

LUTTE INTÉGRÉE CONTRE LE PUCERON DU SOYA



Fédération des
Producteurs de Cultures Commerciales
du Québec


CEROM

Centre de recherche sur les grains inc.



**Stratégie
phytosanitaire**

MISE EN CONTEXTE

Au Québec, le soya est cultivé depuis le milieu des années 1980. Les producteurs de grandes cultures apprécient grandement cette culture car elle s'intègre très bien dans leurs rotations. En 2009, plus de 240 000 hectares ont été ensemencés en soya pour une production de plus de 600 000 tonnes.

La présence du puceron du soya, *Aphis glycines* Matsumura (Homoptère : Aphididae), d'origine asiatique, a été rapportée pour la première fois en Amérique du Nord dans l'état du Wisconsin en 2000. Ce puceron s'est rapidement dispersé dans plusieurs autres états du Midwest américain. Au Canada, des infestations sévères ont été rapportées en Ontario dès 2001. À la fin de cette même saison, sa présence était signalée au Québec, dans quelques champs de soya du sud-ouest de la Montérégie. En 2002, un échantillonnage rigoureux a confirmé sa présence dans 51 des 54 champs dépistés, répartis dans les neuf principales régions productrices de soya au Québec.



M. Lajoie, MAPAQ



N. Laplante, MAPAQ

La dispersion du puceron du soya en Amérique du Nord a été fulgurante. La présence de plantes hôtes primaires et secondaires convenables et de conditions climatiques favorables ont assuré sa dissémination rapide. Les observations effectuées annuellement depuis son invasion montrent que le puceron est présent chaque année dans toutes les régions productrices de soya du Québec. Même si la sévérité des infestations varie d'une année à l'autre, le puceron du soya doit désormais être considéré comme un ravageur exotique établi et bien adapté aux conditions québécoises (Figure 1).

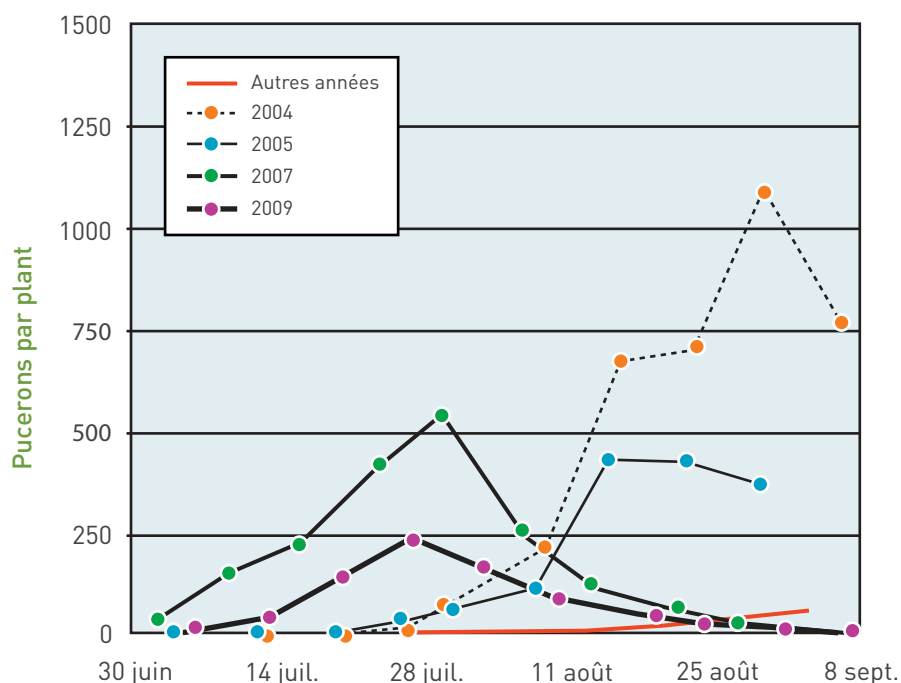


Figure 1. Densités hebdomadaires moyennes du puceron du soja de 2002 à 2009 au Québec.
Source : Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP)

Avant l'arrivée de ce ravageur au Québec en 2001, les problèmes d'insectes étaient minimes dans la culture du soja de sorte que des insecticides chimiques étaient rarement appliqués. Considérant les superficies cultivées, il est fortement justifié d'envisager un programme de gestion intégrée du puceron du soja et de considérer tous les moyens de lutte (chimiques et non chimiques) pour faire face à ce ravageur. L'utilisation non raisonnée d'insecticides sur de si grandes superficies, souvent situées à proximité de secteurs habités et de zones sensibles, engendrerait des menaces sérieuses pour l'environnement et la santé humaine.

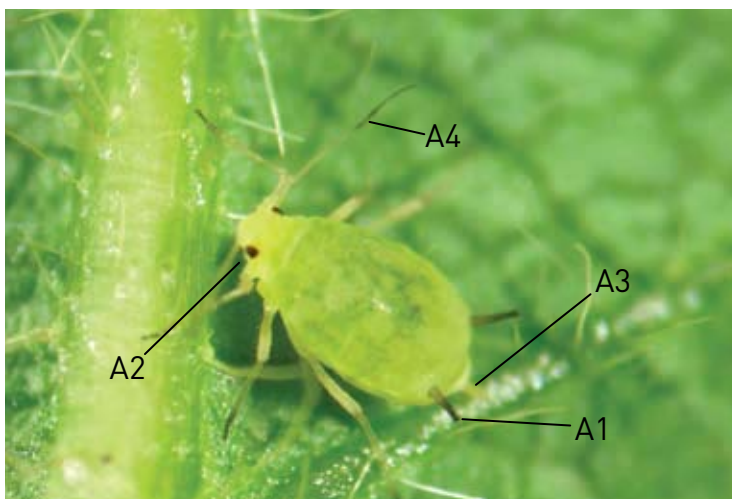
Ce document a pour but d'aider les producteurs et les conseillers agricoles à adopter une gestion rationnelle du puceron dans la culture du soja. Il tient compte de plusieurs études effectuées au Québec et ailleurs en Amérique du Nord depuis l'arrivée du ravageur. Cette brochure contient les renseignements suivants :

- Description du puceron du soja;
- Cycle de vie du puceron du soja et conditions favorables à son développement;
- Plantes hôtes (soja et nerprun);
- Impact du puceron sur le développement du soja;
- Dépistage/notion de seuil d'alerte;
- Éléments à considérer dans la prise de décision;
- Stratégie d'intervention;
- Moyens de lutte (pratiques culturales, plantes résistantes, lutte biologique, lutte chimique).

