

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | GRANDES CULTURES

La chrysomèle du haricot dans le soya

Nom scientifique : *Cerotoma trifurcata* (Forster)

Nom anglais : Bean leaf beetle

Ordre et famille : Coleoptera : Chrysomelidae

[Introduction](#)

[Hôtes](#)

[Identification et biologie](#)

[Dommages](#)

[Ne pas confondre avec](#)

[Ennemis naturels](#)

[Surveillance phytosanitaire](#)

[Seuils d'intervention](#)

[Stratégies d'intervention](#)

Introduction

La chrysomèle du haricot, *Cerotoma trifurcata*, est un insecte natif d'Amérique du Nord décrit pour la première fois en 1771. Initialement identifiée comme un ravageur du haricot, elle s'est depuis adaptée à la culture du soya à la suite de l'augmentation des superficies cultivées. Aux États-Unis, les dommages qu'elle cause en s'alimentant sur le feuillage et les gousses peuvent parfois causer des pertes économiques et une baisse de la qualité du grain. Elle peut en outre transmettre des maladies, telles que le virus de la marbrure des gousses du haricot, entraînant une diminution des rendements. Ce ravageur est aujourd'hui couramment retrouvé dans le soya aux États-Unis et en Ontario et certains champs nécessitent une intervention phytosanitaire.

En 2018, le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) Grandes cultures rapportait pour la première fois la présence de foyers d'infestation de chrysomèle du haricot dans des champs de soya en Montérégie. En 2019 et 2020, en plus de demeurer dans ces mêmes foyers, l'insecte a été retrouvé ailleurs en Montérégie, ainsi que dans la région de Lanaudière. Les principaux dommages répertoriés à ce jour sont de la défoliation et des dommages aux gousses causés par les adultes de la première génération, qui émergent plus tard en saison. Dans un contexte de changements climatiques, la chrysomèle du haricot a été identifiée comme un ravageur pouvant s'adapter à nos conditions et elle pourrait poursuivre sa progression dans certaines zones du Québec.

Hôtes

La chrysomèle du haricot a une large gamme de plantes hôtes, principalement dans la famille des légumineuses. Elle s'alimente surtout sur le soya, les haricots verts et jaunes, les fèves et les pois, mais peut aussi s'attaquer à des cultures fourragères, comme le trèfle et la luzerne. Parmi les légumineuses sauvages, la chrysomèle du haricot adulte peut se nourrir de plantes appartenant aux genres *Lespedeza* (lespédéza du Japon), *Amphicarpaea* (amphicarpe bractéolée), *Desmodium* (desmodies), et *Strophostyles* (haricot sauvage). Bien que cela soit occasionnel, les chrysomèles semblent pouvoir se nourrir de plantes non légumineuses, telles que des cucurbitacées ou des orties.

Identification et biologie

Cycle biologique

La chrysomèle du haricot passe l'hiver sous forme adulte en s'abritant dans la litière des sous-bois (environ 80 % des individus) et dans les résidus de soya (20 %). Quelques adultes (< 1 %) passent aussi l'hiver dans des zones moins abritées, comme des prairies ou des champs de maïs ou de luzerne. Au printemps (mai-juin), les adultes redeviennent actifs et se nourrissent de différentes plantes, dont le trèfle, la luzerne et différentes mauvaises herbes. Dès que le soya émerge, les adultes se déplacent vers ces champs pour s'y alimenter et se reproduire. Ces adultes hibernants meurent vers la fin juin à la suite de la reproduction. La femelle produit en moyenne 250 à 300 œufs qu'elle dépose par douzaine à environ quatre centimètres de profondeur dans le sol à proximité de la base des plants. Elle préfère pondre dans les sols organiques, mais évite les sols trop humides ou trop secs, ceux-ci pouvant nuire au développement des œufs. Les œufs éclosent après 7 à 10 jours, puis les larves s'alimentent des racines et des nodules de soya. La larve passe par trois stades larvaires en 15 à 25 jours, selon la température du sol, avant de se transformer en pupe. La nouvelle génération d'adultes émerge environ sept jours plus tard, vers la fin juillet. À 28 °C, trois semaines sont nécessaires pour passer de l'œuf à l'adulte, mais le temps de développement pourrait être plus long à des températures plus basses (**tableau 1**).

Le nombre de générations par année varie en fonction de la température et de la latitude. Ainsi, trois générations sont observées dans le sud-est des États-Unis et deux dans l'Iowa et l'Illinois. Dans le Wisconsin, elle peut réaliser une à deux générations. En Ontario et au Québec, la chrysomèle du haricot ne semble compléter qu'une seule génération par année et ce sont les adultes de cette unique génération qui, à la fin de l'été, vont hiberner et recommencer un nouveau cycle l'année suivante.

