



Projet de décision de réévaluation

PRVD2018-12

# Imidaclopride et préparations commerciales connexes : réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs

*Document de consultation*

*(also available in English)*

**Le 31 mai 2018**

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](http://Canada.ca/les-pesticides)  
[hc.pmra.publications-arla.sc@canada.ca](mailto:hc.pmra.publications-arla.sc@canada.ca)  
Télécopieur : 613-736-3758  
Service de renseignements :  
1-800-267-6315 ou 613-736-3799  
[hc.pmra.info-arla.sc@canada.ca](mailto:hc.pmra.info-arla.sc@canada.ca)

Canada 

ISSN : 1925-0975 (imprimée)  
1925-0983 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-27/2018-12F (publication imprimée)  
H113-27/2018-12F-PDF (version PDF)

**© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2018**

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 du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

## Table des matières

Projet de décision de réévaluation .....	1
Résultat de l'évaluation scientifique.....	2
Projet de décision réglementaire concernant l'imidaclopride.....	3
Contexte réglementaire international.....	5
Prochaines étapes.....	5
Évaluation scientifique.....	7
1.0 Le principe actif de qualité technique .....	8
1.1 Description.....	8
1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif.....	8
2.0 Évaluation axée sur les insectes pollinisateurs.....	9
2.1 Devenir et comportement dans l'environnement.....	9
2.2 Méthode d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.....	10
2.2.1 Contexte.....	10
2.3 Critères d'effets considérés dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs .....	11
2.3.1 Évaluation des risques de niveau I.....	11
Tableau 1 Résumé des critères d'effet retenus pour l'évaluation des risques de niveau I liés à l'imidaclopride.....	11
Tableau 2 Résumé des données disponibles sur la toxicité de l'imidaclopride pour les abeilles domestiques, les bourdons et d'autres abeilles non <i>Apis</i> .....	13
2.3.2 Évaluation approfondie de niveau I – résidus.....	13
Tableau 3 Résumé des études sur les résidus disponibles aux fins de l'évaluation des risques liés à l'imidaclopride.....	14
2.3.3 Évaluation approfondie de niveau II.....	14
Tableau 4 Synthèse des critères d'effets tirés des études sur l'alimentation à l'échelle de colonies choisis aux fins de l'évaluation approfondie de niveau II des risques associés à l'imidaclopride .....	15
2.4 Déclarations d'incident .....	16
2.5 Caractérisation des risques axée sur les insectes pollinisateurs.....	18
2.5.1 Cadre d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs .....	18
2.5.3 Évaluation des risques à partir des données de surveillance.....	42
2.5.4 Évaluation des risques associés à l'eau.....	43
3.0 Valeur .....	44
3.1 Valeur de l'imidaclopride .....	44
4.0 Conclusion.....	44
4.1 Caractérisation générale des risques .....	44
4.1.1 Applications foliaires.....	45
4.1.2 Applications au sol.....	51
4.1.3 Traitement des semences .....	56
4.1.4 Exposition par l'eau .....	60
4.2 Atténuation des risques .....	60
Tableau 5 Résumé des mesures proposées pour atténuer les risques potentiels pour les insectes pollinisateurs découlant d'une exposition à l'imidaclopride dans diverses cultures indiquées sur l'étiquette .....	61

4.3 Considérations relatives à la valeur.....	63
Liste des abréviations.....	65
Annexe I Produits contenant de l'imidaclopride homologués en date du 4 décembre 2017 et visés par la présente réévaluation, à l'exception des produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon.....	67
Annexe Ia Usages commerciaux et restreints de l'imidaclopride pris en compte dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs, homologués au Canada en date du 4 décembre 2017.....	69
Annexe IIb Produits homologués à usage domestique contenant de l'imidaclopride pris en considération dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs en date du 4 décembre 2017 .....	77
Annexe III Exposition des insectes pollinisateurs et évaluation des risques liés à l'imidaclopride.....	78
Tableau 1 L'imidaclopride et ses produits de transformation qui se forment dans l'environnement.....	78
Tableau 1a Résumé des processus intervenant dans le devenir de l'imidaclopride en milieux terrestres et aquatiques – Transformation abiotique et biotique .....	79
Tableau 1b Résumé des processus intervenant dans le devenir de l'imidaclopride en milieux terrestres et aquatiques – Mobilité .....	83
Tableau 1c Résumé des processus intervenant dans le devenir de l'imidaclopride e n milieux terrestres et aquatiques – Études au champ .....	86
Annexe IV Cadre d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs .....	90
Annexe V Rapports d'études sur les insectes pollinisateurs.....	100
Tableau 1 Études de niveau I sur la toxicité pour les abeilles <i>Apis</i> et autres qu' <i>Apis</i> – Études soumises par les titulaires.....	100
Tableau 2 Études de niveau I sur la toxicité pour les abeilles <i>Apis</i> et autres qu' <i>Apis</i> – renseignements supplémentaires tirés d'articles scientifiques .....	113
Tableau 3 Toxicité de niveau II pour les abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> – Études présentées par le demandeur .....	182
Tableau 4 Toxicité de niveau III pour les abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> – Études présentées par le demandeur .....	200
Tableau 5 Toxicité de niveau II et III pour les abeilles du genre <i>Apis</i> et les abeilles autres que du genre <i>Apis</i> – Renseignements supplémentaires tirés de la littérature scientifique .....	213
Annexe VI Évaluation par défaut des risques de niveau I de l'imidaclopride et de ses produits de transformation pour les insectes pollinisateurs dans le cas des applications foliaires, des applications au sol et du traitement des semences .....	288
Tableau 1 Évaluation par défaut de niveau I pour l'imidaclopride en tant que composé d'origine.....	288
Tableau 2 Évaluation par défaut de niveau I pour les produits de transformation de l'imidaclopride .....	289
Tableau 3 Évaluation par défaut de niveau I des risques pour les abeilles d'une exposition à l'imidaclopride à l'extérieur du champ, sur les surfaces des plantes après une application foliaire à la dose maximale indiquée sur l'étiquette pour une seule application pour chaque méthode d'application .....	290