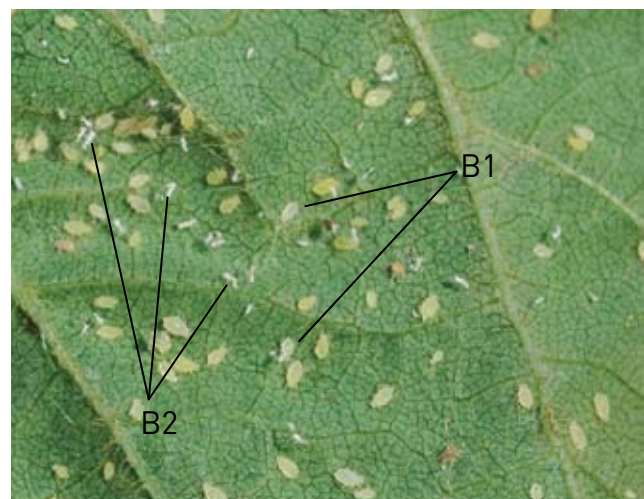
DESCRIPTION DU PUCERON DE SOYA

Le puceron du soya est de couleur jaune-vert. Il mesure tout au plus 1,6 mm de long. Il se caractérise par l'extrémité noire de ses cornicules (petits appendices situés sur la partie postérieure du dos des pucerons) (A1), ses yeux rouges foncés (A2) et sa queue pâle, étroite et longue, en forme de doigt (A3). Ses antennes mesurent environ la moitié de la longueur de son corps (A4). Sa coloration peut pâlir en période de stress pour devenir jaune très pâle à blanchâtre (B1).

Les pucerons se multiplient rapidement et forment des colonies constituées de pucerons de tous les stades : immatures (nymphes) et pucerons adultes aptères (sans ailes) ou ailés. Chez les pucerons ailés, la tête et le thorax sont noirs et durcis (C). Chez les immatures qui deviendront des adultes ailés, les « bourgeons alaires » sont observables à partir du 3^e stade larvaire (D). Dans les colonies de pucerons, on observe également des exuvies (B2), qui sont les débris de la cuticule (ou peau) des pucerons, à la suite de la mue.



S. Schawann, MAPAQ



O. Lalonde, MAPAQ



S. Schawann, MAPAQ

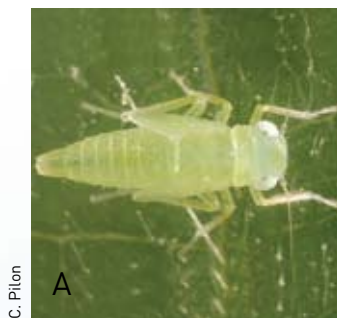


O. Lalonde, MAPAQ

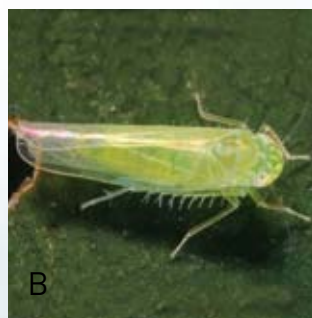
Comment différencier le puceron du soya des autres petits insectes observés dans le soya?

Le puceron du soya peut être confondu avec plusieurs autres espèces de petits insectes, notamment la cicadelle de la pomme de terre (A et B), les collemboles (C) et les thrips (D). De plus, des espèces de pucerons similaires peuvent se trouver dans les champs de soya: puceron de la pomme de terre (E), puceron vert du pêcher (F) et puceron de la digitale (G). Le *Carnet de champ du dépisteuseur* du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) décrit les caractères qui différencient ces espèces: www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Carnet_depisteuseur.pdf.

Cicadelle de la pomme de terre



Nymphe

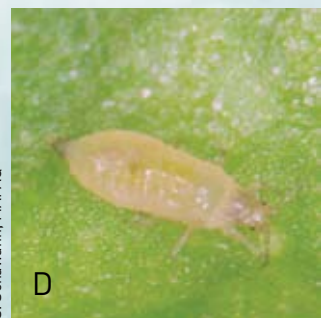


Adulte

Collembole



Thrips (larve)



Puceron de la pomme de terre



Puceron vert du pêcher



Puceron de la digitale



CYCLE DE VIE DU PUCERON DU SOYA

Le puceron du soya passe l'hiver au stade œuf sur le nerprun (voir cycle page suivante). Au printemps, les œufs éclosent en même temps que les bourgeons et donnent naissance à des femelles aptères. Ces dernières engendrent, après une ou quelques générations, des femelles ailées qui migrent vers le soya. Puis, plusieurs générations de femelles, jusqu'à une vingtaine, se succèdent au cours de l'été sur le soya (aucun mâle). En juillet et en août, de 2 à 5 % des pucerons de chaque génération sont ailés, ce qui favorise la dispersion dans le même champ ou vers d'autres champs. Toutefois, des populations très élevées de pucerons sur des plants de soya favorisent l'apparition d'une plus forte proportion de pucerons ailés qui migrent vers d'autres champs plus ou moins éloignés. À l'automne, la diminution de la photopériode induit la production de femelles et de mâles ailés qui initient la migration vers le nerprun. Une fois sur l'hôte hivernal, ces femelles ailées produisent des femelles aptères qui sont fécondées par les mâles ailés. Les œufs pondus par ces femelles passent l'hiver en diapause sur le nerprun.

Il est important de spécifier que les infestations du puceron du soya peuvent être causées par des pucerons qui hiberneraient au Québec tout comme par des migrations estivales en provenance d'autres régions.

En bref, le puceron du soya possède deux modes de reproduction. La **reproduction sexuée** a lieu uniquement à l'automne sur le nerprun. La **reproduction par parthénogénèse** se produit sur le nerprun au printemps et à l'automne, mais surtout sur le soya tout au cours de l'été. Les femelles donnent naissance seulement à des femelles (immatures) déjà porteuses de « bébés pucerons » (A).

