



PUCERON DU SOYA : BILAN DE LA SAISON 2014

Dépistage

En 2014, le réseau de surveillance du puceron du soya a commencé ses activités le 23 juin dans 44 champs des principales régions productrices de soya (Lanaudière, Laurentides et Montérégie). L'objectif de ce dépistage hâtif d'une durée de deux semaines était de détecter l'arrivée du puceron du soya dans les champs et de suivre l'évolution des populations tôt en saison afin de mieux synchroniser le début du dépistage à la grandeur de la province. Le dépistage à plus grande échelle s'est effectué du 7 juillet au 25 août dans 70 champs répartis dans 12 régions. Il s'est poursuivi pour deux semaines supplémentaires au début du mois de septembre dans certains champs du réseau dont la moyenne des populations continuait de croître au-dessus du seuil d'alerte et où le stade de maturité du soya le rendait encore vulnérable aux dommages causés par les pucerons.

État de la situation

Le puceron du soya a été détecté dans les champs dès le 23 juin, mais les densités de populations sont demeurées relativement faibles jusqu'au début du mois d'août. Durant le mois d'août, les populations ont augmenté de façon continue de telle sorte que la moitié des champs du réseau ont atteint ou largement dépassé le seuil d'alerte de 250 pucerons par plant lors de la semaine du 25 août et la moyenne provinciale se chiffrait à 362 pucerons par plant (figure 1). Peu après la mi-août, la présence de fumagine et de dommages directs causés par le puceron du soya (feuilles fripées et/ou enroulées) a été rapportée (figures 2 et 3). Seulement un champ du réseau, dont les populations ont atteint 1 154 pucerons par plant, a été traité avec un insecticide foliaire au cours de la saison. Toutefois, on nous a rapporté que des traitements ont été effectués dans d'autres champs ne faisant pas partie du réseau.

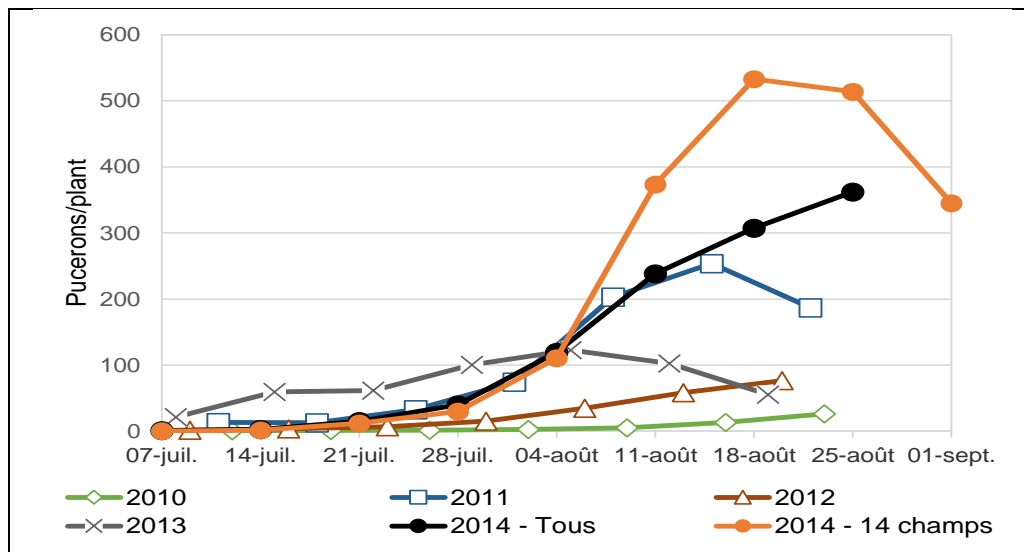


Figure 1 : Évolution des populations du puceron du soya en 2014 en comparaison avec les années 2010 à 2013



Figure 2 : Fumagine sur les feuilles de soya. Notez les feuilles noircies par les champignons se développant sur le miellat des pucerons.
Photo : Carolane Audette, CÉROM



Figure 3 : Dommages aux feuilles de soya causés par le puceron du soya (feuilles enroulées et fripées)
Photo : Pierre Filion

Le dépistage supplémentaire effectué au début du mois de septembre nous laisse croire que le pic des populations des 70 champs du réseau a été atteint entre le 18 et le 25 août (figure 1). Il s'agirait du pic des populations le plus tardif depuis la première année d'infestation importante du puceron du soya en 2004. Il s'agirait aussi des populations les plus élevées durant cette période de la saison depuis 2005.