Annexe VII	Application foliaire : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition.....	292
Annexe VIII	Application au sol : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition.....	298
Annexe IX	Traitement des semences : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition.....	308
Annexe X	Données de surveillance : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition.....	312
Annexe XI	Évaluation des risques pour les abeilles liés à l'exposition par l'eau .....	315
Tableau 1	Sommaire global de la présence néonicotinoïdes dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles selon les données du Canada .....	321
Tableau 2	Estimations des risques de niveau I associés à l'exposition aiguë des abeilles domestiques adultes et des larves par l'eau selon des données de surveillance .....	323
Tableau 3	Estimations des risques de niveau I associés à l'exposition chronique des abeilles domestiques adultes et des larves par l'eau selon des données de surveillance .....	324
Tableau 4	Sommaire des données de surveillance sur les néonicotinoïdes dans les sources d'eau à proximité des ruches au Canada et aux États-Unis. Les valeurs en gras ont été utilisées dans l'évaluation des risques.....	325
Tableau 5	Concentrations de néonicotinoïdes (µg/L composé d'origine) mesurées dans le liquide de guttation des plantes traitées .....	331
Tableau 6	Concentrations de néonicotinoïdes dans le liquide de guttation des plantes d'après les études sur les résidus .....	332
Tableau 7	Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour les abeilles domestiques selon les données disponibles sur les résidus présents dans le liquide de guttation .....	336
Annexe XII	Résumé des conclusions à l'égard des risques – Imidaclopride .....	339
Annexe XIII	Commentaires sur la Note de réévaluation REV2016-05 et réponses à ces commentaires .....	419
Annexe XIV	Commentaires sur l'évaluation de la valeur de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride utilisées pour le traitement des semences de maïs et de soja (REV2016-03) et réponses à ces commentaires....	441
Références	.....	446

## Projet de décision de réévaluation

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a mené une réévaluation de toutes les utilisations à des fins agricoles, ornementales ou sur les surfaces gazonnées de l'imidaclopride et des préparations commerciales connexes, afin d'évaluer les risques spécifiques pour les insectes pollinisateurs. La réévaluation visait à évaluer les risques potentiels pour les insectes pollinisateurs par suite des mises à jour du cadre international d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs, notamment les données supplémentaires requises. L'ARLA a tenu compte pour la réévaluation de l'information abondante tirée de la documentation publiée et des données fournies par les titulaires d'homologation. En 2016, l'ARLA a publié le document *Réévaluation de l'imidaclopride – Évaluation préliminaire de ses effets sur les insectes pollinisateurs* (REV2016-05) à partir des données qui étaient alors disponibles. L'ARLA a ensuite reçu des données additionnelles de la part des titulaires et examiné d'autres études tirées de la littérature scientifique publiée. Cette mise à jour de l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs s'appuie sur toutes les données disponibles à ce jour. Santé Canada a appliqué des méthodes d'évaluation des risques conformes aux normes internationales ainsi que les méthodes et politiques actuelles de gestion des risques. Outre les risques pour les insectes pollinisateurs, la valeur du principe actif a été examinée en fonction des différents secteurs qui l'utilisent.

Santé Canada et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États Unis ont collaboré à cette évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs en se fondant sur le document harmonisé qu'ils ont produit, intitulé *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees*. Les deux agences ont aussi travaillé en étroite collaboration avec le California Department of Pesticide Regulation (CDPR).