Tableau 1 : Durée de développement des différents stades de la chrysomèle du haricot en fonction de la température

Température (°C)	Temps de développement (jours)		
	Œuf	Larve	Pupe
30	7	13	5
25	10	18	7
20	15	24	10

Stades de développement

L'œuf est de forme ovale et mesure environ 0,80 mm par 0,35 mm. La texture est grossièrement réticulée et la couleur varie du rouge orangé au jaune (**figure 1**).

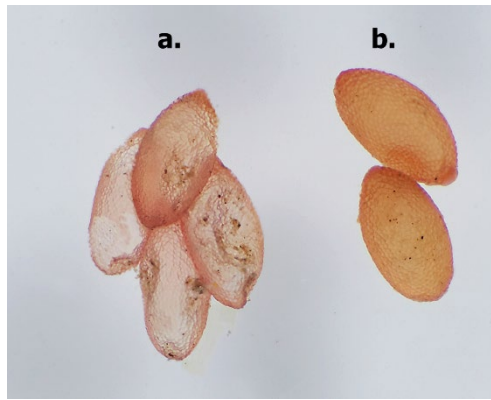


Figure 1 : Œufs de chrysomèle du haricot éclos (a.) et non éclos (b.)
 Photo : Dave Cheung (University of Guelph Insect Systematics Lab)

La **larve** a un corps cylindrique et blanchâtre avec des segments facilement identifiables. Elle porte trois paires de pattes bien développées près de la tête et une fausse patte charnue sur le dernier segment abdominal. La tête, la plaque annale, et parfois la plaque thoracique, sont brun foncé (**figure 2**). La larve peut atteindre 10 mm à maturité (3^e stade larvaire). Elle se développe sous terre, près des racines. Seuls les deux tiers de la période larvaire sont dédiés à l'alimentation.



Figure 2 : Larve de chrysomèle du haricot
 Photos : (a.) Dave Cheung (University of Guelph Insect Systematics Lab);
 (b.) Geneviève Roy, agr. (PleineTerre)

La **pupe** mesure 5 mm de long et se retrouve dans une petite cellule formée de débris et de terre. Elle a un corps mou, de couleur blanchâtre, et ressemble à l'adulte (**figure 3**).



Figure 3 : Pupa de chrysomèle du haricot
 Photo : Dave Cheung (University of Guelph Insect Systematics Lab)

L'**adulte** mesure de 3,5 à 5 mm de longueur. La couleur du corps varie du jaune terne au rouge, mais est le plus souvent beige (**figure 4**). La tête est noire avec des antennes jaunes à leur base et foncées à leur extrémité. Les pattes sont noires et jaunes. La couleur du thorax est uniforme alors que les élytres recouvrant l'abdomen arborent généralement un patron de quatre points et sont bordés de noir (**figure 5a**). Ce patron est cependant variable et certains individus ne présentent que deux ou aucun point noir, ou sont dépourvus de marge noire (**figure 5b**). Les adultes portent cependant tous un triangle noir derrière la tête qui pointe vers l'arrière (**figure 5**).



Figure 4 : Adultes de la chrysomèle du haricot
 Photos : Sébastien Boquel (CÉROM)