Même lors des années où il y avait de fortes infestations, les populations de puceron du soya s'effondraient vers la mi-août en raison de la présence des ennemis naturels et du stade de maturité avancé du soya. L'évolution et l'ampleur des populations de puceron du soya observées en 2014 se comparent à celles des années de fortes infestations comme 2011. Cette situation était inattendue considérant la dynamique habituelle des populations qui s'est traduite dans le passé par des infestations une année sur deux (les infestations étaient généralement observées lors des années impaires au Québec) (figure 4). L'année 2014 se classe au troisième rang des années avec les plus grosses infestations, suivant tout de même de loin les années 2004 et 2007 qui se classent respectivement au premier et au deuxième rang.

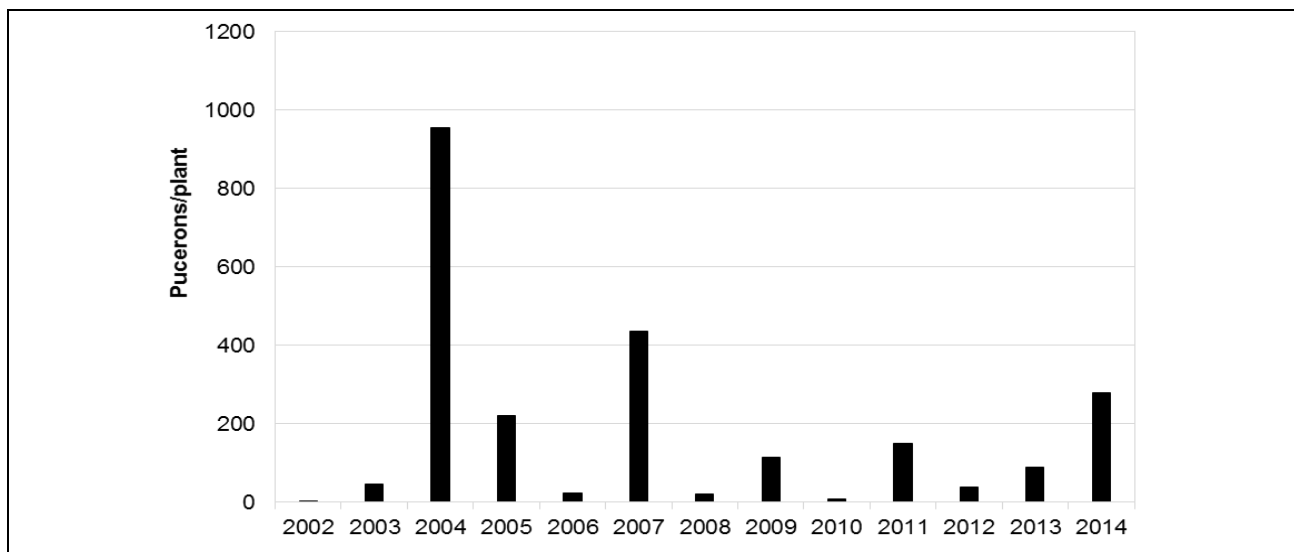


Figure 4 : Moyenne de pucerons par plant lors des années 2002 à 2014. Les données utilisées dans ce graphique consistent en la moyenne des populations de cinq semaines de dépistage, soit les trois semaines précédant le pic saisonnier, la semaine du pic saisonnier et la semaine suivant le pic saisonnier.

La [stratégie d'intervention recommandée au Québec contre le puceron du soya](#), publiée dans le bulletin d'information N° 23 du 4 juillet 2014, indique de considérer l'application d'un traitement insecticide foliaire pour un champ si les trois critères suivants sont rencontrés : 1) le nombre de pucerons par plant atteint le seuil d'alerte de 250, 2) le taux de croissance des populations en trois jours est de 35 % et plus, et 3) le stade du soya se situe entre R1 et R4. En 2014, ces trois critères ont été rencontrés dans sept champs du réseau situés à Saint-Cyrille-de-Wendover (Centre-du-Québec), Sainte-Élisabeth et Saint-Paul (Lanaudière), Mirabel et Sainte-Anne-des-Plaines (Laurentides) et Saint-Césaire et Saint-Liboire (Montérégie-Est). Ces champs n'ont toutefois pas été traités. Par contre, un champ du réseau, situé à Sainte-Geneviève-de-Berthier (Lanaudière), a été traité contre le puceron du soya.