Le développement du puceron du soya est optimal dans les conditions suivantes :

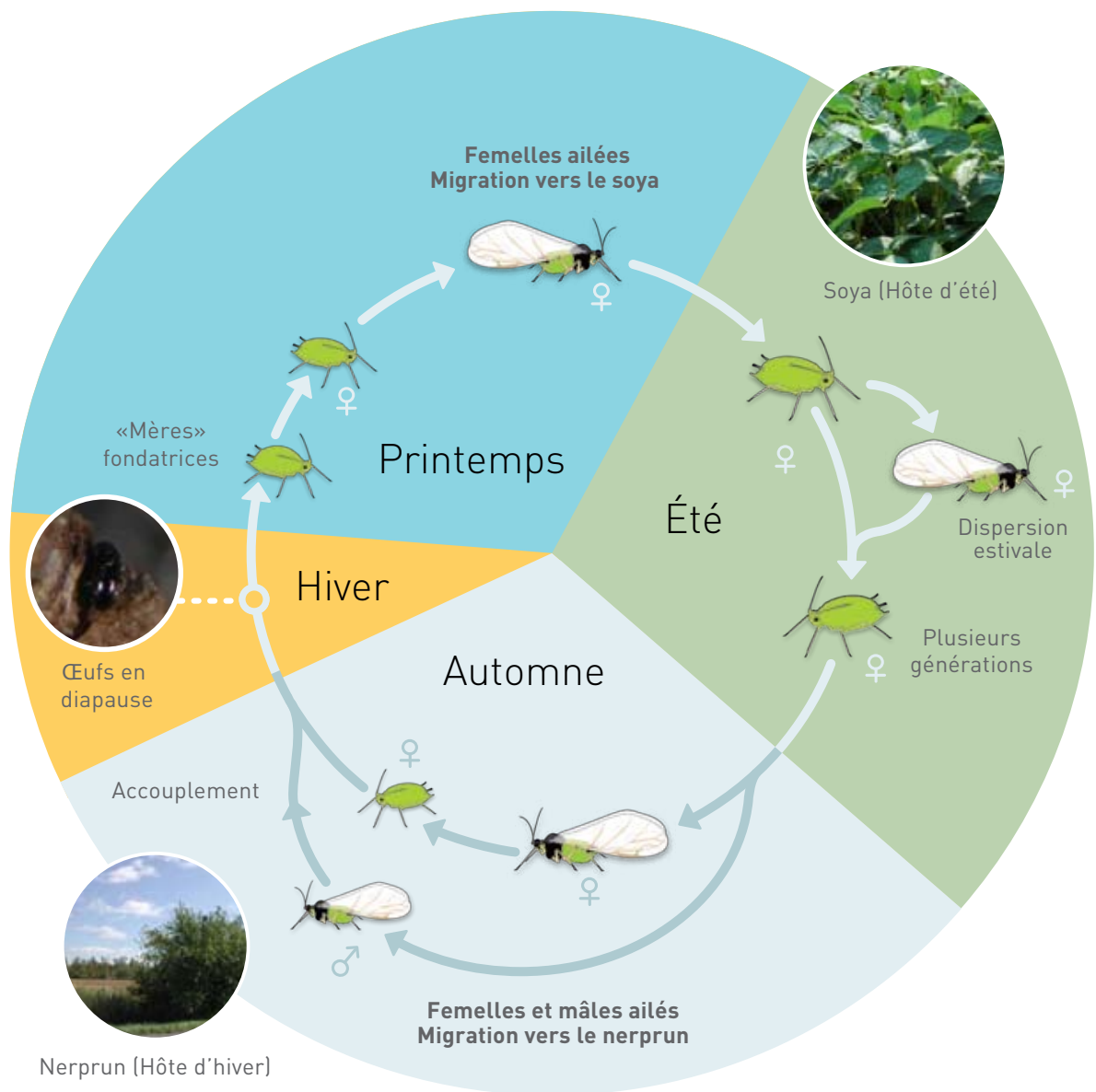
- Une température autour de 22-26 °C (moyenne établie sur 24 heures)
 - le développement et la fécondité du puceron diminuent en-dessous de 20 °C et au-dessus de 30 °C;
- Une humidité relative inférieure à 78 %;
- De faibles précipitations.

Des chercheurs américains ont démontré qu'en moyenne les populations de pucerons doublent en 6,8 jours. La période de temps minimale et maximale requise est de 2,7 et 13,4 jours respectivement.



S. Schawann, MAPAQ

Le potentiel reproducteur du puceron du soya est très élevé. Une femelle peut engendrer de 45 à 60 individus, tous femelles, qui peuvent à leur tour produire une autre génération en aussi peu que 2,7 jours. En conséquence, les densités de pucerons augmentent de façon exponentielle lorsque les conditions sont favorables à leur développement.



Le puceron du soja hiberne-t-il au Québec?

Les œufs du puceron du soja peuvent survivre à des températures allant jusqu'à -34°C . Au Québec, les températures les plus froides de l'hiver atteignent rarement de telles valeurs dans les principales régions productrices de soja. De plus, la couverture de neige sur les branches du nerprun constitue une protection pour les œufs contre ces températures extrêmes.

Bien que la détection du puceron sur le nerprun soit très ardue, sa présence a été observée et confirmée en 2005. Le puceron du soja hibernerait donc au Québec, dans des proportions encore inconnues à ce jour.

HÔTE D'HIVER DU PUCERON DU SOYA

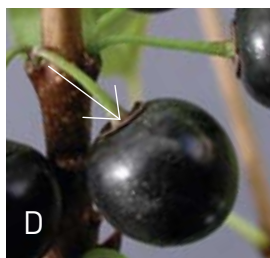
Le puceron du soya hiberne sur le nerprun, un arbuste ou arbrisseau. En Amérique du Nord, trois espèces de nerprun ont été identifiées comme des hôtes pour la reproduction et la survie hivernale du puceron du soya. Deux de ces espèces sont présentes au Québec : le nerprun à feuilles d'aulne (*Rhamnus alnifolia* L'Hér.) et le nerprun cathartique (*R. cathartica* L.). Le premier (A) est une espèce indigène que l'on trouve à faible densité dans les milieux humides; sa distribution est générale dans les régions productrices de soya. Quant au nerprun cathartique (B), une espèce introduite au 18^e siècle comme plante médicinale ou d'ornement, il est aujourd'hui naturalisé dans plusieurs régions du Québec, particulièrement près des villes. On le trouve principalement dans le sud-ouest du Québec, parfois à des densités importantes. Il est considéré comme une espèce envahissante et nuisible.