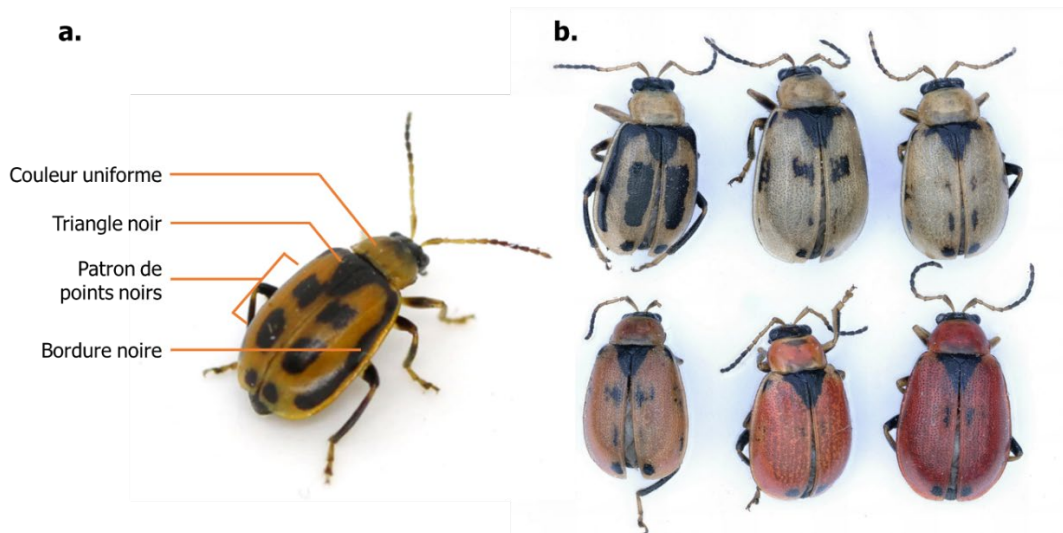


Figure 5 : Caractéristiques morphologiques de la chrysomèle du haricot adulte (a.) et variabilité de la couleur et du patron de points noirs sur les élytres (b.)
 Photos : Sébastien Boquel (CÉROM)

Dommmages

Les adultes qui colonisent les champs de soya en début de saison (génération hibernante) peuvent causer des dégâts en grignotant les cotylédons et le feuillage des jeunes plants en développement. Cette défoliation prend la forme de petits trous ronds à la surface des cotylédons et des feuilles (**figure 6**). Le soya est cependant très tolérant à la défoliation aux stades végétatifs et peut compenser en produisant de nouvelles feuilles ou en retardant la sénescence. Ainsi, une défoliation de 50 % sur une seule journée au stade V2 n'impacterait pas le rendement, tandis qu'une défoliation de 100 % occasionnerait une baisse de rendement de 20 %. Parallèlement, une perte de rendement de 12 % a été observée lorsque la défoliation du soya atteignait 68 % au stade V1 à V3. La génération hibernante est donc rarement considérée comme dommageable pour la culture. Aussi, bien que les larves issues de cette génération hibernante se nourrissent des racines et des nodules, elles ne représentent pas une menace économique.



Figure 6 : Plantules de soya endommagées par la chrysomèle du haricot

(a.) cicatrices de grignotement sur le cotylédon, (b. c. et d.) défoliation

Photos : (a. b. et c.) Stéphanie Mathieu, agr. (MAPAQ); (d.) Julie Breault, agr. (MAPAQ)

Ce sont principalement les adultes de la première génération, qui émergent du sol en juillet, qui causent les dégâts les plus importants et peuvent parfois entraîner des pertes économiques. D'une part, le soya est moins tolérant à la défoliation aux stades reproductifs (R2 à R5) (**figures 7a et 7b**). D'autre part, les grignotements à la surface des gousses durant les stades R4 à R6 (R5 étant le plus sensible) peuvent laisser apparaître la fine membrane blanche qui recouvre les grains (**figures 7c à 7f**). Ces grignotements peuvent infliger des dommages directs aux grains ou encore les exposer à l'humidité, ce qui peut occasionner des grains flétris, tachés ou moisissés (**figures 7g et 7h**). Ces blessures sont aussi des portes d'entrée pour les maladies (bactéries, champignons, virus). Finalement, la chrysomèle du haricot peut aussi s'attaquer aux pédoncules et causer la chute des gousses, mais il ne s'agit pas là de la principale cause de perte de rendement.



Figure 7 : Défoliation (a. et b.), dommages aux gousses (c. d. e. et f.) et baisse de la qualité du grain (g. et h.) causés par la chrysomèle du haricot
Photos : Sébastien Boquel (CÉROM)

Le virus de la marbrure des gousses du haricot

La principale préoccupation en ce qui a trait à la chrysomèle du haricot, notamment aux États-Unis, est le virus de la marbrure des gousses du haricot (*Bean pod mottle virus* ou BPMV). Ce virus appartient au genre *Comovirus* de la famille des Secoviridae. Le BPMV est transmis de plante en plante, principalement par la chrysomèle du haricot lorsqu'elle s'alimente du feuillage des plants et des gousses. Rapporté pour la première fois en 1945 en Caroline du Sud sur le haricot (*Phaseolus vulgaris*) et en 1951 en Arkansas sur le soya, le BPMV est maintenant largement retrouvé dans les régions du sud des États-Unis qui cultivent du soya et plus récemment dans le centre-nord des États-Unis. Au Canada, il a été détecté pour la première fois en 2001 en Ontario, avec une augmentation des détections en 2002 et 2003. À notre connaissance, le BPMV n'a pas encore été rapporté dans les champs de soya au Québec et une surveillance est conduite dans le cadre d'un projet de recherche (2020-2022) dans les foyers affectés par la chrysomèle du haricot.