Selon les données du réseau, huit autres champs dont le stade de maturité du soya se situait entre R2 et R4 ont accumulé le nombre de pucerons-jour causant les mêmes pertes de rendement qu'un champ avec des populations au seuil d'alerte et croissant d'au moins 35 % en trois jours. Les populations de pucerons de ces champs étaient soit 1) stagnantes, c'est-à-dire qu'elles étaient supérieures ou égales au seuil d'alerte avec un taux de croissance en trois jours inférieur à 35 % ou soit 2) inférieures au seuil d'alerte, mais suffisamment élevées durant plusieurs semaines consécutives pour causer des dommages. Le site de L'Assomption (Lanaudière) est un bon exemple d'un champ où les populations ont stagné au-dessus du seuil d'alerte tandis que leur taux de croissance était presque nul (figure 5).

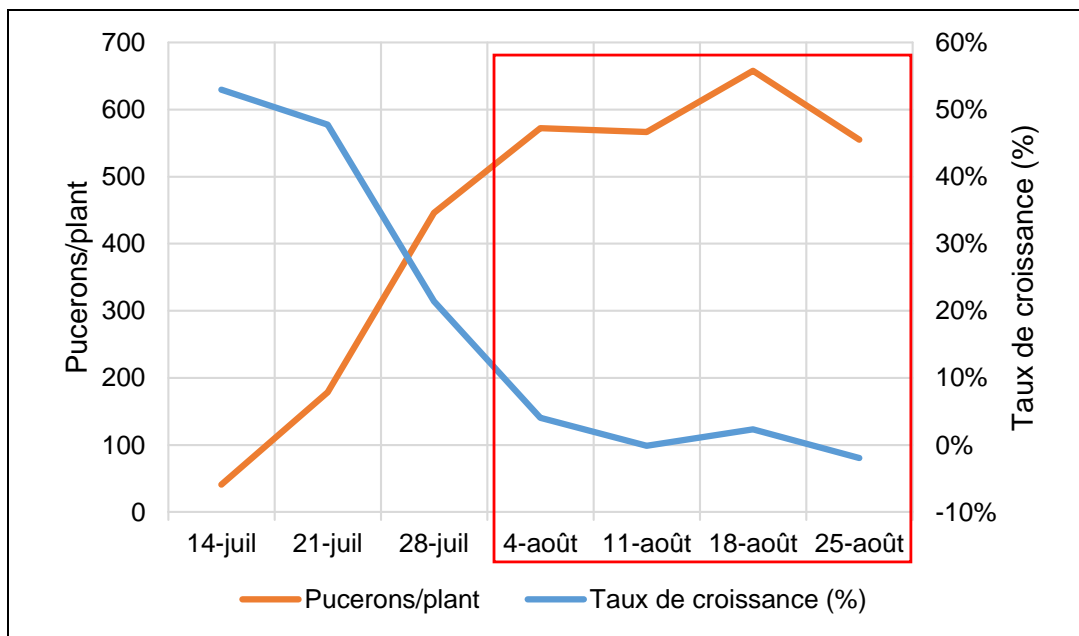


Figure 5 : Nombre de pucerons par plant et taux de croissance quotidien du site de L'Assomption

En cours de saison, il est plutôt difficile de prévoir quelles seront les pertes de rendement causées par les populations du puceron du soya. Par contre, avec les données de dépistage recueillies, il est possible d'évaluer approximativement l'impact que les populations ont eu sur les rendements. En effet, des travaux expérimentaux intégrant différentes valeurs provenant de 19 sites-années dans six États américains entre 2003 et 2005 ont démontré que le rendement du soya était réduit de 6,88 % pour chaque 10 000 pucerons-jour accumulés durant les stades végétatifs et reproductifs de la culture jusqu'à R5 (Ragsdale *et al.*, 2007). Après le stade R5, cette relation entre les pucerons-jour accumulés et la perte de rendement n'est plus la même, le soya étant moins sensible aux dommages causés par le puceron du soya.

