



Décision d'examen spécial

SRD2022-02

Examens spéciaux : Risques environnementaux liés à l'exposition de l'abeille des courges à la clothianidine, au thiaméthoxame et à l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées

Décision finale

(also available in English)

Le 24 février 2022

Ce document est publié par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire de Santé Canada. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de
la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6607 D
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : Canada.ca/les-pesticides
pmra.publications-arla@hc-sc.gc.ca
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.info-arla@hc-sc.gc.ca

ISSN : 2561-6358 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-17/2022-2F (publication imprimée)
H113-17/2022-2F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2022

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable de Santé Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0K9.

Table des matières

Décision d'examen spécial	1
Prochaines étapes.....	2
Autres renseignements.....	2
Évaluation scientifique révisée	3
1.0 Évaluation supplémentaire des risques pour l'environnement	3
Liste des abréviations.....	17
Annexe I Produits homologués contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame ou de l'imidaclopride aux fins d'utilisation sur les cucurbitacées au Canada, faisant l'objet de l'examen spécial	18
Tableau 1 Produits de catégorie commerciale contenant de la clothianidine, de l'imidaclopride et du thiaméthoxame homologués au Canada ¹	18
Annexe II Liste des organisations ayant présenté des commentaires au sujet du PSRD2021-02	19

Décision d'examen spécial

En vertu du paragraphe 17(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a entrepris des examens spéciaux de produits antiparasitaires contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride utilisés sur des cucurbitacées comme la citrouille et la courge. Ces examens spéciaux ont été entrepris à la suite d'une analyse préliminaire des renseignements reçus au titre du paragraphe 17(4) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. L'aspect préoccupant visé par ces examens est l'évaluation du risque pour l'abeille des courges, *Eucera pruinosa* (auparavant appelée *Peponapis pruinosa*), exposée à la clothianidine, au thiaméthoxame ou à l'imidaclopride lorsque des produits contenant ces principes actifs sont utilisés sur les cucurbitacées.

Santé Canada a évalué l'aspect préoccupant à l'origine de l'examen spécial, conformément au paragraphe 18(4) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. La décision proposée a été publiée aux fins de consultation dans le Projet de décision d'examen spécial PSRD2021-02, *Examens spéciaux : Risques environnementaux liés à l'exposition de l'abeille des courges (Peponapis pruinosa) à la clothianidine, au thiaméthoxame et à l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées*¹. À la suite de la publication du PSRD2021-02 le 29 juin 2021, plusieurs commentaires ont été reçus durant la période de consultation.

Le présent document décrit la décision² réglementaire finale concernant les examens spéciaux de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées. Tous les produits antiparasitaires contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame ou de l'imidaclopride qui sont homologués au Canada pour une utilisation sur les cucurbitacées sont visés par cette décision d'examen spécial (voir l'annexe I).

La section Évaluation supplémentaire des risques pour l'environnement résume les commentaires qui ont été reçus, de même que les réponses de Santé Canada (la liste des organisations ayant présenté des commentaires figure à l'annexe II). Les commentaires ont été pris en compte et ont donné lieu à une évaluation supplémentaire des risques environnementaux afin d'examiner les risques pour les abeilles des courges qui pourraient être exposées à des résidus persistants de néonicotinoïdes provenant de semences traitées. Une attention accrue a été accordée aux abeilles des courges qui pourraient se trouver dans des cultures de cucurbitacées cultivées dans des champs où il y a déjà eu des cultures de rotation de cucurbitacées, de maïs ou de soja issues de semences traitées. En définitive, l'évaluation supplémentaire n'a pas entraîné de modification des conclusions relatives aux risques. Par conséquent, la présente décision est conforme à la décision réglementaire proposée telle qu'elle est décrite dans le document PSRD2021-02.

L'évaluation des renseignements scientifiques disponibles sur l'aspect préoccupant a indiqué que les risques environnementaux pour l'abeille des courges (*Eucera pruinosa*) dus à l'exposition à la clothianidine, au thiaméthoxame et à l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées sont jugés acceptables lorsque ces substances sont employées selon les conditions d'utilisation actuelles.

¹ « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

² « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Par conséquent, conformément au paragraphe 21(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'ARLA de Santé Canada a déterminé que le maintien de l'homologation des produits contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride destinés à la vente et à l'utilisation sur les cucurbitacées au Canada est acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles. Aucune autre mesure d'atténuation des risques n'est requise.

Prochaines étapes

Santé Canada a terminé les examens spéciaux de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées. En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, Santé Canada a conclu que l'utilisation de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride sur les cucurbitacées demeure acceptable lorsque ces substances sont employées conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Aucune donnée ou mesure d'atténuation supplémentaire n'est requise pour le moment.

Autres renseignements

Veillez consulter le Document d'orientation de l'ARLA, [Approche pour les examens spéciaux des pesticides](#), pour de plus amples renseignements sur l'approche utilisée pour les examens spéciaux.

Toute personne peut déposer un avis d'opposition³ concernant cette décision d'examen spécial sur la clothianidine, le thiaméthoxame et l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées dans les 60 jours à partir de sa date de publication. Pour en savoir davantage sur la présentation d'un avis d'opposition (qui doit être accompagné de fondements scientifiques), veuillez consulter la section Pesticides du site Canada.ca (« Demander l'examen d'une décision ») ou communiquer avec le [Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire](#) de l'ARLA.

Les données d'essai confidentielles pertinentes sur lesquelles la décision est fondée (et qui sont mentionnées dans le PSRD2021-02) peuvent être consultées par le public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA. Pour des précisions, veuillez communiquer avec le [Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire](#) de l'ARLA.