N. Dignard, MRNF



R. Néron, MAPAQ



R. Néron, MAPAQ

Leurs fruits, petits, ronds et noirâtres, ressemblent à de petites cerises (C et D). Ils renferment de 2 à 4 noyaux et possèdent un disque élargi à leur base (D). Les nerpruns sont parmi les derniers arbustes à perdre leurs feuilles à l'automne.



M. Roy, MAPAQ

Caractéristiques des deux espèces de nerprun associées au puceron du soya au Québec

	Nerprun à feuilles d'aulne	Nerprun cathartique
Habitat	Milieu forestier humide et bordure des tourbières.	Parcs et terrains vacants des villes, périphérie des boisés, bordure des champs.
Port	Arbuste bas et étalé atteignant de 0,3 à 1,5 mètre de hauteur (A).	Arbuste ou arbrisseau étalé pouvant atteindre près de 6 mètres de hauteur (B).
Feuilles et autres caractéristiques	Feuilles alternes, finement dentées ayant de 5 à 8 paires de nervures secondaires, plutôt droites, de chaque côté de la nervure centrale (E).	Feuilles opposées, finement dentées et marquées de 2 à 4 paires de nervures secondaires arquées vers le sommet de la feuille (F). Épine au bout des branches (G).



N. Dignard, MRNF



R. Néron, MAPAQ



R. Néron, MAPAQ

HÔTES D'ÉTÉ DU PUCERON DU SOYA

Le soya est le seul hôte d'été favorable au développement et à la reproduction du puceron du soya. Quelques autres plantes peuvent à l'occasion être temporairement colonisées par le puceron du soya : le trèfle, le haricot, la luzerne, etc. Le puceron migre sur ces hôtes, y dépose des nymphes, mais sa progéniture ne peut compléter son développement jusqu'au stade adulte.








A. Roy, MAPAQ

Risques pour la culture de soya selon le stade de croissance

Le puceron du soya colonise préférentiellement les tissus récemment développés du plant de soya : feuilles du haut du plant (face inférieure) et jeunes pétioles. La préférence du puceron pour les jeunes structures du plant s'explique par leur teneur supérieure en azote. Par contre, les jeunes feuilles d'un plant qui deviennent saturées de pucerons présentent des symptômes de stress, ce qui les rend moins nutritives pour ces derniers. Les femelles produisent alors davantage d'individus ailés pour favoriser la dispersion vers les jeunes feuilles d'autres plants. Une fois la floraison débutée, les pucerons ont tendance à se disperser sur tout le plant.

Les infestations se produisant au cours du développement végétatif et aux premiers stades du développement reproducteur (floraison et formation des gousses) du soya peuvent engendrer des dégâts importants. Les fortes infestations hâtives, avant le stade R6 (grain vert), peuvent réduire le nombre de gousses et la taille des grains et ainsi affecter le rendement du soya. Par contre, les infestations survenant à partir du stade R6 affectent peu le rendement du soya. Les applications d'insecticides ne sont pas rentables économiquement à partir de ce stade.

Stades phénologiques du soya

 <p>N. Laplante, MAPAQ</p>	 <p>G. Labrie, CÉROM</p>	 <p>G. Labrie, CÉROM</p>	 <p>G. Labrie, CÉROM</p>	 <p>E. Cayer, CÉROM</p>
<p>Stade végétatif Ve -> V2 et + Formation des feuilles</p>	<p>R1*-R2 Début de floraison Pleine floraison</p>	<p>R3-R4-R5 Premières gousses Gousses Premières graines</p>	<p>R6** Grain vert</p>	<p>R7-R8 Début de maturité Maturité</p>

Période pendant laquelle le dépistage régulier du puceron du soya est souvent requis; vous devez surveiller les avertissements du RAP ou consulter votre conseiller agricole.

À partir du stade R6, les infestations par le puceron du soya ne risquent plus d'affecter les rendements du soya.

* **R1-Début floraison** : Une fleur est épanouie à n'importe quel nœud de la tige principale.

** **R6-Grain vert** : Graines vertes remplissant la cavité de la gousse sur l'un des 4 nœuds supérieurs.

Impact du puceron sur le développement du soya

Le puceron du soya, lorsque ses infestations sont sévères et précoces, peut affecter de façon marquée le développement du plant de soya.

Dommages directs

C'est par son mode d'alimentation que le puceron affecte les plants. À l'aide de ses pièces buccales de type piqueur-suceur, il transperce la cuticule des feuilles et des pétioles et absorbe la sève, ce qui stresse le plant. Il peut ainsi entraîner l'enroulement des feuilles (A), le ralentissement de la croissance des plants (B), une sénescence hâtive, une diminution du nombre de gousses et une diminution du nombre de graines par gousse.

Dommages indirects

Le puceron du soya peut entraîner la formation de fumagine, soit des champignons qui se développent sur le miellat (liquide sucré) excrété par les pucerons. La fumagine donne au feuillage une coloration noire qui, lorsqu'elle est abondante, réduit la photosynthèse et ralentit la croissance du plant (C). La fumagine peut être délavée par des pluies fortes et abondantes.

Le puceron du soya peut également transmettre des virus, notamment le virus de la mosaïque du soya (SMV) et le virus de la mosaïque de la luzerne (AMV). Ces virus peuvent entraîner des pertes économiques parce que les grains subissent un déclassement lors de la vente et qu'ils ne peuvent être exportés.

Au Québec, le SMV et l'AMV ont été observés à de très faibles taux par le réseau de surveillance du RAP Grandes cultures, de 2003 à 2006 seulement. Leur faible occurrence serait reliée, entre autres, à l'utilisation de semences certifiées.

Le puceron du soya dans le haricot

Au Québec, la culture du haricot est parfois très affectée par le puceron du soya, à la suite de la migration massive d'individus ailés en provenance du soya. Par exemple, une propagation de plusieurs virus a été observée dans le haricot pendant l'infestation importante du puceron du soya en 2007. Quelques cas, d'importance plus faible, ont aussi été rapportés en 2009. L'alimentation de nombreux pucerons du soya sur un jeune plant de haricot peut entraîner un faible développement et l'enroulement des feuilles du haricot (A) ainsi que la réduction de la croissance des plants. De plus, des virus transmis par le puceron du soya (et d'autres pucerons) peuvent sévèrement affecter la formation des gousses et causer leur brunissement (B). La transmission de virus est devenue un problème très important dans la culture du haricot.