Avant le 4 août, aucun champ du réseau n'avait atteint plus de 5 000 pucerons-jour cumulatifs (équivalant à des pertes de rendement de 3,44 %). La figure 6 démontre que, durant la semaine du 4 août, les pucerons-jour cumulatifs de deux champs du réseau dont le stade de maturité du soya n'avait pas dépassé R5 se situaient entre 5 000 et 10 000 (équivalant à 3,44 à 6,88 % de pertes de rendement).

Durant la semaine du 11 août, ce sont quatre champs qui avaient atteint entre 5 000 et 10 000 pucerons-jour cumulatifs. Durant la semaine du 18 août, dix champs du réseau avaient atteint plus de 5 000 pucerons-jour cumulatifs, dont 2 champs avec 10 000 pucerons-jour cumulatifs et plus (équivalant à 6,88 % de pertes de rendement et plus). Durant la semaine du 25 août, alors qu'il ne restait que 8 champs qui n'avaient pas dépassé le stade R5, deux de ces huit champs avaient atteint entre 5 000 et 10 000 pucerons-jour cumulatifs, dont un champ avec 10 000 pucerons-jour cumulatifs et plus. Bref, 23 % des champs du réseau auraient subi des pertes de rendement supérieures ou égales à 3,44 %. Il est donc probable que la pression exercée sur la culture du soya par les populations de pucerons ait causé des pertes de rendement dans certains champs au Québec en 2014. Ces données ne nous permettent pas de déterminer si un traitement insecticide aurait été économiquement rentable, puisque la situation est différente d'un champ et d'un producteur à l'autre.

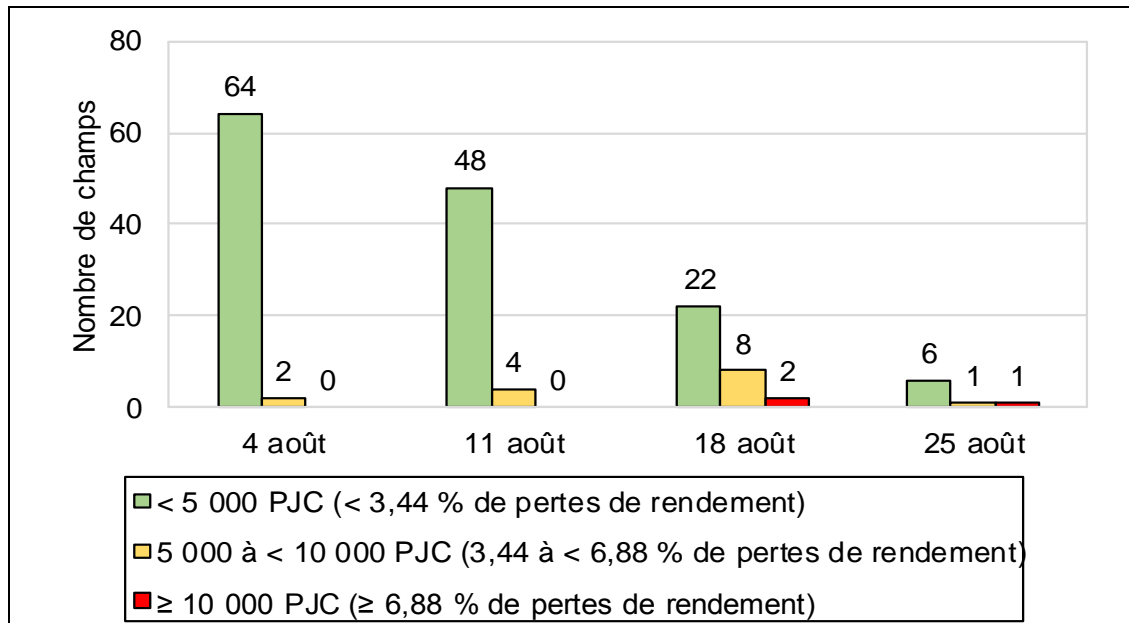


Figure 6 : Nombre de sites dont le stade de maturité du soya n'avait pas dépassé R5 avec des pucerons-jours cumulatifs (PJC) de moins de 5 000, entre 5 000 et 10 000 et de plus de 10 000 durant le mois d'août. À noter que tous les champs qui ont atteint 5 000 PJC et plus du 4 au 25 août étaient parvenus au stade R5, à l'exception d'un.