Il existe différentes sources primaires (origine de l'infection) de ce virus. Tout d'abord, les semences de soya infectées par le BPMV pourraient être porteuses du virus et constituer un réservoir si elles sont semées au printemps. Toutefois, les taux d'infection par ce type de transmission sont négligeables (< 1 %). Ensuite, les chrysomèles du haricot pourraient conserver le virus durant leur hibernation. Acquis en fin de saison en se nourrissant de plants de soya infectés ou d'autres plantes alternatives porteuses du virus, elles pourraient transmettre la maladie à la culture de soya au printemps suivant. Cette source de transmission serait également négligeable. Finalement, outre les chrysomèles et les semences infectées, d'autres plantes hôtes présentes dans les champs ou en bordure de champs peuvent agir comme réservoir de BPMV. Les chrysomèles du haricot se nourrissant de ces plantes au printemps peuvent acquérir et transmettre la maladie lors de leur migration dans le soya. Bien que ce virus puisse infecter mécaniquement d'autres espèces de légumineuses (transmission forcée par abrasion en laboratoire), très peu d'hôtes naturels du BPMV sont rapportés dans la littérature (desmodies [*Desmodium canadense* et *D. paniculatum*], soya [*Glycine max*], et haricot [*Phaseolus vulgaris*]). Même si les taux de transmission sont faibles, ces différentes sources de virus peuvent être suffisantes pour infecter le champ en début de saison, particulièrement si les populations de chrysomèles du haricot sont élevées.

Les symptômes d'infection par le BPMV varient selon le cultivar de soya. Ils se traduisent généralement par une légère marbrure chlorotique dans la partie supérieure de la canopée (**figure 8a**) ainsi qu'un flétrissement et une mosaïque sévère au niveau des feuilles plus basses. Les feuilles peuvent également prendre un aspect rugueux (**figure 8b**). Selon certaines études, le BPMV pourrait également causer le symptôme de la « tige verte », occasionnant un retard de maturité. Cependant, d'autres études ne rapportent aucune relation entre ce symptôme et le virus.



Figure 8 : Symptômes de marbrure sur les jeunes feuilles de soya (a.), de plissements et de rugosités sur les feuilles plus âgées (b.) infectées par le BPMV
Photos : Jing Zhou (University of Arkansas system)

Sur les grains, le BPMV s'exprime sur le tégument sous forme de marbrure, parfois appelée hile saignant (**figure 9**). Les grains prennent alors une coloration marbrée, généralement noire ou de couleur foncée, réduisant la qualité du grain. Il est cependant important de noter que ce symptôme n'est pas un prédicteur fiable d'infection par le BPMV, car les infections peuvent être asymptomatiques et d'autres virus, tels que le virus de la mosaïque du soya (SMV), peuvent aussi causer des symptômes similaires. En outre, la génétique du soya ou d'autres stress pendant le développement des grains peuvent également provoquer le symptôme du hile saignant et l'intensité de cette décoloration peut être influencée par les conditions environnementales.



Figure 9 : Grain de soya normal (à gauche) et grain infecté avec le virus de la marbrure des gousses du haricot (à droite) présentant un symptôme de hile saignant
Photo : Marlin E. Rice, tiré de Hadi et al.

Le BPMV peut avoir un impact important sur le rendement et la qualité du grain. Différentes études rapportent des diminutions de 3 à 60 % de pertes de rendement selon la variété, le type de transmission, mais surtout le moment de l'infection. Les pertes de rendement les plus importantes ont été observées lorsque la transmission du virus a lieu tôt en saison (stades végétatifs). En Louisiane, une étude rapporte qu'une infection de 20 à 40 % des plants causerait une perte économique. En Caroline du Nord, les recherches ont montré qu'une infection avant le stade V6 causait un impact significatif sur le rendement. Les pertes de rendement et de qualité du grain en lien avec la chrysomèle du haricot ou le BPMV sont encore inconnues au Canada.

La co-infection avec d'autres maladies peut avoir un effet synergique. À titre d'exemple, la co-infection du BPMV avec le SMV se traduit par des symptômes plus prononcés (nanisme sévère, distorsion, nécrose et marbrures foliaires) et causerait des pertes de rendement plus élevées (66 à 86 %). L'infection des plants par le BPMV peut également augmenter le risque d'infection par *Phomopsis longicolla*.

Ne pas confondre avec

La chrysomèle du haricot peut être confondue avec d'autres espèces de chrysomèles, mais certaines caractéristiques permettent de les différencier.