Les infestations du puceron du soya qui surviennent sur les jeunes plants du haricot (premières feuilles unifoliées ainsi que 1^{re}, 2^e et 3^e feuilles trifoliées) et jusqu'au début de la floraison affectent davantage la culture. Pour cette raison, il est préférable de semer le haricot tôt en saison.



A. Roy, MAPAQ



A. Roy, MAPAQ



O. Lalonde, MAPAQ



O. Lalonde, MAPAQ



B. Nault, Cornell University

DÉPISTAGE ET SEUILS D'INTERVENTION

Les dépistages effectués par le RAP ces dernières années ont révélé que les infestations du puceron du soja présentent des caractéristiques à considérer dans l'établissement d'une stratégie de lutte pour le Québec.

- Les niveaux d'infestation varient de façon importante d'une année à l'autre (Figure 1, p. 2).
- Les niveaux d'infestation peuvent varier grandement d'une région à l'autre, même d'un champ à l'autre.

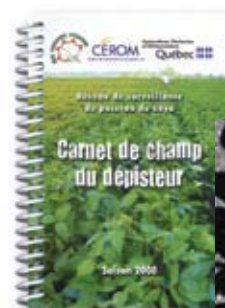
Ainsi, la gestion du puceron du soja doit se faire au cas par cas.

Compte tenu de ces particularités et de l'impossibilité de prévoir la sévérité des infestations, **le dépistage des champs s'avère essentiel**. Il constitue la base de toute stratégie de lutte intégrée. Les avertissements du RAP ou votre conseiller agricole vous préviennent du moment où doit commencer le dépistage dans votre région.

Allez au champ, vérifiez vos plants avant toute intervention.

Méthode de dépistage

- Échantillonnez un **minimum** de 20 plants de soja par champ, répartis au hasard dans le champ.
- Comptez tous les pucerons sur toutes les parties du plant incluant les pucerons blancs, mais excluant les exuvies (voir photo B, page 4).
- Calculez la moyenne de pucerons par plant pour chacun des champs.
- Notez le stade phénologique du soja (voir p. 9).
- Évaluez les populations d'ennemis naturels (voir p. 15-17).



A. Colombet, MAPAQ

NOTION DE SEUIL D'ALERTE

Un seuil d'alerte est un seuil indiquant qu'il faut suivre de près l'évolution de la population afin de déterminer si elle est en croissance, stable ou en décroissance. Pour ce faire, la fréquence du dépistage doit être augmentée. Le seuil d'alerte n'est pas un seuil d'intervention.

Le seuil d'alerte pour le puceron du soja utilisé au Québec est de 250 pucerons par plant. Il est semblable à ceux utilisés aux États-Unis.

Lorsque **le seuil d'alerte est atteint** dans un champ ou lorsque les populations s'approchent du seuil d'alerte, effectuez **un deuxième dépistage dans les 2-3 prochains jours** afin de déterminer si les populations sont en augmentation. Faites de même dans tous vos champs.



ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER DANS LA PRISE DE DÉCISION

Dynamique des populations du puceron du soja

- Les populations de pucerons doublent en moyenne aux six jours lorsque les densités atteignent le seuil d'alerte de 250 pucerons par plant.
- La température est importante pour la croissance des populations de pucerons :
 - Le développement est optimal entre 22 et 26 °C (moyenne de 24 heures);
 - **La reproduction diminue et le taux de mortalité augmente quand la température dépasse 30°C.**
- Les pluies et les vents forts peuvent contribuer à réduire les populations du puceron du soja.
- L'abondance et la diversité des ennemis naturels contribuent à réprimer naturellement le puceron et peuvent suffire à stabiliser sa population (voir pages 15 à 17).
- La probabilité de réinfestation est plus élevée lorsqu'un traitement insecticide est effectué tôt en saison.

IMPORTANT

La décision d'intervenir avec un traitement insecticide contre le puceron du soja doit être gérée au **cas par cas, champ par champ**.

Aspects agronomiques

- Les stades phénologiques du soja R1 à R5 sont les plus à risque.
- Un niveau élevé de stress (hydrique ou autres) des plants de soja rend la culture plus sensible à l'impact du ravageur.

Risques liés à l'utilisation des pesticides

- L'utilisation des pesticides comporte toujours des risques pour la santé des utilisateurs, des dépisteurs et des personnes résidant près des champs traités; ce facteur est très important considérant les grandes superficies des champs de soja.
- Les insecticides suppriment les ennemis naturels du puceron (coccinelles, chrysopes, parasitoïdes, etc.). D'ailleurs, l'augmentation rapide des infestations observée à la suite des applications d'insecticides chimiques serait en grande partie causée par l'absence d'ennemis naturels.
- Le risque d'infestation par des ravageurs secondaires (par exemple, le tétranyque à deux points) est augmenté à la suite d'un traitement insecticide, ce dernier ayant éliminé leurs ennemis naturels.
- La toxicité des pesticides envers la sauvagine, les poissons et les autres organismes aquatiques est démontrée. De même, les abeilles et autres organismes non visés (autres pollinisateurs indigènes, vers de terre, etc.) sont affectés par des pesticides.
- L'application de pesticides comporte des risques de dérive.