³ Conformément au paragraphe 35(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Évaluation scientifique révisée

1.0 Évaluation supplémentaire des risques pour l'environnement

Une évaluation des risques et un projet de décision d'examen spécial concernant les abeilles des courges exposées à la clothianidine, au thiaméthoxame et à l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées ont été publiés pour consultation dans le document : Projet de décision d'examen spécial PSRD2021-02, *Examens spéciaux : Risques environnementaux liés à l'exposition de l'abeille des courges (Peponapis pruinosa) à la clothianidine, au thiaméthoxame et à l'imidaclopride utilisés sur les cucurbitacées.*

Plusieurs commentaires ont été formulés pendant la période de consultation, mais aucune nouvelle donnée n'a été soumise. Les auteurs des commentaires concernant le PSRD2021-02 reconnaissent que le retrait des utilisations sur le sol, comme mesure d'atténuation, est une mesure positive. Ils recommandent également de retirer les utilisations pour le traitement des semences et d'entreprendre des recherches supplémentaires.

À la lumière des renseignements et des avis soumis, les renseignements contenus dans l'évaluation des risques pour les pollinisateurs ont été réexaminés et une évaluation supplémentaire des risques a été réalisée afin de déterminer le risque pour les abeilles des courges nichant dans le sol à la suite d'une exposition à des résidus de néonicotinoïdes provenant de semences traitées. À la suite de cette évaluation, aucun changement n'a été apporté aux conclusions sur les risques pour les pollinisateurs ni aux mesures d'atténuation présentées dans le PSRD2021-02. Les conclusions générales sur les risques, fondées sur tous les renseignements reçus et examinés au cours du processus de consultation, sont conformes à celles qui ont été présentées dans le PSRD2021-02.

Commentaires

Les Ami(e)s de la Terre, le Wilderness Committee et l'Université de Guelph

Ces organisations sont d'accord avec le retrait des applications de néonicotinoïdes sur le sol, mais souhaitent que le traitement des semences aux néonicotinoïdes soit également retiré. Elles demandent que les travaux et les financements futurs se concentrent sur les répercussions des néonicotinoïdes sur les abeilles sauvages terricoles et sur la recherche de produits pouvant remplacer les pesticides. De plus, elles estiment que l'examen effectué par Santé Canada comportait des hypothèses incorrectes concernant l'absence de biodisponibilité des néonicotinoïdes dans le sol. Elles soulignent que les néonicotinoïdes s'accumulent dans le sol à partir des semences traitées aux néonicotinoïdes et de la poussière dégagée par celles-ci. Elles suggèrent que les abeilles des courges qui migrent vers des cultures de cucurbitacées cultivées dans des champs où il y a déjà eu des cultures de rotation de maïs ou de soja pourraient être exposées à des résidus persistants de néonicotinoïdes provenant de semences traitées. Aucune nouvelle donnée n'a été soumise avec les commentaires.

Réponse de Santé Canada

Compte tenu des commentaires reçus au sujet de l'accumulation potentielle de néonicotinoïdes dans le sol à la suite du traitement des semences, Santé Canada a réanalysé les renseignements pris en compte pour le PSRD2021-02 afin d'évaluer le risque pour les abeilles des courges dans les champs de cucurbitacées découlant des utilisations pour le traitement des semences. Une attention accrue a été accordée aux abeilles des courges qui pourraient se trouver dans des cultures de cucurbitacées cultivées dans des champs où il y a déjà eu des cultures de rotation de cucurbitacées, de maïs ou de soja issues de semences traitées.

Dans les sections suivantes, nous résumons les données qui ont été précédemment examinées dans le cadre du PSRD2021-02 et présentons l'évaluation de ces données par rapport aux commentaires reçus, y compris la prise en compte de la rémanence des résidus dans le sol dans les régions de culture de maïs et de soja où des cucurbitacées peuvent être cultivées.

Résumé des données précédemment examinées dans les réévaluations axées sur les pollinisateurs [PRVD2017-23 et RVD2019-05 (clothianidine); PRVD2017-24 et RVD2019-04 (thiaméthoxame); PRVD2018-12 et RVD2019-06 (imidaclopride)]

Une quantité importante de données sur le devenir de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride et leur toxicité pour les pollinisateurs qui ont été prises en compte dans les examens spéciaux sur l'abeille des courges proviennent des récentes réévaluations axées sur les pollinisateurs réalisées par Santé Canada.

Ces réévaluations ont porté sur toutes les espèces d'abeilles, y compris l'abeille des courges, et sur le risque lié aux utilisations de ces pesticides sur les cultures de cucurbitacées. Les réévaluations axées sur les pollinisateurs étaient fondées sur un volume important de données provenant de la littérature publique et de données fournies par les titulaires. Il s'agissait notamment des données suivantes :

- Données sur la toxicité pour les pollinisateurs
 - Critères d'effet toxicologiques aigus et chroniques pour les adultes et les larves;
 - Études de niveau supérieur sur les abeilles du genre *Apis* et les abeilles n'appartenant pas au genre *Apis*.
- Données exhaustives sur les résidus au champ
 - Données sur le pollen et le nectar;
 - Données sur le traitement des semences, le traitement du sol et les applications foliaires;
 - Données sur les résidus pour une grande variété de cultures, y compris les cucurbitacées.

Les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar provenant des cultures ciblées au champ et des plantes non ciblées hors champ ont été comparées aux différents effets observés chez les abeilles :

- Les effets de niveau I constatés en laboratoire sur des abeilles individuelles;
- Les effets de niveau II constatés sur des colonies de bourdons et d'abeilles domestiques, et dans des études sur l'alimentation de colonies d'abeilles du genre *Apis* et d'abeilles n'appartenant pas au genre *Apis*.

Des études de niveau supérieur ont également été incluses dans l'analyse de l'exposition et des effets pour tenir compte des applications sous forme de traitement du sol, d'application foliaire et de traitement des semences. Les études au champ et en conditions semi-naturelles sur les utilisations pour le traitement des semences comprenaient l'examen des résidus et des effets sur le pollen et le nectar des cultures issues de semences traitées, ainsi que de la rémanence des résidus dans le pollen et le nectar des cultures de rotation. Ces études portaient également sur l'exposition au pollen et au nectar des plantes adjacentes aux champs traités, y compris les résidus provenant de la poussière générée par la mise en terre de semences traitées dans l'année courante et les résidus dans l'eau, les flaques et l'eau de guttation des plantes dans les champs traités dans l'année courante.