La [chrysomèle des racines du maïs de l'ouest](#) (*Diabrotica virgifera virgifera*) présente une couleur plus jaunâtre, des antennes et des pattes foncées et trois bandes longitudinales noires sur les élytres (une au centre du corps et deux sur les bords) (**figure 10a**). La [chrysomèle maculée du concombre](#) (*Diabrotica undecimpunctata*) est jaune et ses élytres ont 12 taches noires bien définies (**figure 10b**). Finalement, la [chrysomèle rayée du concombre](#) (*Acalymma vittatum*) possède un thorax plutôt orangé et les élytres rayés noir et jaune (**figure 10c**). La tête et les antennes sont noires et les pattes sont jaunes et noires. Pour rappel, la chrysomèle du haricot arbore un triangle noir derrière la tête qui pointe vers l'arrière.



Figure 10 : Chrysomèle des racines du maïs de l'ouest (a.); chrysomèle maculée du concombre (b.); chrysomèle rayée du concombre (c.)

Photos : (a.) Brigitte Duval, agr. (MAPAQ); (b. et c.) LEDP (MAPAQ)

Dans une moindre mesure, la chrysomèle du haricot peut aussi être confondue avec certaines coccinelles, comme la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), la coccinelle maculée (*Coleomegilla maculata*), ou encore la coccinelle à 14 points (*Propylea quatuordecimpunctata*). Ces dernières ont cependant une forme plus ronde que la chrysomèle du haricot et sont de plus grande taille (4,5 à 7,5 mm). De plus, la coccinelle asiatique arbore une ou plusieurs taches noires en forme de « M » sur son thorax (**figure 11a**), la coccinelle maculée possède deux marques noires en forme de triangle ou de cœur derrière la tête (**figure 11b**), et la coccinelle à 14 points présente des taches noires assez grosses, donnant l'aspect d'un damier (**figure 11c**).



Figure 11 : Coccinelle asiatique (a.); coccinelle maculée (b.); coccinelle à 14 points (c.)

Photos : Sébastien Boquel (CÉROM)

Ennemis naturels

La chrysomèle du haricot a quelques ennemis naturels connus. Les mouches tachinaires (*Celatoria diabroticae*, *Hyalomyodes triangulifer* et *Medina* sp.) comptent parmi les ennemis naturels les plus rapportés. Cependant, leur incidence serait plutôt occasionnelle et les taux de parasitisme de ces mouches semblent trop bas pour avoir un impact significatif sur les populations de chrysomèles du haricot.

Des acariens parasites (*Trombidium hyperi* et *T. newelli*) ont aussi été retrouvés se développant sous les élytres des chrysomèles du haricot, mais encore ici, l'incidence d'infestation semble trop faible pour avoir un effet sur les populations. Finalement, certains champignons entomopathogènes (*Beauveria* sp. et *Metarhizium* sp.) et un nématode (*Diplogaster* sp.) s'attaqueraient aux adultes hibernants de la chrysomèle du haricot.

Au Canada, aucune information n'est disponible quant à la présence d'ennemis naturels de la chrysomèle du haricot et des recherches sont nécessaires avant de pouvoir déterminer l'impact de ces ennemis naturels sur les populations.

Surveillance phytosanitaire

Dépistage des adultes

Le suivi des populations de chrysomèles du haricot en début de saison se fait principalement par dépistage visuel des plants de soya aux stades « VC » à « V4 ». La méthode actuellement utilisée consiste à inspecter tous les plants d'un rang sur une longueur de cinq mètres à cinq stations d'échantillonnage choisies au hasard dans le champ. À chaque station, les chrysomèles sont comptées (incluant celles en dessous des feuilles) en marchant doucement le long du rang et en retournant délicatement les feuilles pour ne pas les perturber. Le nombre moyen de chrysomèles du haricot par 30 cm de rang est ensuite calculé puis comparé au seuil d'intervention.

Le dépistage des adultes de la première génération, plus tard en saison, se fait à l'aide d'un filet fauchoir, car les plants sont trop développés pour effectuer une observation visuelle. Le dépistage se fait à cinq stations aléatoires dans le champ. À chaque station, 10 à 20 coups de filet sont effectués au travers de deux rangs (semis au 30 po.), trois rangs (semis au 15 po.) ou quatre rangs (semis au 7,5 po.; **figure 12**) et les insectes sont dénombrés pour chaque station. Le nombre d'individus est ensuite ramené par coup de filet fauchoir puis la moyenne du champ est comparée aux seuils d'intervention.