Attention aux abeilles

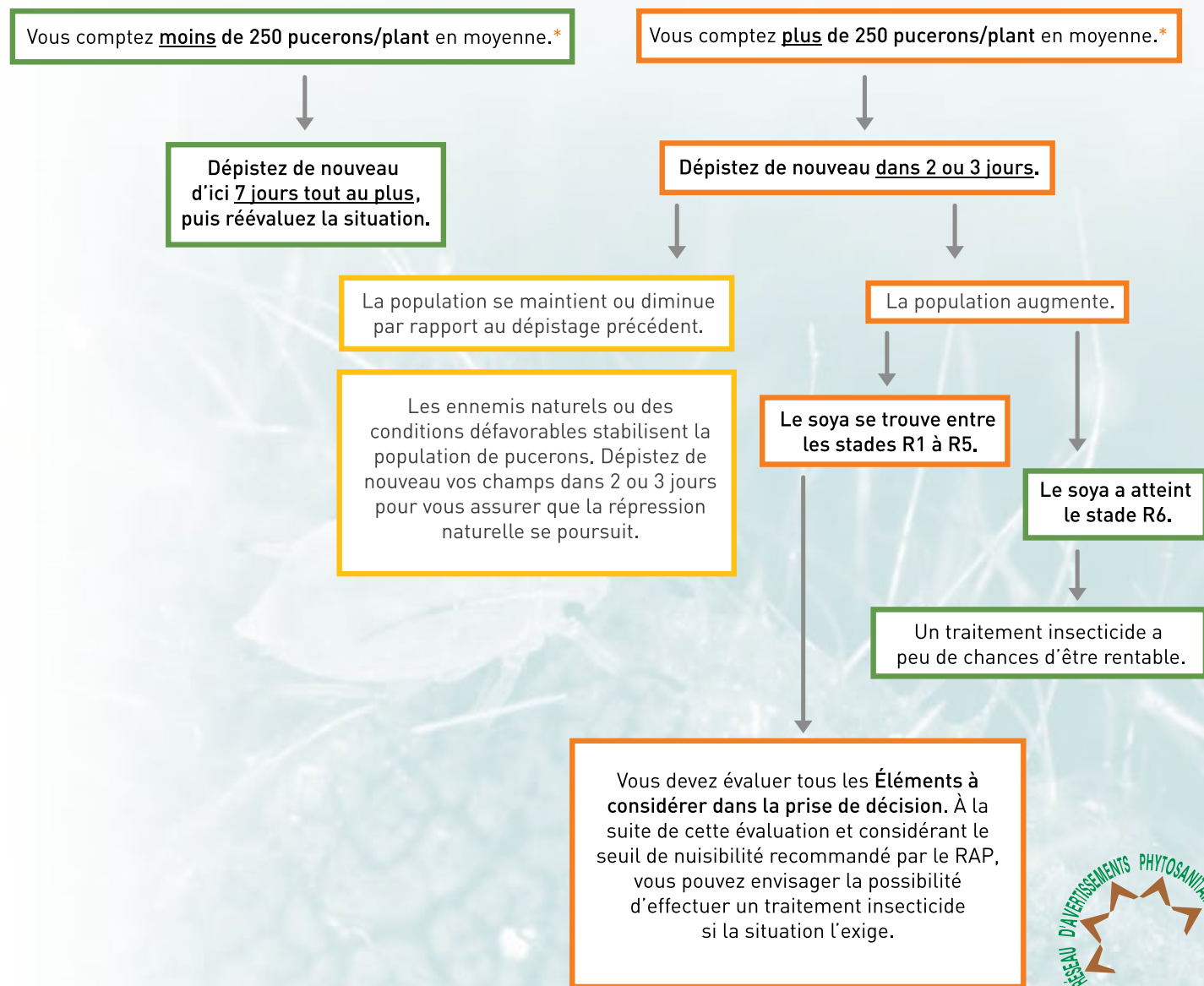
Communiquez avec vos voisins apiculteurs avant d'appliquer un insecticide. Rappelez-vous que pour protéger les pollinisateurs, il est préférable d'appliquer les insecticides lorsque l'activité des abeilles est réduite, tôt le matin ou en soirée.

Considérations économiques

- Le coût du traitement.
- La valeur de la récolte (rendement et prix de vente).
- La perte de rendement associée au passage du pulvérisateur (1 à 3,5 %).

STRATÉGIE D'INTERVENTION

Le seuil d'alerte est atteint lorsque les populations s'élèvent à 250 pucerons par plant et que le développement du soya se situe du stade R1 au stade R5 inclusivement. Le RAP diffuse chaque année les recommandations appropriées selon la situation.



* Si la densité du puceron s'approche du seuil d'alerte de 250 pucerons par plant ou dépasse ce nombre, il est fortement recommandé d'accroître la vigilance et de surveiller vos champs plus souvent.

MOYENS DE LUTTE CONTRE LE PUCERON DU SOYA

Pratiques culturales

Des projets visant à vérifier l'incidence de certaines pratiques culturales sur l'abondance du puceron sont à l'étude. Pour l'instant, on recommande de ne pas semer le soya après la mi-juin. Les plants provenant d'un semis tardif sont plus à risque parce que les jeunes stades du soya risquent d'être envahis par un plus grand nombre de pucerons ailés provenant des champs voisins. Des recherches en cours mesurent l'effet de la culture en bandes alternées et des cultures intercalaires sur les densités du puceron du soya. Les résultats préliminaires tendent à montrer, comme l'ont fait des études chinoises, que les densités de pucerons sont plus faibles dans un habitat diversifié. Toutefois, la rentabilité de ces pratiques devra être testée pendant quelques saisons encore avant de faire des recommandations.



B. Duval, MAPAQ

Variétés de soya résistantes au puceron du soya

Le développement de variétés de soya résistantes au puceron du soya est en cours, cette avenue intéressante est à surveiller. Des variétés résistantes au puceron du soya sont disponibles aux États-Unis et commencent à faire leur entrée sur le marché canadien.



A. Roy, MAPAQ

Lutte biologique

Il existe un grand nombre d'ennemis naturels des pucerons : prédateurs, parasitoïdes et champignons entomopathogènes. Les études réalisées au Québec et aux États-Unis depuis l'introduction accidentelle du puceron du soya en Amérique du Nord montrent que les ennemis naturels qui réduisent les populations de ce dernier sont abondants et diversifiés et qu'ils jouent un **rôle très important**.

Différentes études réalisées en cages ou au champ ont montré que l'impact des ennemis naturels pouvait :

- Retarder l'atteinte du seuil d'alerte de 250 pucerons par plant de deux à huit semaines;
- Réduire l'utilisation des insecticides de 25 à 43 %.

Prédateurs

Plusieurs espèces de prédateurs se nourrissant principalement de pucerons sont observées dans les champs de soya. Ces insectes doivent être considérés comme de précieux alliés du producteur de soya.

Coccinelles

En plus d'être présentes en grand nombre et d'être très voraces, les coccinelles sont prédatrices de pucerons pendant le stade adulte ainsi que pendant les quatre stades larvaires. Leurs œufs mesurent environ 1 mm de long. Les larves, légèrement différentes d'une espèce à l'autre, ressemblent à de petits alligators. Elles mesurent de 1 à 10 mm de long selon l'espèce et selon le stade de développement. Les pupes, stade de développement intermédiaire entre la larve et l'adulte, sont immobiles et ne se nourrissent pas.