L'abeille des courges a fait l'objet d'une attention particulière en raison de son lien spécial avec les cucurbitacées tout au long de son cycle de vie. Le seul pollen dont elle se nourrit est celui des cucurbitacées, mais elle consomme à la fois le nectar des cucurbitacées et celui d'autres espèces, si l'occasion se présente. Bien que les réévaluations axées sur les pollinisateurs ne comportaient pas de données portant expressément sur les abeilles des courges, l'exposition par le sol, les feuilles et les semences traitées a été prise en compte de manière qualitative dans l'évaluation des risques.

Les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar des cucurbitacées après le traitement du sol étaient plus élevées que les concentrations pour lesquelles des effets ont été observés chez les abeilles domestiques et les abeilles autres que celles du genre *Apis*, notamment les bourdons et l'abeille maçonner rousse (*Osmia*). Par conséquent, les applications au sol de thiaméthoxame et d'imidaclopride ont été révoquées pour les cucurbitacées. Le nombre d'applications foliaires de clothianidine a également été réduit sur les cucurbitacées afin de maintenir les résidus dans le pollen et le nectar à des concentrations acceptables. Les résidus dans le sol dus aux applications foliaires devraient être en quantité beaucoup plus faibles que ceux résultant du traitement du sol, d'après les renseignements disponibles sur les résidus présents dans le pollen, le nectar et le sol. Les résidus dans le sol résultant du traitement des semences (effectué conformément aux mesures d'atténuation visant à réduire la poussière) devraient également être en plus faibles quantités que les résidus attribuables au traitement du sol. Le traitement des semences ne produit que de très faibles quantités de résidus dans le pollen et le nectar, de même que dans le sol, et ces valeurs ont été jugées acceptables.

Les mesures d'atténuation visant à réduire la poussière due aux semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes sont en place depuis 2014, alors que Santé Canada avait mis en œuvre ces mesures afin de protéger les pollinisateurs à la suite d'incidents où l'on avait signalé la mortalité d'abeilles. Les décisions de 2019 concernant les réévaluations axées sur les pollinisateurs comprenaient l'ajout de mesures visant à réduire la poussière lors du semis de céréales et de légumineuses dont les semences sont traitées aux néonicotinoïdes. L'utilisation d'un agent de fluidité réduisant la poussière est obligatoire pour le semis de maïs et de soja, et des pratiques exemplaires de gestion visant à protéger les pollinisateurs sont également obligatoires pour toutes les céréales et légumineuses, y compris le maïs et le soja.

Données supplémentaires provenant de la littérature publique, examinées lors de l'examen spécial pour l'abeille des courges (PSRD2021-02)

Les données de Chan et Raine (2021) et de Chan *et al.* (2019) ont été prises en compte, en plus des données provenant des réévaluations axées sur les pollinisateurs.

Chan et Raine (2021)

L'étude de Chan et Raine (2021) menée dans des serres à arceaux conclut qu'il y a un risque pour l'abeille des courges à la suite du traitement du sol avec l'imidaclopride. Cette conclusion est conforme à la conclusion générale à l'égard des risques présentée dans les réévaluations axées sur les pollinisateurs, dans le cadre de laquelle Santé Canada révoque le traitement du sol pour les cucurbitacées. Dans leur étude, Chan et Raine (2021) ont également conclu qu'il n'y avait aucun effet sur les abeilles des courges dans les champs de cucurbitacées dont les semences avaient été traitées au thiaméthoxame. Cela correspond par ailleurs à la conclusion des réévaluations axées sur les pollinisateurs voulant que le risque associé aux semences traitées soit acceptable.

L'étude de Chan et Raine (2021) contient des données sur les résidus dans le sol des serres à arceaux pour le traitement des semences au thiaméthoxame ou le traitement du sol à l'imidaclopride dans une culture de cucurbitacées, ainsi que dans une culture témoin non traitée. On y fait état de la plage des concentrations de résidus présents dans le sol ainsi que les concentrations moyennes des résidus dans le sol des sites des groupes traités sous serres à arceaux (il y a trois sites de serres à arceaux par groupe de traitement, et deux années distinctes).

- Clothianidine (un produit de transformation du thiaméthoxame) : La clothianidine n'a été appliquée à aucun site, mais a été mesurée à tous les sites, y compris les sites comportant des semences traitées au thiaméthoxame :
 - Plage mesurée dans les sites des semences traitées au thiaméthoxame : 0 à 6,2 ppb pour la clothianidine.
 - Concentration moyenne des résidus des sites comportant des semences traitées au thiaméthoxame : 2017 : 1,2, 3,1, 2,6 ppb; 2018 : 1,2, 3,6, 1,6 ppb.
 - Il est à noter que la clothianidine a été mesurée dans les sols à de faibles concentrations dans tous les sites et qu'elle peut avoir été présente lors d'une utilisation antérieure dans la région. Pour tous les sites, les concentrations

mesurées de clothianidine variaient de 0 à 7,5 ppb. Pour tous les sites, les concentrations moyennes de clothianidine étaient les suivantes : 2017 : 0,1 à 5,7 ppb (détection dans tous les sites); 2018 : les concentrations variaient de non détectables à 3,6 ppb (détection dans la moitié des sites).