Ce document présente le projet de décision réglementaire après réévaluation des effets de l'imidaclopride sur les insectes pollinisateurs, y compris les mesures d'atténuation des risques proposées pour mieux protéger les insectes pollinisateurs, et l'évaluation scientifique sur laquelle repose le projet de décision. Le projet de décision fera l'objet d'une consultation publique de 90 jours au cours de laquelle le public, y compris les fabricants et les parties concernées, pourra transmettre des commentaires écrits et des renseignements supplémentaires à Santé Canada. La décision de réévaluation finale publiée tiendra compte des commentaires et renseignements reçus.

Avant la publication de ce projet de décision réglementaire après réévaluation des effets de l'imidaclopride sur les insectes pollinisateurs, l'ARLA a publié, en novembre 2016, le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride, qui présente les évaluations des risques pour la santé et l'environnement (à l'exclusion des insectes pollinisateurs) ainsi qu'une estimation de la valeur (Projet de décision de réévaluation PRVD2016-20, *Imidaclopride*). Il est proposé dans ce document d'abandonner graduellement, en trois à cinq ans, toutes les utilisations agricoles et la plupart des autres usages extérieurs de l'imidaclopride afin de protéger l'environnement. Le présent projet de décision réglementaire par contre est fondé uniquement sur l'évaluation des risques de l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs. Une décision finale, qui s'appuiera sur les deux réévaluations de l'imidaclopride, est attendue en décembre 2018; elle tiendra compte de tous les commentaires et renseignements reçus au cours de chaque période de consultation.

D'autres examens portant sur les réévaluations et les examens spéciaux précédemment annoncés à l'égard d'autres néonicotinoïdes sont en cours. Les dates prévues des décisions relatives à ces activités sont indiquées dans le document *Mise à jour concernant les pesticides de la classe des néonicotinoïdes* (décembre 2017).

## Résultat de l'évaluation scientifique

L'imidaclopride est un insecticide largement utilisé au Canada sur une variété de cultures. Le présent document résume les risques potentiels que pose l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs, comme les abeilles domestiques, les bourdons et les abeilles solitaires au Canada, et propose des stratégies visant à réduire ces risques pour les insectes pollinisateurs. Au Canada, on compte plus de 700 espèces d'abeilles indigènes. Ce sont les insectes pollinisateurs les plus répandus. Les abeilles et les autres insectes pollinisateurs sont indispensables à la production de plusieurs cultures et jouent un rôle écologique essentiel.

Les produits contenant de l'imidaclopride sont destinés à être appliqués par pulvérisation sur les plantes et le sol nu. L'imidaclopride est également utilisé pour enrober les semences afin d'empêcher les insectes de les manger lorsqu'elles sont plantées et de protéger les plantes qui émergent des semences traitées. Certaines utilisations font en sorte que la substance est absorbée par les plantes, à partir du sol ou par les feuilles, et atteint les structures de la fleur où sont produits le nectar et le pollen. Étant donné que les abeilles se nourrissent principalement de nectar et de pollen, elles peuvent être exposées à l'imidaclopride (et à ses produits de dégradation) lorsqu'elles butinent certaines fleurs pour en recueillir le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent aussi être accidentellement exposées à l'imidaclopride au moment de sa pulvérisation ou lorsqu'elles recueillent de l'eau qui en contient. L'imidaclopride peut également être injecté dans le tronc des feuillus et des conifères pour lutter contre les insectes ravageurs. Une évaluation portant sur l'injection d'imidaclopride dans les arbres a récemment été publiée dans un document distinct (Projet de décision d'homologation PRD2016-16, *Imidaclopride*) et ne fait pas partie de la présente réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs.

L'ARLA de Santé Canada a examiné des centaines d'études menées en laboratoire et en conditions naturelles avec des abeilles un peu partout dans le monde. Dans ces études, on examine les effets possibles de l'imidaclopride chez les abeilles dans de nombreuses situations, notamment les suivantes :

- les abeilles qui entrent en contact avec l'imidaclopride en butinant des fleurs;
- les abeilles qui ingèrent de l'imidaclopride en consommant le pollen et le nectar des fleurs;
- les abeilles qui sont exposées à l'imidaclopride pendant une brève période (exposition aiguë) et une longue période (exposition chronique);
- les abeilles qui sont exposées à l'imidaclopride présent dans l'eau;
- les abeilles qui sont exposées à la poussière générée au moment de la plantation des semences enrobées d'imidaclopride;
- les abeilles adultes, les abeilles en développement et l'ensemble de la colonie qui sont exposés à l'imidaclopride dans la ruche;

- les diverses espèces d'abeilles qui sont exposées à l'imidaclopride, notamment les abeilles domestiques (que l'on appelle également « abeilles du genre *Apis* ») et d'autres espèces d'abeilles, comme les bourdons et les abeilles solitaires (aussi appelés « abeilles autres que du genre *Apis* »).