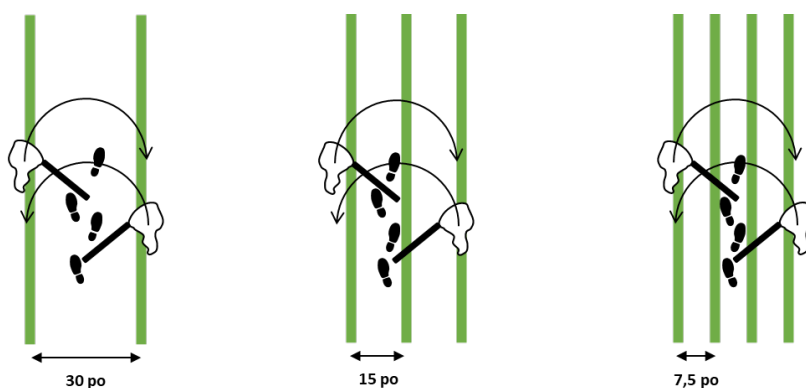


Figure 12 : Dépistage de la chrysomèle du haricot par filet fauchoir, en fonction de l'espacement des rangs

Dépistage des dommages

L'évaluation des dommages aux plants peut se faire tout au long de la saison en estimant le pourcentage de défoliation sur cinq plants à 10 stations choisies au hasard dans le champ, pour un total de 50 plants. Pour ce faire, une feuille trifoliée est prélevée dans le milieu du feuillage de chaque plant puis comparée à l'image de référence (**figure 13**). Pour les premiers stades végétatifs, le pourcentage de défoliation peut être estimé à l'échelle du plant entier. La moyenne du pourcentage de défoliation des 10 stations est ensuite calculée puis comparée aux seuils d'intervention.

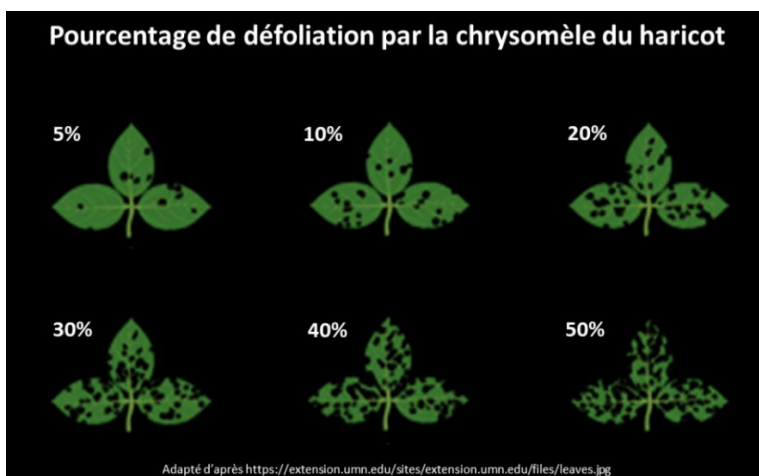


Figure 13 : Image de référence de différents pourcentages de défoliation par la chrysomèle du haricot

L'évaluation des dommages aux gousses se fait à partir du stade « R5 », en comptant le nombre de gousses saines et endommagées par la chrysomèle du haricot sur deux à quatre plants à cinq stations aléatoirement réparties dans le champ, pour un total de 10 à 20 plants. Le pourcentage moyen de gousses endommagées par plant est ensuite calculé pour l'ensemble du champ puis comparé aux seuils d'intervention. À noter que pour certains seuils, une intervention n'est pas recommandée une fois que les gousses virent au jaune.

Diagnostic du BPMV

Les symptômes d'infection par le BPMV peuvent être facilement confondus avec ceux d'autres virus affectant le soya, le SMV, par exemple. Il est donc recommandé de toujours faire valider l'infection par le BPMV par des tests de détection ÉLISA et/ou moléculaires. Pour faire un diagnostic, des échantillons de plantes ou de gousses suspectées d'être infectées par le virus peuvent être envoyés au [Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection](#) (LEDP) du MAPAQ.

Modèle prévisionnel

Différentes études menées en laboratoire et en champs ont permis de déterminer le nombre de degrés-jours nécessaires au développement de la chrysomèle du haricot. Ces études ont par la suite servi à développer des modèles phénologiques pour cet insecte. Une récente étude menée dans le sud-ouest de l'Ontario a ainsi permis d'établir et de valider un modèle de degrés-jours permettant de prédire les dates d'apparition des différents stades de développement de la chrysomèle du haricot sous des conditions typiques de croissance du soya de cette province. Selon ce modèle, le pic d'émergence des adultes de première génération surviendrait 589 ± 67 degrés-jours (base $10,3\text{ }^{\circ}\text{C}$) après les premières pontes. En supposant que les pontes surviennent au moment de la colonisation des champs de soya par les adultes hibernants, soit au cours des premiers stades végétatifs, et en prenant en compte les normales de saison du Québec (Montérégie), il est estimé que le pic d'émergence des adultes de nouvelle génération devrait survenir vers la fin juillet - début août. Comme ceci coïncide avec le stade sensible de la formation des gousses, la fréquence des dépistages devrait donc être augmentée durant cette période afin d'évaluer les risques de dommages par la chrysomèle du haricot et mettre en place des méthodes de contrôle en cas de dépassement des seuils.