- Dans l'ensemble, les résidus de clothianidine étaient en plus faibles quantités au cours de la deuxième année de l'étude dans les sites où le thiaméthoxame n'avait pas été appliqué, ce qui semble indiquer que la substance s'est dégradée au fil du temps. Dans les sites comportant des semences traitées au thiaméthoxame, la clothianidine a été détectée au cours des deux années de l'étude, peut-être parce qu'elle s'était formée comme produit de transformation du thiaméthoxame.
- Aucun effet sur les abeilles des courges n'a été relevé dans les sites comportant des semences traitées au thiaméthoxame, et aucun effet sur les abeilles des courges n'était lié à l'exposition à la clothianidine dans aucun des autres sites comportant des semences traitées ou des sites témoins.
- Thiaméthoxame, mesuré dans les sites comportant des semences traitées au thiaméthoxame :
 - Plage : 0 à 54 ppb de thiaméthoxame.
 - Moyennes des sites : 2017 : 0,1 ppb, résidus non détectables et résidus non détectables; 2018 : 1,9, 16,6 et 1,1 ppb.
 - Dans l'ensemble, on a constaté une légère augmentation des résidus lors de la deuxième année d'utilisation des semences traitées.
 - Il est à noter qu'un des trois sites d'essai du thiaméthoxame en 2017 présentait également des concentrations mesurées d'imidaclopride, avec une moyenne pour les sites de 31,5 ppb.
 - Aucun effet sur les abeilles des courges n'a été constaté dans les sites comportant des semences traitées au thiaméthoxame.
- Imidaclopride, mesuré dans les sites au sol traité à l'imidaclopride :
 - Plage : 0 à 230 ppb d'imidaclopride.
 - Moyennes des sites : 2017 : 25,6, 11,3 et 48 ppb; 2018 : 142,6, 44,6 et 88,8 ppb.
 - Dans l'ensemble, on a constaté une augmentation des résidus lors de la deuxième année de traitement du sol.
 - Des effets ont été observés sur les abeilles des courges dans tous les sites de traitement du sol à l'imidaclopride.
- Dans les sites témoins ne comportant pas de semences traitées, on a détecté des résidus de clothianidine et de thiaméthoxame, mais aucune trace d'imidaclopride.
 - Clothianidine : 0 à 4,05 ppb; thiaméthoxame : 0 à 3,6 ppb.
 - Moyennes des sites pour la clothianidine : 2017 : 0,2, 3,6 et 3,6 ppb; 2018 : résidus non détectables, résidus non détectables, et 2,2 ppb.

- Moyennes des sites pour le thiaméthoxame : 2017 : résidus non détectables, 9,1 ppb et résidus non détectables; 2018 : résidus non détectables dans les trois sites.
- Dans l'ensemble, les concentrations de résidus étaient faibles dans les sites témoins, et on a observé une diminution des concentrations de résidus la deuxième année, ce qui semble indiquer une dégradation.
- En général, les résidus issus du traitement des semences étaient beaucoup plus faibles que les résidus attribuables au traitement du sol.

Chan *et al.* (2019)

L'étude de Chan *et al.* (2019) conclut qu'il y a un risque pour les abeilles des courges d'après une évaluation probabiliste des risques utilisant les critères d'effet obtenus en laboratoire et ajustés par un facteur d'incertitude de 10 (valeur de substitution pour les abeilles des courges). Ces critères d'effet ajustés ont été comparés à l'exposition estimée au sol, en intégrant des estimations théoriques concernant la biodisponibilité des résidus dans le sol et la quantité de sol manipulée lors de la construction du nid. L'étude a pris en compte les résidus dans les sols pour des cultures de cucurbitacées en Ontario, et les résidus dans les sols pour des champs agricoles dans des régions de culture du maïs et du soja, selon une étude de surveillance du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (MEPNPO), réalisée de 2015 à 2018.

Les concentrations moyennes de résidus dans le sol recueillis dans 18 champs différents de cucurbitacées (0 à 15 cm de profondeur) dans l'étude de Chan *et al.* (2019) étaient les suivantes :

- 1,95 ppb de clothianidine;
- quantité non détectable de thiaméthoxame;
- 2,99 ppb d'imidaclopride.

Il s'agit de résidus dans le sol des cultures de cucurbitacées auxquelles les abeilles des courges peuvent être exposées.

La plage des concentrations de résidus dans le sol qui ont été recueillis dans les principales régions de culture du maïs et du soja dans l'étude de surveillance du MEPNPO de 2015-2018 était la suivante :

- 0,01 à 39 ppb pour la clothianidine (moyenne de 1,35 ppb de 2015 à 2018);
- 0,05 à 6,9 ppb pour le thiaméthoxame (moyenne de 0,67 ppb de 2015 à 2018);
- 0,05 à 20 ppb pour l'imidaclopride (moyenne de 0,68 ppb de 2015 à 2018).

Ces valeurs de résidus dans le sol pourraient représenter des résidus provenant du traitement des semences pendant l'année courante, ou de la rémanence des résidus des années précédentes. La rémanence désigne les résidus qui peuvent demeurer dans le sol après la récolte d'une culture. Ces résidus peuvent être absorbés par la culture suivante, y compris les cucurbitacées qui

pourraient être cultivées en rotation dans ces champs. Les moyennes très faibles par rapport aux valeurs maximales indiquent qu'il y avait de nombreux résidus non détectables dans les échantillons.

Contrairement à la conclusion de Chan *et al.* (2019) à l'égard des risques, les réévaluations axées sur les pollinisateurs réalisées par Santé Canada concluent qu'il y a un faible risque pour les abeilles (abeilles domestiques, bourdons et abeilles maçonnes rousses) lié au traitement des semences. Pour formuler ses conclusions, Santé Canada a considéré l'exposition aux semences traitées découlant des sources suivantes :

- le pollen et le nectar associés aux traitements de l'année courante;
- la poussière;
- les résidus dans l'eau et les flaques;
- la rémanence des résidus dans le pollen et le nectar de l'année suivante.