L'évaluation du stade de maturité du soya requiert une certaine expérience et cette donnée a souvent tendance à être surévaluée. Néanmoins, selon les données du réseau, 94 % des champs étaient sensibles aux dommages causés par le puceron du soya durant la semaine du 4 août (car ils n'avaient pas dépassé le stade R5), 74 % durant la semaine du 11 août, 46 % durant la semaine du 18 août et 12 % durant la semaine du 25 août.

C'est surtout après le stade R5, c'est-à-dire aux stades R6 et R7, que quelques champs (16) du réseau ont accumulé plus de 10 000 pucerons-jour. Cependant, des travaux de recherche ont démontré qu'un traitement insecticide foliaire s'avère rarement rentable lorsque le soya atteint ce stade (Hodgson et VanNostrand, 2013). Du côté de La Financière agricole du Québec (FADQ), trois avis de dommages ayant comme première cause le puceron du soya ont été reçus en 2014. À titre informatif, aucun avis de dommages n'a été soumis à la FADQ en 2013.

Tout nous laisse croire que la pression exercée par les populations de pucerons sur le soya a été plus importante en 2014 que lors des quatre autres dernières années. Il s'agit de retenir que des populations de puceron du soya très élevées durant une à deux semaines peuvent causer des dommages similaires à des populations qui sont stagnantes à des densités s'approchant ou dépassant le seuil d'alerte durant quelques semaines consécutives.

Le tableau 1 démontre que la perte de rendement théorique est la même lorsque les populations sont élevées durant une courte période (ex. : 1 000 pucerons par plant durant 10 jours) que lorsque les populations sont stagnantes au-dessus du seuil d'alerte durant une longue période (ex. : 450 pucerons par plant durant quatre semaines). La deuxième situation a été observée dans plusieurs champs durant la saison 2014, particulièrement au mois d'août.

Tableau 1 : Comparaison de la perte de rendement théorique causée par deux populations de pucerons et deux périodes différentes

Situation	Pucerons/plant	Durée	Perte de rendement théorique*
1	1 000	10 jours	6,88 %
2	450	28 jours	6,81 %

*Selon Ragsdale *et al.*, 2007

Hypothèses sur les causes des fortes populations de pucerons observées en 2014

À la suite de l'analyse des données de dépistage, certaines hypothèses sur les causes ayant pu mener à la situation observée en 2014 peuvent être émises, même si les causes sont probablement multiples.

Les **conditions météorologiques** qui prévalent durant l'année ont un impact important sur les ennemis naturels du puceron du soja. Les températures hivernales extrêmes de l'hiver 2013-2014 ont pu nuire à la survie de ces insectes bénéfiques. En effet, il a été démontré que la survie à l'hiver de la coccinelle asiatique est affectée lorsque la température descend au-dessous de -12 °C (Koch *et al.*, 2004). Or, la température moyenne de l'hiver climatologique 2013-2014 a été au-dessous de la normale presque partout au Québec avec deux vagues de froid intense qui sont survenues en décembre et en janvier (Climat-Québec, 2014). En conséquence, la pression exercée par les ennemis naturels était possiblement plus faible en 2014, particulièrement pour la première moitié de la saison, ce qui a entraîné un essor des populations du puceron du soja. Le nombre de sites du réseau où la présence de prédateurs a été observée durant le mois de juillet était effectivement plus faible en 2014 que lors des années 2011 à 2013.

Les champignons entomopathogènes, quant à eux, requièrent une humidité relative élevée durant la saison pour causer des maladies aux pucerons (Shah et Pell, 2003). Or, le pourcentage des précipitations moyennes durant les mois de juillet et août était inférieur à la normale dans plusieurs régions (Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2014). Cela a pu diminuer l'abondance des champignons entomopathogènes au moment où les populations de pucerons étaient en croissance. Également, l'utilisation de **fongicides** pour lutter contre les maladies des cultures peut réduire les populations de champignons entomopathogènes (Koch *et al.*, 2010).

Il a été démontré que l'utilisation de **semences traitées aux insecticides** a des répercussions négatives sur les ennemis naturels du puceron du soja (Seagraves et Lundgren, 2012). En effet, les traitements insecticides de semences réduisent les populations de pucerons durant les premières semaines suivant le semis faisant en sorte de ralentir l'essor des populations d'ennemis naturels en début de saison. Lorsque l'effet des traitements insecticides de semences s'estompe, de 40 à 50 jours après le semis, la densité des populations d'ennemis naturels n'est pas suffisamment élevée pour contrôler l'essor des populations de pucerons.