G. Labrie, CÉROM

Masse d'œufs de coccinelles



N. Laplante, MAPAQ

Jeunes larves de coccinelles



J. Brodeur, IRDA

Pupe de coccinelle à sept points

Quatre principales espèces de coccinelles sont observées dans les champs de soya du Québec :

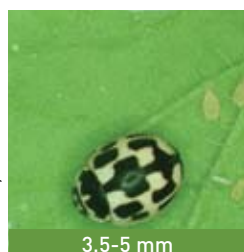
Coccinelle à quatorze points



J. Brodeur, IRDA

1-6 mm

Larve



J. Brodeur, IRDA

3,5-5 mm

Adulte

Consomment de 5 à 40 pucerons par jour.

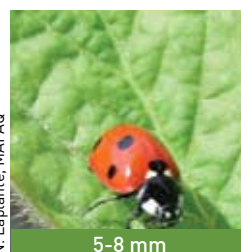
Coccinelle à sept points



A. Roy, MAPAQ

1-8 mm

Larve



N. Laplante, MAPAQ

5-8 mm

Adulte

Consomment de 20 à 200 pucerons par jour.

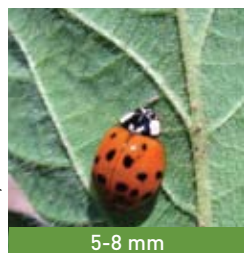
Coccinelle asiatique



G. Labrie, CÉROM

2-11 mm

Larve



G. Labrie, CÉROM

5-8 mm

Adulte

Consomment de 15 à 270 pucerons par jour.

Coccinelle maculée



J. Brodeur, IRDA

1-6 mm

Larve



J. Brodeur, IRDA

5-6 mm

Adulte

Consomment de 10 à 50 pucerons par jour.

Autres prédateurs du puceron du soya

Larves de Neuroptères

Larves se déplaçant très rapidement.



G. Labrie, CÉROM

6-10 mm

Chrysope

G. Labrie, CÉROM

4-7 mm

Hémérobe

Consomment de 40 à 100 pucerons par jour.

Larves de mouches

Petites larves très souvent observées dans les colonies de pucerons.



A. Roy, MAPAQ

5-12 mm

Syrphe

Consomme de 5 à 40 pucerons par jour.

N. Laplante, MAPAQ

2-5 mm

Cécidomyie

Consomme de 2 à 20 pucerons par jour.

F. Larouche, UQAM

1,5-3,5 mm

Leucopis

Punaies anthocorides

(petits insectes se déplaçant très rapidement)



S. Schawann, MAPAQ

1,8-2 mm

Adulte

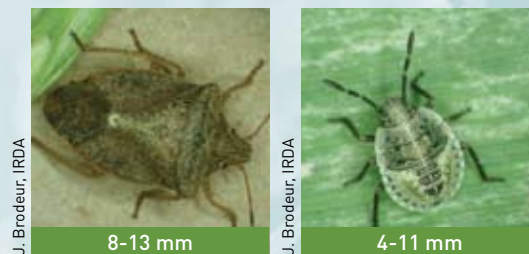
J. Brodeur, IRDA

1-2 mm

Larve

Consomment de 5 à 30 pucerons par jour.

Punaies pentatomides



J. Brodeur, IRDA

8-13 mm

Adulte

J. Brodeur, IRDA

4-11 mm

Nympe

Punaies nabides



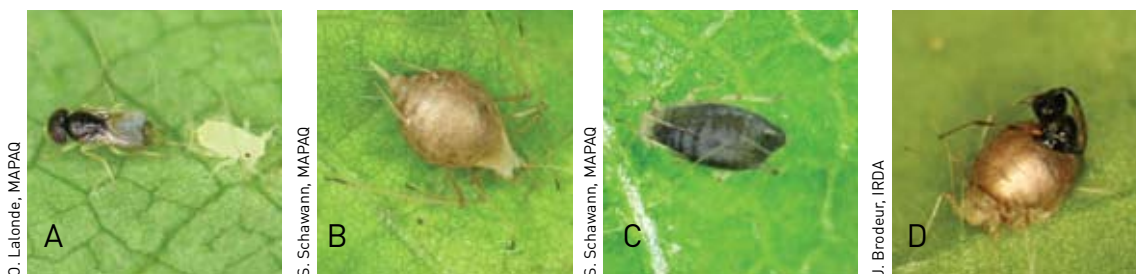
N. Laplante, MAPAQ

6-10 mm

Adulte

Parasitoïdes

Les parasitoïdes de pucerons sont de très petites guêpes qui pondent leurs œufs à l'intérieur des pucerons, à raison d'un œuf par puceron (A). L'œuf du parasitoïde éclot à l'intérieur du puceron et se transforme en larve qui se nourrit de ce dernier et le fait mourir. Le puceron parasité se transforme en une momie (B et C), d'où émergera un nouveau parasitoïde (D).



Pendant les premières années d'infestation par le puceron du soja, peu de parasitoïdes étaient observés dans les champs. Toutefois, depuis 2006, de plus en plus de momies de pucerons sont détectées sur le feuillage du soja au Québec.

Champignons entomopathogènes

Des champignons entomopathogènes réduisent également les populations du puceron du soja. Leur multiplication est favorisée par des taux élevés d'humidité relative. Dans des conditions propices, ces agents de lutte se dispersent très rapidement. Ils peuvent causer des taux de mortalité élevés et soudains en cas de forte infestation. Des taux d'infection allant jusqu'à 84 % ont été rapportés dans l'état de New-York dans des champs fortement infestés par le puceron du soja.

Les champignons entomopathogènes, absents ou rares pendant les premières années d'infestation du puceron du soja, sont de plus en plus souvent présents depuis 2007. Les pucerons infectés prennent une coloration brune à orangée (A). Puis apparaît le mycélium caractéristique des champignons (B).

Il a été démontré que les fongicides homologués présentement contre les maladies fongiques du soja protègent en même temps les pucerons des champignons entomopathogènes. Les traitements fongicides peuvent donc favoriser des infestations de pucerons plus sévères, même provoquer la nécessité d'avoir recours à un traitement insecticide qui aurait été inutile autrement.



M. Duval, MAPAQ



O. Lalonde, MAPAQ

LUTTE CHIMIQUE

La lutte chimique contre le puceron du soya devrait être envisagée uniquement lorsque :

- Les populations du puceron ont atteint le seuil d'alerte et **demeurent en hausse**;
- Les conditions atmosphériques favorisent le développement des populations de pucerons (voir p. 12);
- Les autres éléments à considérer dans la prise de décision (voir p. 12), dont le stade phénologique du soya, indiquent qu'un traitement insecticide est nécessaire.