Données additionnelles provenant de la littérature publique prises en compte dans le PSRD2021-02

Dans le projet de décision d'examen spécial de Santé Canada concernant l'évaluation des risques pour l'abeille des courges, les résultats de l'étude plus réaliste de Chan et Raine (2021) réalisée dans des serres à arceaux ont été préférés aux estimations théoriques des risques selon l'étude de Chan *et al.* (2019). L'étude pluriannuelle de Chan et Raine (2021) menée dans des conditions réelles sur les abeilles des courges dans les cultures de cucurbitacées démontre que l'imidaclopride appliqué sur le sol a des effets sur ces abeilles, et que les cultures de cucurbitacées produites à partir de semences traitées au thiaméthoxame n'ont aucun effet. L'étude démontre également que les quantités de résidus dans le sol provenant des semences traitées étaient beaucoup plus faibles que celles provenant des pesticides appliqués au sol. Ces résultats sont conformes aux évaluations des risques et aux conclusions des réévaluations axées sur les pollinisateurs.

Prise en compte de la biologie de l'abeille des courges par rapport à l'exposition au sol

Dans les commentaires formulés au cours de la période de consultation sur le PSRD2021-02, on aborde la façon dont les abeilles des courges peuvent être exposées aux résidus dans le sol lorsqu'elles nichent dans les champs traités. Les abeilles des courges peuvent nicher dans les champs; cependant, les populations importantes et stables de ces abeilles se trouvent généralement là où elles peuvent établir des sites de nidification non perturbés tout en ayant accès aux cultures de cucurbitacées. Par conséquent, les champs commerciaux de cucurbitacées peuvent ne pas être des habitats appropriés pour ces abeilles ou d'autres insectes vivant dans le sol en raison des perturbations associées aux pratiques agricoles normales. Par exemple, au Canada (et en Ontario, la principale région de culture des cucurbitacées), les champs commerciaux de courges d'été sont cultivés de nombreuses fois, généralement sur des buttes avec une pellicule de plastique au début de la saison de croissance (c'est-à-dire avant que les plants ne développent des stolons).

La majorité des producteurs ontariens ont recours à une certaine forme de travail du sol pour la production de courges d'hiver et de citrouilles, soit au printemps avant le semis ou le repiquage, soit à l'automne pour préparer le lit de semences pour les cultures de couverture.

On s'attend à ce que le travail du sol, le labourage et les autres perturbations du sol dans les champs de culture aient une incidence sur la capacité des abeilles des courges à nicher directement dans les champs de cucurbitacées ou d'autres champs de culture. Par conséquent, le choix d'un bon lieu de nidification pour les abeilles des courges et la survie des nids ont été associés à des zones qui présentent peu de perturbations du sol et une faible teneur en argile. Ces environnements se trouvent généralement en bordure des champs de cucurbitacées ou dans d'autres zones à l'extérieur des champs de culture.

Dans l'étude de Chan et Raine (2021) sous serres à arceaux, les abeilles des courges femelles accouplées étaient confinées dans des zones où étaient cultivées des cucurbitacées traitées. Cette étude représente une voie d'exposition sur le terrain. On s'attend à ce que l'exposition des abeilles des courges à l'intérieur du champ soit plus élevée qu'à l'extérieur du champ, qui est l'endroit où elles nichent habituellement. Or, lorsque les abeilles des courges nichaient dans les champs de cucurbitacées dont les semences sont traitées dans l'étude de Chan et Raine (2021), il n'y a pas eu d'effet sur les abeilles des courges.

Examen additionnel des données et évaluations supplémentaires des risques en réponse aux commentaires formulés sur le PSRD2021-02

Les commentaires formulés au sujet du PSRD2021-02 portent sur les résidus dans le sol qui pourraient découler des applications de l'année courante sur les cultures de cucurbitacées. Les commentaires portent également sur les résidus dans le sol qui pourraient résulter de l'utilisation de pesticides la saison précédente (rémanence) et qui seraient principalement issus des semences traitées de maïs et de soja dans les champs où des cucurbitacées pourraient être cultivées ou utilisées comme culture de rotation l'année suivante. Santé Canada a révoqué les utilisations sous forme de traitement du sol dans les champs de cucurbitacées en 2019 à la suite des réévaluations axées sur les pollinisateurs. En revanche, toutes les utilisations pour le traitement des semences ont été jugées acceptables. Dans le cas de l'évaluation des risques liés aux utilisations pour le traitement des semences, les réévaluations axées sur les pollinisateurs ont tenu compte de l'exposition des abeilles du genre *Apis* et des abeilles n'appartenant pas au genre *Apis* au pollen et au nectar découlant de l'utilisation des pesticides pendant l'année courante, de la poussière rejetée vers les plantes adjacentes (pollen et nectar), des résidus de poussière sur les abeilles, ainsi que des résidus dans l'eau et les flaques dans les champs traités et dans l'eau de guttation des plantes. En réponse aux commentaires sur le PSRD2021-02, un examen plus approfondi des données sur les utilisations pour le traitement des semences a été entrepris, et nous avons tenu compte des données disponibles portant à la fois sur les semences traitées de cucurbitacées et sur l'utilisation des semences traitées dans les zones de production de maïs et de soja où l'on peut cultiver des cucurbitacées en rotation.

Les évaluations des risques additionnelles suivantes ont été réalisées afin d'examiner plus en détail les points soulevés dans les commentaires au sujet des résidus dans le sol attribuables aux utilisations pour le traitement des semences et qui pourraient être présents dans les cultures de cucurbitacées :

1. Imidaclopride : Les effets sur les abeilles des courges d'après l'étude de Chan et Raine (2021) ont été comparés avec les données suivantes :
 - Les résidus d'imidaclopride dans le sol qui ont été mesurés dans les cultures de cucurbitacées sous serres à arceaux (Chan et Raine, 2021) (ces concentrations de résidus dans le sol ont entraîné des effets sur les abeilles des courges);
 - Les résidus d'imidaclopride dans le sol qui ont été mesurés dans des champs de cucurbitacées (Chan *et al.*, 2019);
 - Les résidus d'imidaclopride dans le sol qui ont été mesurés dans des zones importantes de culture du maïs et du soja en Ontario après l'adoption des mesures d'atténuation visant à réduire la poussière produite lors du semis de maïs et de soja traités (Chan *et al.*, 2019, d'après l'étude de surveillance du MEPNPO de 2015 à 2018);
 - Les résidus d'imidaclopride dans le pollen et le nectar provenant du semis de cultures de rotation dans des champs où des semences traitées avaient été utilisées la saison précédente (réévaluations axées sur les pollinisateurs);
 - Les concentrations de résidus de thiaméthoxame dans le sol qui ne causaient pas d'effets sur les abeilles des courges (d'après l'étude de Chan et Raine, 2021).

