodes de lutte

- La destruction des mauvaises herbes et des repousses de céréales à l'automne, ou au moins deux semaines avant le semis, particulièrement dans les champs ayant un historique de dommages, permet de diminuer leur attractivité pour les vers-gris noirs.
- Le dépistage des champs à risque lorsque le maïs est au stade vulnérable permet de déterminer si un traitement insecticide foliaire en postlevée est justifié. Le RAP installe des pièges à phéromone dans plusieurs régions du Québec pour surveiller l'arrivée des adultes en provenance des États-Unis. Les captures permettent d'estimer le risque et la date probable d'apparition des premiers dommages. L'état des captures est diffusé via des avertissements qui incluent des recommandations sur le moment propice au dépistage. Une application d'insecticide foliaire lorsque le seuil économique d'intervention est atteint permet de limiter les dommages et les pertes économiques.
- Certains hybrides Bt offrent une protection contre le ver-gris noir, mais cette protection est efficace seulement contre les premiers stades larvaires. De plus, quelques traitements de semences insecticides sont homologués contre le ver-gris noir, mais ceux-ci protègent les plants pendant un maximum de quatre semaines suivant le semis. Ainsi, en cas d'infestation sévère, des dommages au maïs peuvent être observés même avec l'utilisation de ces méthodes de lutte.

Vers blancs

Les vers blancs sont des larves qui appartiennent principalement à trois espèces de coléoptères (hanneton européen, hanneton commun et scarabée japonais). Ils peuvent s'attaquer à un large éventail de cultures, dont le maïs, le soya, les céréales et les prairies.

Facteurs de risque

- **Historique d'infestation** : les champs ayant déjà subi une infestation par les vers blancs sont plus à risque de subir d'autres infestations.
- **Précédent cultural** : les champs en retour de prairies ou infestés de mauvaises herbes sont à surveiller.
- **Type de sol** : les sols légers sont plus à risque.

Prévention et méthodes de lutte

- Éviter de semer des cultures sensibles dans les champs à risque et éviter les semis hâtifs, surtout en conditions fraîches et humides qui retardent la levée.
- Un travail de sol, tel qu'un labour, permet également de tuer les larves et de les exposer aux prédateurs (oiseaux, mouffettes, ratons laveurs, etc.).
- Il n'y a actuellement aucun seuil économique d'intervention contre les vers blancs au Québec, mais selon celui utilisé en Ontario, une population égale ou supérieure à deux larves par pied carré (30 cm x 30 cm) dans l'ensemble des stations de dépistage du champ pourrait justifier une intervention phytosanitaire telle que les traitements de semences insecticides. L'utilisation systématique de cette méthode de lutte n'est pas justifiée pour lutter contre les vers blancs, car les problèmes liés à ces ravageurs sont peu fréquents (Labrie et al. 2017).

Chrysomèles des racines du maïs

Les deux espèces de chrysomèles présentes au Québec, soit la chrysomèle des racines de l'Ouest et la chrysomèle des racines du Nord, sont considérées comme des ravageurs secondaires, bien que certains champs puissent être très affectés. Les larves de chrysomèles endommagent les racines des plants de maïs, entraînant la verse de ceux-ci. Les adultes se nourrissent de feuillage, de pollen et de soies, ce qui est rarement nuisible, sauf dans certains cas où une alimentation sévère sur les soies nuit à la pollinisation du maïs.

Facteurs de risque

- **Les champs en monoculture de maïs** : les larves doivent s'alimenter sur du maïs pour pouvoir compléter leur cycle vital. Suivant la ponte des adultes dans le maïs l'été précédent, les larves émergent au printemps, et si le champ est encore ensemencé en maïs, elles peuvent se nourrir des racines.
- **Historique d'infestation** : les champs ayant un historique de dommages sont plus à risque.
- **Type de sol** : les sols de texture lourde ou moyenne sont plus à risque.

Prévention et méthodes de lutte

- **La rotation des cultures constitue la méthode de lutte la plus efficace contre ce ravageur.** Son efficacité à réduire les populations de chrysomèles est de loin supérieure à toutes les autres méthodes de lutte.
- Le semis d'hybrides de maïs Bt est une alternative qui permet de contrôler le ravageur lorsqu'il n'est pas possible de faire des rotations. Consultez la *liste des hybrides de maïs et caractères Bt disponibles au Canada* pour connaître les différents gènes de résistance disponibles sur le marché et les exigences concernant la mise en place des refuges. **Cette méthode de lutte ne devrait être utilisée que lorsque nécessaire, car la résistance au Bt est en développement au Québec.**
- Quant aux traitements de semences, seule la dose la plus élevée de certains insecticides offre une certaine protection, mais cela n'empêche pas l'émergence d'adultes. Consultez l'étiquette du produit pour connaître la dose d'insecticide recommandée contre les chrysomèles des racines du maïs.