Selon cette évaluation des risques, menée en conformité avec les lignes directrices sur l'évaluation des risques associés aux pesticides pour les abeilles (*Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees*), il a été conclu qu'il y avait divers degrés d'effets sur les abeilles. Certains des usages actuels de l'imidaclopride ne devraient pas avoir d'effets sur les abeilles; cependant, d'autres usages pourraient représenter un risque préoccupant pour celles-ci. Par conséquent, des mesures d'atténuation sont proposées au besoin pour réduire le plus possible la probabilité d'exposition des abeilles. Ces mesures d'atténuation comprennent notamment l'annulation de certains usages, la modification du profil d'emploi et des améliorations aux étiquettes des produits. Lorsque l'imidaclopride est utilisé conformément aux nouvelles mesures proposées pour réduire les risques, l'exposition environnementale réduite qui en résulte est jugée adéquate, et les risques sont considérés comme étant acceptables. Des énoncés informant les utilisateurs du risque de toxicité pour les insectes pollinisateurs devront figurer sur les étiquettes des produits.

Les abeilles peuvent être exposées à la poussière produite au moment de la plantation des semences traitées de certaines cultures de céréales et de légumineuses. Des énoncés figurent déjà sur les étiquettes pour réduire l'exposition à la poussière générée pendant les semis de maïs et de soja traités; ces énoncés décrivent les pratiques exemplaires de gestion et exigent l'utilisation d'agents de fluidité à faible émission de poussière dans certains types de semoirs. Pour des précisions, veuillez consulter la page de Santé Canada sur la [Protection des insectes pollinisateurs](#) dans la section Pesticides et lutte antiparasitaire du site Web Canada.ca. Par ailleurs, Santé Canada exigera l'ajout d'énoncés d'étiquette pour toutes les cultures de céréales et de légumineuses afin de réduire le plus possible l'exposition à la poussière pendant la plantation de semences traitées; ces énoncés indiqueront les pratiques exemplaires de gestion, mais n'incluront pas l'emploi d'un agent de fluidité à faible émission de poussière.

Santé Canada a aussi évalué les risques pour les abeilles que posent les sources d'eau dans lesquelles les insectes pollinisateurs pourraient recueillir de l'eau (par exemple, l'eau des flaques, des ruisseaux et des végétaux) dans les zones où de l'imidaclopride est appliqué et a conclu que les sources d'eau ne posent pas de risque préoccupant pour les abeilles.

## **Projet de décision réglementaire concernant l'imidaclopride**

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et après évaluation des données scientifiques actuellement disponibles sur les insectes pollinisateurs, l'ARLA propose le maintien de l'homologation des produits contenant de l'imidaclopride au Canada et exige la mise en place de mesures d'atténuation des risques pour protéger davantage les insectes pollinisateurs.

Les étiquettes des produits antiparasitaires homologués comportent un mode d'emploi. On y trouve les mesures d'atténuation des risques exigées par la loi. Par suite de la réévaluation de l'imidaclopride, l'ARLA propose l'ajout de nouvelles mesures d'atténuation des risques sur l'étiquette des produits.



## Mesures visant à protéger les insectes pollinisateurs

En raison de l'attrait qu'exercent certaines cultures sur les abeilles au moment de la floraison et compte tenu de l'évaluation des risques pour les abeilles, l'application de pesticides contenant de l'imidaclopride peut avoir des effets sur la survie des colonies d'abeilles ou des espèces d'abeilles solitaires.

Afin de protéger les insectes pollinisateurs, Santé Canada propose d'abandonner graduellement les usages suivants de l'imidaclopride :

- Application foliaire sur les fruits à pépins, les fruits à noyau, certaines noix qui présentent un fort attrait pour les insectes pollinisateurs, les petits fruits et les baies (mûres et framboises; petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*; petits fruits de plantes naines, à l'exclusion des fraises et des bleuets nains suivant une rénovation; petits fruits de plantes grimpanes, à l'exclusion du raisin);
- Application au sol sur les légumineuses, les légumes-fruits, les cucurbitacées, les fines herbes (à l'exclusion des herbes qui sont récoltées avant la floraison), les petits fruits (mûres et framboises; petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*; petits fruits de plantes naines; petits fruits de plantes grimpanes, à l'exclusion du raisin);
- Application au sol sur les plantes ornementales entraînant une exposition pour les insectes pollinisateurs.

Afin de protéger les insectes pollinisateurs, Santé Canada propose d'interdire la pulvérisation sur les cultures suivantes avant ou après la floraison :

Application foliaire sur les légumes-fruits, les fines herbes (à l'exclusion des herbes qui sont récoltées avant la floraison), les légumineuses (gourgane/fève des marais/*Vicia faba* seulement), les fraises, les bleuets nains suivant une rénovation après la récolte, les noix, à l'exclusion de celles qui présentent un fort attrait pour les insectes pollinisateurs.