2. Thiaméthoxame : Les effets sur les abeilles des courges d'après l'étude de Chan et Raine (2021) ont été comparés avec les données suivantes :
 - Les résidus de thiaméthoxame dans le sol qui ont été mesurés dans les cultures de cucurbitacées sous serres à arceaux (Chan et Raine, 2021) (ces concentrations de résidus dans le sol n'ont pas entraîné d'effets sur les abeilles des courges);
 - Les résidus de thiaméthoxame dans le sol qui ont été mesurés dans les champs de cucurbitacées (Chan *et al.*, 2019);
 - Les résidus de thiaméthoxame dans le sol qui ont été mesurés dans des zones importantes de culture du maïs et du soja en Ontario après l'adoption des mesures d'atténuation visant à réduire la poussière produite lors du semis de maïs et de soja traités (Chan *et al.*, 2019, d'après l'étude de surveillance du MEPNPO de 2015 à 2018);
 - Les résidus de thiaméthoxame dans le pollen et le nectar provenant du semis de cultures de rotation dans des champs où des semences traitées avaient été utilisées la saison précédente (réévaluations axées sur les pollinisateurs).

3. Clothianidine : Les effets sur les abeilles des courges d'après l'étude de Chan et Raine (2021) ont été comparés avec les données suivantes :
- Les résidus de clothianidine et de thiaméthoxame dans le sol qui ont été mesurés dans les cultures de cucurbitacées sous serres à arceaux (Chan et Raine, 2021) (ces concentrations de résidus dans le sol n'ont pas entraîné d'effets sur les abeilles des courges);
 - Les résidus de clothianidine dans le sol qui ont été mesurés dans des champs de cucurbitacées (Chan *et al.*, 2019);
 - Les résidus de clothianidine dans le sol qui ont été mesurés dans des zones importantes de culture du maïs et du soja en Ontario après l'adoption des mesures d'atténuation visant à réduire la poussière produite lors du semis de maïs et de soja traités (Chan *et al.*, 2019, d'après l'étude de surveillance du MEPNPO de 2015-2018);
 - On ne disposait pas de données sur les résidus de clothianidine dans le pollen et le nectar attribuables au semis de cultures de rotation dans des champs où des semences traitées avaient été utilisées précédemment (réévaluations axées sur les pollinisateurs).

Conclusions additionnelles sur l'évaluation des risques

1. **Imidaclopride** : Dans leur étude, Chan et Raine (2021) ont observé des effets chez les abeilles des courges dans tous les champs dont le sol avait été traité à l'imidaclopride. Dans ces champs, les concentrations maximales de résidus d'imidaclopride dans le sol ont atteint 230 ppb, et les moyennes des sites étaient les suivantes : 2017 : 25,6, 11,3 et 48 ppb; 2018 : 142,6, 44,6 et 88,8 ppb d'imidaclopride.

Les données suivantes sur les résidus d'imidaclopride étaient disponibles aux fins de comparaison avec les effets observés sur les abeilles des courges dans l'étude de Chan et Raine (2021) :

- **3,9 ppb.** Chan *et al.* (2019) ont indiqué une concentration moyenne de résidus dans le sol de 3,9 ppb pour 18 champs de cucurbitacées en Ontario.
- **0,05 à 20 ppb (moyenne de 0,68 ppb).** L'étude de surveillance du MEPNPO de 2015 à 2018 a rapporté des concentrations de résidus dans le sol de 0,05 à 20 ppb dans des régions de culture du maïs et du soja en Ontario.
- **Concentrations inférieures à 1 ppb.** D'après les réévaluations axées sur les pollinisateurs, les études sur les résidus au champ où des semences traitées avaient été utilisées pour diverses cultures ont révélé la présence de résidus dans le pollen et le nectar en concentrations inférieures à 1 ppb dans les cultures de rotation (maïs suivi de phacélie et de colza) (aucun résidu n'a été signalé dans le sol).

Dans l'ensemble, les concentrations de résidus d'imidaclopride détectés dans les régions de culture du maïs et du soja (maximum de 20 ppb, moyenne de 0,68 ppb) et dans des champs de cucurbitacées (moyenne de 3,9 ppb), dans le cadre d'applications réalistes, étaient inférieures aux concentrations de résidus dans le sol détectés dans les sites où des effets sur les abeilles des courges ont été observés dans l'étude de Chan et Raine (2021) (maximum de 230 ppb, moyennes des sites de 11,3 à 142,6 ppb d'imidaclopride). Comme cette étude ne précise pas la concentration de résidus dans le sol « sans effet observé » pour l'imidaclopride aux fins de comparaison, il est possible d'utiliser les données sur les effets du thiaméthoxame dans la présente analyse, car le mode d'action et la toxicité du thiaméthoxame et de l'imidaclopride sont similaires. Aucun effet sur les abeilles des courges n'a été observé dans les sites pour lesquels les concentrations maximales de résidus dans le sol allaient jusqu'à 54 ppb, et les moyennes maximales de thiaméthoxame sur les sites atteignaient 16,6 ppb, ce qui est considéré comme une concentration de résidu sans effet pour l'imidaclopride. Les moyennes dans les champs de cucurbitacées (3,9 ppb) et les moyennes dans la région de culture du maïs et du soja (0,68 ppb) sont inférieures à la moyenne maximale pour les sites de 16,6 ppb à laquelle aucun effet n'a été observé. La valeur maximale dans la région de production du maïs et du soja (20 ppb) est inférieure à la valeur maximale de 54 ppb à laquelle aucun effet n'a été observé. En outre, les résidus dans le pollen et le nectar étaient faibles dans les cultures de rotation où des semences traitées avaient été utilisées l'année précédente. Cela confirme la faible rémanence des résidus dans le sol découlant de l'utilisation du traitement des semences. **Par conséquent, dans l'ensemble, aucun risque supplémentaire n'a été relevé pour les abeilles des courges dans les champs de cucurbitacées qui peuvent être exposées à des résidus d'imidaclopride résultant des utilisations pour le traitement des semences (y compris la rémanence dans les régions de culture du maïs et du soja).**