Il est à noter que les différents modèles phénologiques n'ont jamais été validés pour le Québec. Cependant, un projet de recherche est en cours afin de valider un de ces modèles permettant de prévoir la période des infestations printanière et estivale à des stades clés de la croissance du soya.

Seuils d'intervention

Différents seuils d'intervention existent en fonction de la méthode de dépistage et du stade du soya (densité de chrysomèles du haricot adultes, défoliation des plants ou gousses endommagées).

Ainsi, en début de saison (stades « VE » à « V2 »), une intervention phytosanitaire serait requise lorsque 52 chrysomèles du haricot par mètre de rang (ou 16 chrysomèles du haricot par pied de rang) ou plus sont observées (dépistage visuel), ou si la défoliation atteint 20 à 30 %. Un traitement serait également recommandé si la défoliation dépasse 30 à 50 % durant les autres stades végétatifs (« V3 » à « R1 ») du développement du soya. Un projet mené par le Centre de recherche sur les grains (CÉROM) a cependant montré qu'au cours des dernières années (2020-2021), ces seuils étaient loin d'être atteints et qu'une intervention ne serait pas justifiée en début de saison.

Aux stades « R1 » à « R4 », un traitement pourrait être envisagé si le taux de défoliation dépasse 15 à 35 %. Au Québec, ces stades de croissance sont généralement atteints avant que la première génération de chrysomèle du haricot émerge.

Aux stades « R5 » à « R7 », une intervention phytosanitaire est recommandée lorsque 25 % des plants sont défoliés ou que 10 % des gousses sont grignotées. Un autre seuil recommande une intervention en fonction du nombre de chrysomèles du haricot, du pourcentage de dommages aux gousses et de la couleur des gousses (c.-à-d. gousses vertes, jaunes ou brunes; **tableau 2**). Une fois que les gousses ont jauni, elles deviennent peu attrayantes et sont donc moins susceptibles d'être endommagées. Une intervention n'est donc pas justifiée à ce stade puisque les plants seront délaissés et les chrysomèles seront également présentes en moins grandes quantités.

Tableau 2 : Seuils d'intervention en fonction des dommages aux gousses, du nombre de chrysomèles actives dans le champ et de la maturité des gousses entre les stades « R5 » et « R7 » du soya

Dommages aux gousses	Nombre moyen de chrysomèles du haricot par coup de filet dans du soya semé aux 30 pouces (7 pouces)*		
	Moins de 4 (3)	4 (3) à 7 (5)	Plus de 7 (5)
0 à 8 %	Interrompre le dépistage	Dépister à nouveau 5 jours plus tard	Intervenir (préventif) si les gousses sont encore vertes
8 à 12 %	Dépister à nouveau 5 jours plus tard	Intervenir si les gousses sont encore vertes	Intervenir si les gousses sont vertes à jaunes
Plus de 12 %	Intervenir si les gousses sont encore vertes et que les chrysomèles sont présentes	Intervenir à moins que les gousses soient complètement sèches	Intervenir à moins que les gousses soient complètement sèches

* Modifié d'après le tableau de l'Université de l'Illinois; adapté de Krupke et Obermeyer 2021

Stratégies d'intervention

Prévention et bonnes pratiques

Très peu de pratiques de prévention sont mentionnées dans la littérature. Les infestations peuvent être plus facilement observables au stade plantule, dans les champs de soya semés hâtivement par rapport aux champs environnants, et plus tard en saison, dans les champs où les gousses sont plus vertes que les champs environnants.

Bien que certaines variétés présentent une tolérance au BPMV, aucune variété n'est à ce jour résistante à ce virus. Par ailleurs, l'élimination des hôtes alternatifs et la gestion des insectes vecteurs sont donc importantes pour la gestion du BPMV lorsqu'il est présent dans, ou aux alentours des champs.

Lutte biologique

Aucun agent de lutte biologique n'est actuellement commercialisé contre la chrysomèle du haricot.

Lutte physique

Retarder la date de semis dans les champs ayant connu des infestations par le passé peut réduire l'abondance de chrysomèles du haricot hibernantes et donc de la génération subséquente. En effet, les premiers champs semés seront colonisés en premier, réduisant ainsi l'impact dans les champs semés plus tard. Cependant, cette stratégie n'est pas à adopter si des champs semés tôt en saison sont à proximité. En effet, comme ces champs arriveront plus tôt à maturité, les chrysomèles du haricot de première génération pourraient migrer facilement depuis ces champs, ce qui causerait des dommages aux gousses au champ semé plus tardivement. Cette méthode ne semble d'ailleurs pas réduire systématiquement les taux d'infection par le BPMV.