Afin de protéger les insectes pollinisateurs, Santé Canada propose d'interdire la pulvérisation sur les cultures suivantes pendant la floraison :

- Application foliaire sur la pomme de terre, la patate douce, le raisin, les légumineuses (à l'exclusion de la gourgane/fève des marais/*Vicia faba*), le houblon, l'arachide et le tabac.

Afin de réduire au minimum l'exposition des abeilles à la poussière produite pendant les semis de semences traitées, **l'ajout de nouveaux énoncés sur l'étiquette concernant l'utilisation suivante est proposé :**  
traitement des semences de céréales et de légumineuses.

## Contexte réglementaire international

L'EPA des États-Unis procède actuellement à une révision de l'homologation de l'imidaclopride. L'ARLA a évalué les risques pour les insectes pollinisateurs conformément au *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees* en collaboration avec l'EPA.

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a publié les évaluations à jour des risques liés aux traitements des semences et aux granulés en février 2018 et a conclu que, dans l'ensemble, les néonicotinoïdes représentent un risque pour les abeilles. En avril 2018, en se fondant sur les évaluations des risques de l'EFSA, les États membres ont adopté les propositions de la Commission européenne d'interdire les utilisations de l'imidaclopride, du thiaméthoxame et de la clothianidine à l'extérieur.

## Prochaines étapes

L'ARLA encourage le public, y compris les titulaires d'homologation et les parties concernées, à lui transmettre, pendant la période de consultation publique de 90 jours<sup>1</sup> qui débute au moment de la publication du présent projet de décision de réévaluation, des renseignements supplémentaires qu'elle pourrait utiliser pour approfondir l'évaluation des risques.

Tous les commentaires reçus pendant la période de consultation seront pris en considération pour la préparation du document de décision de réévaluation<sup>2</sup>, et ils pourraient entraîner une modification des mesures d'atténuation des risques. Figureront dans le document de décision de réévaluation la décision finale concernant la réévaluation, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet de la décision de réévaluation proposée et la réponse de l'ARLA à ces commentaires.

---

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

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



# Évaluation scientifique

## Introduction

L'imidaclopride est un insecticide néonicotinoïde de première génération. Il est classé parmi les insecticides du groupe de mode d'action 4A par l'Insecticide Resistance Action Committee. Il agit en se liant aux récepteurs nicotiques de l'acétylcholine du système nerveux central des insectes ravageurs après contact cutané ou ingestion. Normalement, l'enzyme acétylcholinestérase dégrade l'acétylcholine et met ainsi fin aux signaux produits par ces récepteurs, mais elle ne dégrade pas facilement les insecticides néonicotinoïdes. La stimulation prolongée des nerfs cholinergiques entraîne la paralysie, puis la mort. Il est admis que les néonicotinoïdes ont une plus grande affinité pour les récepteurs nicotiques des insectes que pour ceux des oiseaux ou des mammifères parce que les récepteurs sont différents chez les insectes et chez les vertébrés, et la capacité de liaison aux récepteurs de ces derniers est plus faible (des explications détaillées sont fournies dans Tomizawa et Casida, 2003 et 2005).

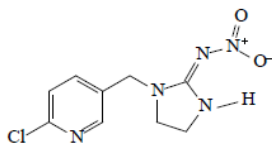
Après l'annonce de la réévaluation de l'imidaclopride, les titulaires du principe actif de qualité technique ont indiqué qu'ils continuaient d'appuyer toutes les utilisations homologuées de l'imidaclopride au Canada.

L'imidaclopride est actuellement utilisé dans 29 préparations commerciales auxquelles les insectes pollinisateurs peuvent être exposés. L'annexe I présente une liste de toutes les préparations commerciales qui contiennent de l'imidaclopride et qui sont homologuées en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* depuis décembre 2017. Vingt-huit d'entre elles sont des produits à usage commercial et une, un produit à usage domestique. Les produits à usage commercial sont homologués pour une utilisation sur un certain nombre de cultures, dont les céréales, les fruits, les plantes ornementales et les plantes vivrières cultivées en serre, les herbes, les légumineuses, les oléagineux, les légumes, les arbres de Noël, les cultures ornementales extérieures et le gazon. Ces produits peuvent être appliqués au moyen d'équipement de pulvérisation terrestre classique, comme un pulvérisateur à jet porté, un pulvérisateur à rampe, un pulvérisateur à réservoir dorsal ou un pulvérisateur à main, d'équipement de pulvérisation aérienne classique, comme un aéronef à voilure fixe ou un aéronef à voilure tournante, d'équipement de traitement des arbres par injection, d'épandeurs de granulés, de matériel de chimigation, d'équipement de traitement des semences (installations commerciales et à la ferme de traitement en système ouvert ou fermé) et du matériel de traitement des plantons de pomme de terre utilisé par les agriculteurs, les ouvriers agricoles et les spécialistes de la lutte antiparasitaires. Un produit à usage domestique contenant de l'imidaclopride peut être appliqué par la population générale sur le gazon à l'aide d'un épandeur de granulés. On ne peut appliquer de l'imidaclopride au même endroit ou dans un même champ en combinant différentes méthodes d'application (par exemple, il n'est pas permis d'effectuer une application foliaire sur des végétaux cultivés à partir de semences traitées). Par ailleurs, un traitement à l'imidaclopride ne peut être suivi d'un traitement utilisant d'autres insecticides du Groupe 4 à l'intérieur d'une même saison de culture. L'annexe II renferme un sommaire des modes d'utilisation des produits à base d'imidaclopride examinés dans le cadre de l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.