2. **Thiaméthoxame** : Dans l'étude de Chan et Raine (2021), aucun effet n'a été observé chez les abeilles des courges dans les champs de cucurbitacées issues de semences traitées au thiaméthoxame. Dans ces champs, les concentrations mesurées de résidus dans le sol se situaient entre 0 et 54 ppb, et les moyennes des sites étaient les suivantes : 2017 : 0,1 ppb, résidus non détectables et résidus non détectables; 2018 : 1,9, 16,6 et 1,1 ppb. Par conséquent, la valeur maximale de 54 ppb et la moyenne maximale des sites est de 16,6 ppb sont considérées comme des concentrations sans effet pour ce qui est des résidus de thiaméthoxame dans le sol.

Les données suivantes sur les résidus de thiaméthoxame étaient disponibles aux fins de comparaison avec l'absence d'effets constatée dans l'étude de Chan et Raine (2021) :

- **Aucune détection.** Dans leur étude, Chan *et al.* (2019) n'ont pas trouvé de concentrations détectables de thiaméthoxame dans les échantillons de sol prélevés dans 18 fermes de cucurbitacées en Ontario.
- **0,05 à 6,9 ppb (moyenne de 0,67 ppb entre 2015 et 2018).** Dans l'étude de surveillance réalisée par le MEPNPO de 2015 à 2018, les concentrations de résidus de thiaméthoxame dans le sol varient de 0,05 à 6,9 ppb dans les régions de culture du maïs et du soja en Ontario.

- **Concentrations inférieures à 6 ppb.** D'après les réévaluations axées sur les pollinisateurs, les études sur les résidus au champ comportant des semences traitées pour diverses cultures indiquent des concentrations de résidus dans le pollen et le nectar inférieures à 6 ppb dans les cultures de rotation (maïs ou orge, suivies de tournesol, d'orge ou de colza). Aucune concentration de résidus dans le sol n'a été indiquée aux fins de comparaison.

Dans l'ensemble, les concentrations de résidus de thiaméthoxame dans le sol mesurés dans les champs dans des conditions d'application réalistes étaient inférieures aux concentrations de résidus dans le sol sans effet selon l'étude de Chan et Raine (2021) (concentrations sans effet : maximum de 54 ppb; moyenne maximale pour les sites de 16,6 ppb). La moyenne pour les champs de cucurbitacées (résidus non détectables) et la moyenne pour la région de culture de maïs et de soja (0,67 ppb) sont inférieures à la moyenne maximale pour les sites de 16,6 ppb sans effet observé. La valeur maximale pour la région de production du maïs et de soja (6,9 ppb) est inférieure à la valeur maximale de 54 ppb sans effet observé. En outre, les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar étaient faibles dans les cultures de rotation où des semences traitées avaient été utilisées l'année précédente. Cela confirme la faible rémanence des résidus dans le sol découlant de l'utilisation du traitement des semences. **Par conséquent, dans l'ensemble, aucun risque supplémentaire n'a été relevé pour les abeilles des courges dans les champs de cucurbitacées qui peuvent être exposées à des résidus résultant des utilisations pour le traitement des semences (y compris la rémanence dans les régions de culture du maïs et du soja).**

3. **Clothianidine** : Dans l'étude de Chan et Raine (2021), la clothianidine n'était associée à aucun effet sur les abeilles des courges. La clothianidine n'a pas été appliquée en tant que traitement expérimental dans cette étude. Cependant, elle a été détectée dans tous les sites au cours de la première année d'étude, et dans certains sites au cours de la deuxième année, y compris les sites où des semences traitées au thiaméthoxame avaient été utilisées. La clothianidine est homologuée aux fins d'utilisation comme traitement des semences (y compris le maïs), et comme il s'agit également d'un produit de transformation du thiaméthoxame, elle a été prise en compte dans la présente analyse. Dans l'ensemble des sites, les concentrations de résidus de clothianidine détectés dans le sol allaient jusqu'à 7,5 ppb, et la moyenne des sites atteignait 5,7 ppb. Dans les sites où des semences traitées au thiaméthoxame avaient été utilisées, où aucun effet n'a été observé, on a trouvé des résidus de thiaméthoxame (maximum de 54 ppb; moyenne maximale pour les sites de 16,6 ppb) et des résidus de clothianidine (maximum de 6,2 ppb; moyenne maximale pour les sites de 3,6 ppb).

Les données suivantes sur les résidus de clothianidine étaient disponibles aux fins de comparaison avec l'absence d'effets constatée dans l'étude de Chan et Raine (2021) :

- **1,95 ppb.** Chan *et al.* (2019) ont signalé une concentration moyenne de résidus de 1,95 ppb dans les échantillons de sols prélevés dans 18 champs de cucurbitacées en Ontario.
- **0,05 à 39 ppb (moyenne de 1,35 ppb entre 2015 et 2018).** Dans l'étude de surveillance du MEPNPO de 2015 à 2018, les concentrations de résidus de clothianidine dans le sol variaient de 0,05 à 39 ppb dans les régions de culture du maïs et du soja en Ontario.
- **Pollen et nectar.** On ne disposait pas d'une analyse du pollen et du nectar pour les cultures de rotation dans des champs où des semences traitées à la clothianidine avaient été utilisées précédemment.