Pour en savoir plus

- Vidéo *Comment gérer les chrysomèles des racines du maïs dans le maïs-grain et ensilage*
- Fiche technique *Stratégie de prévention contre la résistance de la chrysomèle des racines du maïs au maïs Bt*

Insectes ciblés par les traitements de semences

En fonction des différents facteurs de risque, l'utilisation des traitements de semences insecticides peut être justifiée pour un ou plusieurs insectes ravageurs des semis. Le tableau 3 présente les insectes ravageurs des semis du maïs-grain et du maïs fourrager qui sont contrôlés par les produits et les matières actives utilisés en traitements de semences.

Tableau 3 : Produits et matières actives homologués en traitements de semences contre les insectes ravageurs des semis du maïs-grain et fourrager

Nom commercial	Matière active	Groupe de résistance*	Ravageur visé						
			Ver fil-de-fer	Mouche des semis	Ver-gris noir	Hanneton européen	Hanneton commun	Scarabée japonais	Chrysomèle des racines du maïs
						Vers blancs			
CRUISER 5FS	Thiaméthoxame**	4A	✓***	✓	-	✓	-	-	Supprimée par la dose 322 ml/100 kg seulement
PONCHO 600FS NIPSIT INSIDE 600	Clothianidine**	4A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Supprimée par la dose 166,7 ml/ 80 000 grains seulement
SOMBRERO 600 FS	Imidaclopride**	4A	✓	-	-	-	-	-	-
LUMIVIA	Chlorantraniliprole	28	✓	✓****	✓	✓	✓	✓	-
FORTENZA	Cyantraniliprole	28	✓	✓****	✓	✓	-	-	-
ACCELERON + insecticide	Tétraniliprole	28	✓	✓	-	✓	✓	✓	-

* Il est important de faire la rotation des groupes de résistance afin d'éviter l'apparition de résistances aux insecticides par les ravageurs.
** Matières actives nécessitant une justification et une prescription agronomiques.
*** Le CRUISER 5FS lutte uniquement contre les vers fil-de-fer des genres *Agriotes*, *Limonius* et *Melanotus*.
**** Répression.

Obligations réglementaires encadrant l'utilisation des néonicotinoïdes

Dans le but de réduire l'utilisation des pesticides les plus à risque, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) a mis en place, depuis le 8 septembre 2018, une réglementation encadrant notamment l'achat et l'utilisation des semences traitées aux insecticides de la famille des néonicotinoïdes : la clothianidine (PONCHO®, NIPSIT INSIDE®), l'imidaclopride (GAUCHO®, SOMBRERO®) et le thiaméthoxame (CRUISER®). Ces trois néonicotinoïdes enrobant les semences de certaines cultures (maïs fourrager, maïs-grain, maïs sucré, avoine, blé, canola, orge et soya) ont été regroupés au sein d'une nouvelle classe de pesticides, soit la classe 3A.

Consultez les avis du MELCCFP pour connaître l'ensemble des obligations réglementaires en lien avec les pesticides de la classe 3A :

- Pour les agriculteurs
- Pour les agronomes

Pour plus d'information sur les insectes ravageurs des semis et les insecticides homologués pour lutter contre ces derniers :

- *Guide des ravageurs de sol en grandes cultures*
- *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*
- Fiche d'information *Vers fil-de-fer*
- Fiche d'information *Vers blancs*
- Fiche technique *Mouche des semis*
- Fiche technique *Chrysomèle des racines du maïs du Nord*
- Fiche technique *Chrysomèle des racines du maïs de l'Ouest*
- Fiche technique *Ver gris-noir*
- Fiche technique *Ravageurs des semis : dépistage et seuils économiques d'intervention*

Afin de recevoir les dernières actualités du RAP, abonnez-vous en cliquant ici.

Ce bulletin d'information a été mis à jour par Brigitte Duval, Hélène Brassard, Julie Breault, Stéphanie Mathieu, Ève Richelieu et Véronique Samson, agronomes (MAPAQ), Julien Saguez et Sébastien Boquel, Ph. D., chercheurs (CÉROM), et Mathieu Neau, biologiste (CÉROM). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter 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.*