## 1.0 Le principe actif de qualité technique

### 1.1 Description

<b>Principe actif</b>	Imidaclopride (Code de développement : NTN 33893)
<b>Utilité</b>	Insecticide
<b>Nom chimique</b>	
<b>1. Union internationale de chimie pure et appliquée</b>	( <i>E</i> )-1-(6-chloro-3-pyridylméthyl)- <i>N</i> -nitroimidazolidin-2-ylidèneamine
<b>2. Chemical Abstracts Service (CAS)</b>	(2 <i>E</i> )-1-[(6-chloro-3-pyridinyl)méthyl]- <i>N</i> -nitro-2-imidazolidinimine
<b>Numéro CAS</b>	138261-41-3
<b>Formule moléculaire</b>	C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> ClN <sub>5</sub> O <sub>2</sub>
<b>Masse moléculaire</b>	255,67 g/mol
<b>Formule développée</b>	



### 1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif

Propriété	Résultat
Pression de vapeur à 25 °C	$9 \times 10^{-7}$ mPa
Spectre d'absorption ultraviolet (UV)-visible	<u>pH</u> <u><math>\lambda_{\max}</math> (nm)</u> 4, 7, 9                      270
Solubilité dans l'eau à 20 °C	610 mg/L
Coefficient de partage n-octanol:eau à 21 °C	$\log K_{oe} = 0,57$
Constante de dissociation	La substance à l'essai a de très faibles propriétés basiques. La protonation complète ne peut se produire que dans des solvants non aqueux en présence d'acides très forts. Il est impossible de donner une valeur à la constante de dissociation de la substance à l'essai dans des systèmes purement aqueux.

## 2.0 Évaluation axée sur les insectes pollinisateurs

### 2.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Un résumé des données disponibles sur le devenir et le comportement de l'imidaclopride dans l'environnement est présenté à l'annexe III. Le devenir et le comportement de l'imidaclopride dans l'environnement sont résumés comme suit :

- L'imidaclopride entre en contact avec le sol lorsqu'il est appliqué directement au sol ou pulvérisé sur le feuillage ou lorsque l'imidaclopride contenu dans l'enrobage se détache des semences et se loge dans le sol environnant.
- L'imidaclopride ne devrait pas s'évaporer à partir de la surface du sol.
- L'imidaclopride peut persister suffisamment longtemps pour s'accumuler d'une saison de culture à l'autre. Lorsque de l'imidaclopride est utilisé pendant plusieurs années consécutives, les concentrations dans le sol augmentent dans un premier temps, puis se stabilisent après trois ou quatre ans environ.
- L'imidaclopride peut pénétrer dans l'environnement aquatique à la faveur des dérives de pulvérisation ou du ruissellement à partir du site d'application. Dans l'eau, l'imidaclopride se dissipe relativement rapidement s'il est exposé à la lumière du soleil. En l'absence de rayonnement solaire, l'imidaclopride se dégrade plus lentement. De l'imidaclopride a été décelé dans les eaux de surface, notamment dans des flaques d'eau, que les abeilles peuvent utiliser comme source d'eau potable.
- Les principaux produits formés par la dégradation microbienne de l'imidaclopride sont l'imidaclopride-urée dans le sol, et l'imidaclopride-guanidine dans l'eau.
- L'imidaclopride est facilement absorbé par les plantes par le biais des semences traitées ou des racines qui se développent dans un sol traité alors que la substance se déplace vers le haut dans la plante par le xylème.
- On a décelé de l'imidaclopride dans le pollen et le nectar des plantes en raison du mouvement ascendant du produit ou parce que des gouttelettes de pulvérisation ou de la poussière contenant de l'imidaclopride (poussière produite pendant le semis de semences traitées) se déposent directement sur les fleurs ouvertes. Des résidus d'imidaclopride ont aussi été décelés dans le liquide de guttation des plantes en raison de ce mouvement ascendant.
- Une fois à l'intérieur de la plante, l'imidaclopride constitue le principal résidu. Il peut être métabolisé et former de l'imidaclopride-urée, du 5-hydroxy-imidaclopride, de l'imidaclopride-oléfine, de l'imidaclopride-guanidine, de l'acide 6-chloronicotinique et d'autres métabolites dans la plante. Deux de ces produits de transformation, le 5-hydroxy-imidaclopride et l'imidaclopride-oléfine, se sont révélés toxiques pour les abeilles et sont donc pris en compte dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.