Les concentrations moyennes de résidus de clothianidine dans le sol des champs de cucurbitacées (1,95 ppb d'après l'étude de Chan *et al.*, 2019) et les concentrations moyennes de résidus dans le sol des régions de culture du maïs et du soja (1,35 ppb) sont toutes deux inférieures aux moyennes maximales des sites pour la clothianidine selon l'étude (3,6 ppb dans les champs où des semences traitées au thiaméthoxame avaient été utilisées; 5,7 ppb pour tous les sites), aucune de ces valeurs n'étant associée à des effets sur les abeilles des courges d'après l'étude de Chan et Raine (2021). Toutefois, la valeur maximale des résidus de clothianidine recueillis dans le sol des régions de culture du maïs et du soja dans le cadre d'applications réalistes (39 ppb) était plus élevée que la concentration maximale de résidus de clothianidine dans le sol selon l'étude de Chan et Raine (2021) qui n'avait détecté aucun effet (6,2 ppb dans les champs où des semences traitées au thiaméthoxame avaient été utilisées; 7,5 ppb pour tous les sites). Afin d'examiner plus à fond le risque posé par la clothianidine, les résidus de thiaméthoxame ont également été pris en compte. Le thiaméthoxame et la clothianidine ont un mode d'action et une toxicité similaires, la clothianidine est un produit de transformation du thiaméthoxame, et les deux substances étaient présentes dans les champs de cucurbitacées où des semences traitées au thiaméthoxame avaient été mises en terre. Par conséquent, les concentrations de clothianidine dans les sols ont également été comparées aux concentrations de résidus de thiaméthoxame sans effet sur les abeilles des courges. Aucun effet sur les abeilles des courges n'a été signalé par Chan et Raine (2021) dans des champs contenant jusqu'à 54 ppb de thiaméthoxame (et jusqu'à 16,6 ppb en moyenne). La valeur maximale des concentrations de clothianidine dans les sols des régions de culture du maïs et du soja (39 ppb) était inférieure à la concentration de 54 ppb de thiaméthoxame sans effet sur les abeilles des courges selon l'étude de Chan et Raine (2021). **Par conséquent, dans l'ensemble, aucun risque supplémentaire n'a été relevé pour les abeilles des courges dans les champs de cucurbitacées qui peuvent être exposées à des résidus résultant des utilisations pour le traitement des semences (y compris la rémanence dans les régions de culture du maïs et du soja).**

Conclusion générale à l'égard des risques

Les commentaires reçus ont mené l'ARLA à réaliser à nouveau une évaluation plus poussée des risques pour les abeilles des courges qui pourraient être exposées à des résidus persistants de néonicotinoïdes associés au traitement des semences. Dans cette évaluation supplémentaire, l'ARLA a pris en compte l'exposition associée aux cucurbitacées cultivées dans des champs où il y a déjà eu des cultures de rotation de cucurbitacées, de maïs ou de soja issues de semences

traitées. Elle a réexaminé les renseignements tirés des réévaluations axées sur les pollinisateurs, des publications récentes de Chan *et al.* (2019) et de Chan et Raine (2021), ainsi que les renseignements sur la biologie des abeilles des courges. Enfin, une évaluation supplémentaire a aussi été réalisée en combinant toutes les données. À la suite du réexamen des données et de l'évaluation supplémentaire, l'ARLA n'a pas relevé d'autres risques pour les abeilles des courges nichant dans le sol qui peuvent être exposées aux résidus d'imidaclopride, de thiaméthoxame ou de clothianidine présents dans le sol en raison de leur utilisation pour le traitement des semences.

Les conclusions générales sur les risques, fondées sur tous les renseignements reçus et examinés au cours du processus de consultation, sont conformes à celles qui ont été présentées dans le PSRD2021-02.

Liste des abréviations

cm	centimètre
MEPNPO	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ppb	parties par milliard

Annexe I Produits homologués contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame ou de l'imidaclopride aux fins d'utilisation sur les cucurbitacées au Canada, faisant l'objet de l'examen spécial

Tableau 1 Produits de catégorie commerciale contenant de la clothianidine, de l'imidaclopride et du thiaméthoxame homologués au Canada¹

Numéro d'homologation	Titulaire	Nom du produit	Type de préparation	Principe actif
29382	Valent Canada Incorporated	Insecticide Clutch 50 WDG	Granulés hydrodispersibles	50 % de clothianidine
29384	Valent Canada Incorporated	Insecticide Clothianidine	Granulés hydrodispersibles	50 % de clothianidine
30972	Bayer CropScience Incorporated	Sepresto 75 WS	Poudre mouillable	56,25 % de clothianidine; 18,75 % d'imidaclopride
25636	Bayer CropScience Incorporated	Merit 60 WP Insecticide pour cultures en serre et en pépinière	Poudre mouillable	60 % d'imidaclopride
27357	Bayer CropScience Incorporated	Intercept 60 WP Insecticide pour cultures en serre	Poudre mouillable	60 % d'imidaclopride
27045	Syngenta Canada Incorporated	Traitement de semences Cruiser 5FS	Suspension	47,6 % de thiaméthoxame

¹ En date du 29 décembre 2021, à l'exception des produits abandonnés ou pour lesquels une demande d'abandon a été présentée. Le produit portant le numéro d'homologation 24094 n'est pas inclus, car son utilisation au sol sur les cucurbitacées a été révoquée par la Décision de réévaluation RVD2019-06, *Imidaclopride et préparations commerciales connexes : Réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs*.

**Annexe II Liste des organisations ayant présenté des commentaires
au sujet du PSRD2021-02**

Affiliations des organisations ayant présenté des commentaires en réponse au PSRD2021-02.

Catégorie	Auteur du commentaire
Université	Université de Guelph
Organisation non gouvernementale	Les Ami(e)s de la Terre
Organisation non gouvernementale	Wilderness Committee