Toutefois, comme le puceron du soya est un problème récent au Québec et que le complexe puceron-soya est un système encore en évolution, il n'existe pas de seuil économique définitivement établi. D'ailleurs, le potentiel de rendement, le prix des traitements et le prix de vente du soya, qui sont à considérer dans l'établissement d'un seuil, fluctuent d'une année à l'autre. De plus, les densités d'ennemis naturels devraient aussi être prises en compte. Pour toutes ces raisons, vous êtes invités à consulter les avertissements du RAP pour être bien renseignés sur l'évolution des populations et la stratégie d'intervention à adopter.



Hardi International

Traitements foliaires

Plusieurs études réalisées tant au Québec qu'aux États-Unis ont démontré l'efficacité des traitements foliaires à réduire la densité de pucerons. Toutefois, il importe de considérer que les insecticides éliminent les ennemis naturels en même temps que le puceron ou les affaiblissent fortement. Il s'ensuit souvent une augmentation rapide des densités du puceron en absence d'organismes bénéfiques, surtout si le traitement a été effectué tôt en saison.

Traitements de semences

Les traitements de semences sont efficaces uniquement lorsque l'infestation survient **en début de saison**. Étant donné que les premières infestations sont généralement observées dans les champs de soya au milieu de la saison (juillet) au Québec et que les densités varient d'année en année, l'utilisation de semences traitées risque de s'avérer inutile. D'ailleurs, des chercheurs américains affirment que les producteurs obtiendraient un meilleur retour d'investissement en dépistant leurs champs et en appliquant un insecticide foliaire au besoin plutôt que d'utiliser le traitement de semence en prévention.

CONCLUSION

Le puceron du soya, un ravageur de la culture du soya récemment introduit au Québec et déjà bien établi, peut engendrer des pertes économiques importantes. Comme les densités du puceron varient d'année en année, tout comme sa date d'apparition dans les champs, le dépistage s'avère essentiel. De plus, différents facteurs affectent l'évolution des populations de pucerons et les risques pour la culture tout au long de la saison. Nous savons maintenant que de nombreux ennemis naturels font la lutte au puceron du soya et rendent souvent les traitements insecticides accessoires, même inutiles. Il est donc nécessaire de tenir compte de ces différents facteurs avant toute intervention. La gestion intégrée du puceron du soya constitue la règle à suivre considérant les grandes superficies cultivées et les risques que représentent les insecticides chimiques pour l'environnement et la santé humaine. Chaque année, le RAP informe les producteurs de l'état de la situation et de la stratégie préconisée.

Il est possible de s'abonner au RAP Grandes cultures.

La transmission par courriel des bulletins et avertissements est gratuite.

Il y a des frais pour les recevoir par la poste ou par télécopieur.

Réseau d'avertissements phytosanitaires, MAPAQ

200, chemin Sainte-Foy, 10^e étage, Québec (Québec) G1R 4X6

Téléphone : 418 380-2100, poste 3581 ou 3551

Télécopieur : 418 380-2181

Coordonnées du site Web : www.agrireseau.qc.ca/rap/

Pour remplir le formulaire d'abonnement par Internet :

<https://web.mapaq.gouv.qc.ca/rap/>



Pour en savoir plus...

Labrie, G. 2009. Synthèse des informations scientifiques sur la biologie du puceron du soya, sa dynamique de population ainsi que les méthodes de lutte.

[\[www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Synthese_scientifique_puceron_du_soya.pdf\]](http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Synthese_scientifique_puceron_du_soya.pdf).

Labrie, G., M. Roy, C. Parent, J. Breault, B. Duval, P. Filion, F. Meloche et A. Rondeau.

2010. Carnet de champ du dépisteur. Réseau de surveillance du puceron du soya.

[\[www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Carnet_depisteur.pdf\]](http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/GC/Carnet_depisteur.pdf).

Éditeur

Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec (FPCCQ)
555, boul. Roland-Therrien, bureau 505
Longueuil (Québec) J4H 4G4

Rédaction

Christine Jean, biologiste-entomologiste, pigiste

Collaborateurs

Luc Belzile, agronome, FPCCQ
Geneviève Labrie, biologiste-entomologiste, Centre de recherche sur les grains (CÉROM)
Claude Parent, agronome, Avertisseur du réseau Grandes cultures,
Direction de la phytoprotection, MAPAQ
Michèle Roy, agronome-entomologiste, Direction de la phytoprotection, MAPAQ

Validation scientifique

Jacques Brodeur, professeur-chercheur en entomologie, Institut de recherche
en biologie végétale, Université de Montréal
François Meloche, entomologiste, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Révision technique

Julie Breault, agronome, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière, MAPAQ
Marie-Édith Cuerrier, agronome, Club ConseilSol
Brigitte Duval, agronome, Direction régionale du Centre-du-Québec, MAPAQ
Romain Néron, agronome-botaniste, Direction de la phytoprotection, MAPAQ
Priscila Petrauskas, aide technique, Club agroenvironnemental de l'Estrie
Christine Villeneuve, agronome, Direction régionale de la Montérégie-Ouest, MAPAQ

Photographies

Jean Brodeur, Institut de recherche et de
développement en agroenvironnement (IRDA)
Ève Cayer, CÉROM
Aline Colombet, MAPAQ
Norman Dignard, Ministère des Ressources
naturelles et de la Faune (MRNF)
Bernard Drouin, MAPAQ
Brigitte Duval, MAPAQ
Mélicha Duval, MAPAQ
Claude Godin
Hardi International
Geneviève Labrie, CÉROM

Marc Lajoie, MAPAQ
Olivier Lalonde, MAPAQ
Nathalie Laplante, MAPAQ
François Larouche, UQAM
Brian Nault, Cornell University
Romain Néron, MAPAQ
Claude Pilon
Audrey Roy, MAPAQ
Michèle Roy, MAPAQ
Art Schaafsma, Université de Guelph
Steeve Schawann, MAPAQ

Illustrations

Franz Vanoosthuysen

Graphisme

Laframboise Design

Distribution

Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec, Longueuil

Disponible sur

www.agrireseau.qc.ca

ISBN 978-2-9811934-0-7

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2010

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives Canada, 2010

© Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec

La production de cette brochure a été réalisée grâce au soutien du programme
Prime-Vert, volet 11 - Appui à la Stratégie phytosanitaire avec une aide financière
du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ).



Agriculture, Pêcheries
et Alimentation

Québec