## 2.2 Méthode d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs

### 2.2.1 Contexte

L'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs a été réalisée conformément au cadre d'évaluation à plusieurs niveaux élaboré conjointement par l'ARLA, l'EPA des États-Unis et le CDPR en 2012 avec le document d'orientation publié en 2014 (*Pollinator Risk Assessment Guidance*) (en anglais seulement). Ce cadre consiste à caractériser l'exposition à la substance et les effets de celle-ci sur les abeilles, en adoptant tout d'abord une démarche très prudente aux premiers niveaux, puis en passant à une évaluation plus réaliste aux niveaux plus élevés (voir l'annexe IV pour obtenir des précisions sur le cadre d'évaluation des risques). Lors de l'évaluation des risques, l'ARLA a tenu compte des éléments suivants :

- les risques potentiels associés à une exposition aiguë et à une exposition chronique des abeilles du genre *Apis* (abeilles domestiques) et autres que du genre *Apis* (par exemple, bourdons) adultes et du couvain de ces abeilles par suite d'une application foliaire, d'une application au sol et du traitement de semences;
- les effets potentiels sur les abeilles du genre *Apis* et les abeilles autres que du genre *Apis* individuelles et sur leurs colonies compte tenu des résidus mesurés dans le pollen et/ou le nectar après le traitement des plantes au champ;
- les effets sur les abeilles dans d'autres études en conditions naturelles (études sous tunnels, études au champ, déclarations d'incidents et surveillance);
- les risques potentiels découlant de l'exposition aux sources d'eau contaminées (liquide de guttation et eaux de surface).

De multiples facteurs influent sur l'exposition des insectes pollinisateurs, dont le type d'application (foliaire, au sol, traitement des semences); les propriétés du pesticide (systémique, non systémique, persistance); des facteurs agronomiques (si la culture comporte une source de pollen/nectar; récolte par rapport à la floraison; période de floraison). La probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs tient également compte des exigences de pollinisation des cultures, de l'attraction des abeilles du genre *Apis* et des abeilles autres que du genre *Apis* pour la culture, si la culture est une grande source ou une source mineure de pollen et/ou de nectar, du moment de l'application (avant, pendant ou après la floraison), du moment de la récolte (avant ou après la floraison), du nombre d'âres de culture, etc. (voir l'annexe IV pour connaître les critères servant à déterminer l'exposition des insectes pollinisateurs).

La possibilité que le traitement d'une culture entraîne une exposition des insectes pollinisateurs est prise en considération tant au moment de la caractérisation des risques qu'au moment de déterminer les stratégies de gestion des risques à adopter.

Un vaste ensemble de données (plus de 280 études sur les effets et les résidus) tirées d'articles publiés et de documents fournis par le titulaire ont été prises en considération pour l'évaluation des risques que pose l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs (l'annexe V présente une

synthèse des études disponibles). Toutes les études ont été examinées afin d'en déterminer les points forts et les limites, et elles ont été prises en considération pour l'évaluation des risques selon la démarche du poids de la preuve (voir les détails à l'annexe IV).

En 2016, l'ARLA a publié une évaluation préliminaire des risques de l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs à partir des données qui étaient alors disponibles (voir la Note de réévaluation REV2016-05, *Réévaluation de l'imidaclopride – Évaluation préliminaire de ses effets sur les insectes pollinisateurs* pour des précisions). Cette évaluation à jour des risques pour les insectes pollinisateurs renferme tous les renseignements dont dispose l'ARLA, y compris les nouvelles données disponibles depuis l'évaluation préliminaire. Les 11 commentaires formulés par des membres du public concernant l'évaluation préliminaire des risques ont été pris en compte dans l'évaluation mise à jour. Veuillez consulter l'annexe XIII pour prendre connaissance des réponses de l'ARLA aux commentaires du public.

## 2.3 Critères d'effets considérés dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs

### 2.3.1 Évaluation des risques de niveau I

Lors de l'évaluation des risques de niveau I, l'ARLA a tenu compte des critères d'effets aigus et chroniques en laboratoire concernant les abeilles adultes et le couvain. Plus de 100 études étaient disponibles pour l'évaluation des risques de niveau I, provenant d'articles publiés et de documents fournis par le titulaire. Les points forts et les limites de ces études sont décrits en détail à l'annexe V. Les critères d'effets présentés au tableau 1 ont été considérés comme étant les plus pertinents pour l'évaluation des risques de niveau I.