Lutte chimique

Il existe peu d'information sur l'efficacité des traitements de semences et les études disponibles portent principalement sur les molécules néonicotinoïdes utilisées pour contrôler les infestations de chrysomèles du haricot en début de saison et ainsi limiter la propagation du BPMV. Ainsi, les semences traitées avec le thiaméthoxame (groupe 4A), la clothianidine (groupe 4A) ou l'imidaclopride (groupe 4A) sont efficaces pour réduire l'abondance du vecteur, limitant la dissémination du BPMV. Au Québec, ces produits nécessitent une prescription et une justification agronomiques. Le cyantraniliprole (diamides, groupe 28) est homologué contre ce ravageur et est le traitement de semences insecticide principalement utilisé au Québec, mais à notre connaissance, aucune donnée scientifique n'est disponible sur cette molécule. Il est aussi à noter que l'effet insecticide des traitements de semences ne persiste pas au-delà du stade « V2 ». Aux États-Unis, ils sont principalement utilisés pour limiter l'infestation par les chrysomèles hibernantes en début de saison dans le but de réduire les générations subséquentes et limiter la propagation du BPMV. Leur utilisation pourrait être justifiée dans les champs ayant déjà connu des infestations en début de saison au stade plantule ou dans les champs de soya nécessitant une qualité de grains élevée, notamment en présence du virus. Depuis 2019, **les populations observées au Québec en début de saison ne justifient pas l'utilisation de traitements de semences ou d'interventions foliaires en début de saison contre la chrysomèle du haricot.**

Les traitements foliaires peuvent contrôler les populations de chrysomèles du haricot lorsque les niveaux de populations causent d'importants dommages plus tard en saison. Ils sont d'ailleurs le seul outil aux États-Unis permettant de gérer le BPMV dans les champs aux prises avec ce virus. **À noter que la rentabilité des traitements foliaires n'est pas encore démontrée pour le Québec.** Les interventions devraient être effectuées au bon moment et seulement lorsque les seuils de défoliation ou de dommages aux gousses sont dépassés. Il faut aussi considérer que certains insecticides peuvent avoir un impact plus important sur les populations d'ennemis naturels que sur le ravageur. Ceci pourrait causer une augmentation des populations d'autres ravageurs (p. ex., puceron du soya, tétranyque à deux points) qui ne seraient plus contrôlés par les ennemis naturels. Finalement, si une intervention était nécessaire, il est important de toujours suivre les recommandations de l'étiquette du produit et de garder à l'esprit le délai d'attente avant la récolte (DAAR) qui peut varier considérablement entre les différents insecticides homologués. Pour connaître les insecticides homologués contre la chrysomèle du haricot, consulter le site Web [SAGÉ pesticides](#).

Pour plus d'information

- Boquel S, Faucher Y. (2021). *Le point sur la chrysomèle du haricot*. Présentation donnée le 10 février 2021 lors des Webinaires grandes cultures organisés par le MAPAQ. Disponible [en ligne](#).
- IRIIS Phytoprotection. Fiche sur la chrysomèle du haricot. Disponible [en ligne](#).
- Krupke C, Obermeyer J. (2021). *Bean Leaf Beetle Leaf AND Pod Feeding; Some High Beetle Numbers And Damage!* Pest & Crop Newsletter, 2021.23. pp 1-2. Disponible [en ligne](#).
- Seiter N. (2020). *Managing Bean Leaf Beetles in Soybeans*. ILSOY Advisor. Disponible [en ligne](#).
- Hadi BAR, Bradshaw JD, Rice ME, Hill JH. (2012). *Bean Leaf Beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) and Bean Pod Mottle Virus in Soybean: Biology, ecology, and management*. Journal of Integrated Pest Management, 3(1): 1-7.

Cette fiche technique a été rédigée par Sébastien Boquel, Ph. D., chercheur en entomologie (CÉROM), en collaboration avec Alexis Latraverse, professionnel de recherche (CÉROM), Stéphanie Mathieu, agronome (MAPAQ), Yvan Faucher, agronome (MAPAQ), Julie Breault, agronome (MAPAQ) et Mathieu Neau, biologiste (CÉROM), puis révisée par la [Direction de la phytoprotection](#). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [l'avertisseur du Réseau d'avertissements phytosanitaires Grandes cultures ou le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou 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.

20 juin 2022