La dynamique des populations du puceron du soja au Québec, observée depuis dix ans, a démontré l'existence d'un **cycle bisannuel** de 2005 à 2011 (alternance entre les années de fortes infestations et les années de faibles infestations) (figure 4). Toutefois, l'existence d'un cycle bisannuel est maintenant remise en question étant donné que l'amplitude des oscillations diminue au fil des ans et qu'il y a une absence de réelles années de faible infestation depuis 2010 (Maisonhaute, non publié). Cette situation fait en sorte que le dépistage des champs demeure la méthode privilégiée pour déterminer l'ampleur des populations et ainsi appliquer une gestion intégrée contre le puceron du soja.

Mesures de prévention à considérer en 2015

Les mesures de prévention à considérer pour protéger le soya durant la saison 2015 sont indiquées ci-dessous.

- **Choix des cultivars** : Choisissez des cultivars avec une maturité adaptée à votre région afin que le soya atteigne le plus rapidement possible le stade R5 alors que les populations de puceron du soya seront potentiellement abondantes.
- **Semer tôt** : Effectuer le semis le plus tôt possible. Un soya semé plus tardivement est plus vulnérable au puceron du soya.
- **Dépister tôt** : Commencer le dépistage du puceron du soya vers la fin du mois de juin. Les populations de pucerons ayant hiverné sur le nerprun seront probablement importantes en raison des populations abondantes de la fin de la saison 2014. Pour cette raison, il est possible que les premiers pucerons soient observés plus tôt dans les champs.
- **Rester informé** : Consulter les [avertissements hebdomadaires du RAP Grandes cultures](#) durant la saison et le bulletin d'information N° 23 du 4 juillet 2014 intitulé « [Stratégie d'intervention recommandée au Québec contre le puceron du soya](#) ».

Références

- Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2014. Pourcentage des précipitations moyennes sur 1 mois (30 jours) (Région du Québec) du 6 juillet au 4 août 2014. Disponible en [ligne](#).
- Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2014. Pourcentage des précipitations moyennes sur 1 mois (30 jours) (Région du Québec) du 2 au 31 août 2014. Disponible en [ligne](#).
- Climat-Québec. 2014. Bilans mensuels et saisonniers. Hiver 2013-2014 (1^{er} décembre – 28 février). Disponible en [ligne](#).
- Hodgson, E., VanNostrand, G. 2013. Report of Insecticide Evaluation. Iowa State University Extension and Outreach. Department of Entomology. Disponible en [ligne](#).
- Koch, R.L., Carrillo, M.A., Venette, R.C., Cannon, C.A., Hutchison, W.D. 2004. Cold Hardiness of the Multicolored Asian Lady Beetle (Coleoptera: Coccinellidae). *Physiological Ecology*. 33: 815-822.
- Koch, R.L., Potter, B.D., Ragsdale, D.W. 2010. Non-target impacts of soybean rust fungicides on the fungal entomopathogens of soybean aphid. *Journal of Invertebrate Pathology*. 103: 156-164.
- Ragsdale, D.W., McCornack, B.P., Venette, R.C., Potter, B.D., MacRae, I.V., Hodgson, E.W., O'Neal, M.E., Johnson, K.D., O'Neil, R.J., DiFonzo, C.D., Hunt, T.E., Glogoza, P.A., Cullen, E.M. 2007. Economic Threshold for Soybean Aphid (Hemiptera: Aphididae). *Journal of Economic Entomology*. 100: 1258-1267.
- Seagraves, M.P, Lundgren, J.G. 2012. Effects of neonicotinoid seed treatments on soybean aphid and its natural enemies. *Journal of Pest Science*. 85: 125-132.
- Shah, P.A., Pell, J.K. 2003. Entomopathogenic fungi as biological control agents. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 61: 413-423.

Texte rédigé par : Katia Colton-Gagnon

Avec la collaboration de : Julie Breault, Brigitte Duval et Geneviève Labrie

[Groupe de travail sur le puceron du soya](#)

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES GRANDES CULTURES

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

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

Édition et mise en page : Louise Thériault, agronome, et Marie-France Asselin, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document* :
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information N° 18 – Grandes cultures – 19 juin 2015