**Tableau 1** Résumé des critères d'effet retenus pour l'évaluation des risques de niveau I liés à l'imidaclopride

Produit chimique	Stade de vie	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
Imidaclopride de qualité technique (99,4 %)	Adulte	Aiguë par contact; période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> : 0,043 µg p.a./abeille	Toxicité élevée <sup>1</sup>	ARLA 2351182
		Aiguë par voie orale; période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> : 0,0038 µg p.a./abeille	Toxicité élevée <sup>1</sup>	ARLA 2351184
		Chronique par voie alimentaire; alimentation continue pendant 10 j	CSEO : 3,9 µg/L (absorption réelle de 0,00016 µg p.a./abeille/jour)	ND	Boily <i>et al.</i> , 2013
	Couvain	Chronique par voie alimentaire; alimentation in	CSEO : 40 µg p.a./kg d'aliments (absorption réelle)	ND	ARLA 2182453



Produit chimique	Stade de vie	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
		vitro pendant 3 j ; période d'observation de 22 j	de 0,0018 µg p.a./larve/j)		
		Aiguë par voie alimentaire; exposition pendant 1 j seulement	DL <sub>50</sub> : 4,17 µg p.a./larve	ND	Dai <i>et al.</i> , 2017
<b>Produits de transformation</b>					
<b>5-hydroxy- imidaclopride</b>	Adulte	Aiguë par voie orale; période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 151,4 ng/abeille	Toxicité élevée <sup>1</sup>	ARLA 1086431
<b>Imidaclopride- oléfine</b>	Adulte	Aiguë par voie orale; période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 23 ng/abeille	Toxicité élevée <sup>1</sup>	Suchail <i>et al.</i> , 2001

<sup>1</sup> Classification fondée sur Atkins *et al.* (1981).

ND : L'information de classification pertinente n'est pas disponible.

Un certain nombre d'études sur les effets soumises par le titulaire ou tirées de la littérature scientifique publiée sont disponibles pour les abeilles autres qu'*Apis*, notamment le bourdon (*Bombus terrestris*, *B. impatiens*), l'abeille maçon (*Osmia cornifrons*, *O. lignaria*), la mégachile (*Megachile rotundata*) et l'abeille sans aiguillon (*Melipona quadrifasciata*, *Nannotrigona perilampoides*). Les plages des critères d'effet toxicologique pour l'abeille domestique, le bourdon et les autres abeilles qui n'appartiennent pas au genre *Apis* sont présentées au tableau 2. Dans l'évaluation de niveau I, les données disponibles sur les effets indiquent que les bourdons ont une sensibilité à l'imidaclopride comparable à celle des abeilles domestiques en cas d'exposition aiguë par voie orale, mais qu'ils pourraient être moins sensibles que les abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par contact. La plage de sensibilité des autres abeilles adultes qui n'appartiennent pas au genre *Apis* est plus étendue que celle des abeilles domestiques pour une exposition aiguë par contact. Les larves de ces abeilles autres qu'*Apis* exposées à l'imidaclopride affichent les mêmes signes de toxicité chronique que les larves des abeilles domestiques sur la base d'une concentration dans l'alimentation, mais non sur celle d'une dose alimentaire. Dans l'ensemble, les données disponibles sur la toxicité donnent à penser que l'information sur les effets pour les espèces d'abeilles domestiques peut être considérée comme un substitut acceptable pour les abeilles autres qu'*Apis* aux fins de l'évaluation des risques de niveau I.

**Tableau 2**      **Résumé des données disponibles sur la toxicité de l'imidaclopride pour les abeilles domestiques, les bourdons et d'autres abeilles non *Apis***

	<b>DL<sub>50</sub> aiguë par contact (µg p.a./abeille)</b>	<b>DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale (µg p.a./abeille)</b>	<b>DSEO chronique pour les adultes (µg p.a./abeille/j)</b>	<b>DL<sub>50</sub> aiguë pour les larves (µg p.a./larve)</b>	<b>DSEO chronique pour les larves (µg p.a./larve/j) (concentration équivalente)</b>
Abeilles domestiques	0,0128 - 0,243	0,0037 - 0,536	0,00016	4,17	0,0018 (40 µg p.a./kg d'aliments)
Bourdons	0,049 - 85,3	0,0046 - 0,15	ND	ND	ND
Autres abeilles n'appartenant pas au genre <i>Apis</i>	0,001- 0,66	ND	ND	ND	< 0,0003 (< 40 µg p.a./L d'aliments liquides)  30 µg p.a./kg de réserves de pollen, dans une autre étude portant sur <i>Osmia</i>

ND : Les renseignements pertinents ne sont pas disponibles.

Outre les critères d'effet types résumés ci-dessus, les études en laboratoire disponibles indiquent également que l'imidaclopride est métabolisé chez les abeilles et peut avoir des effets sublétaux sur l'apprentissage et l'activité de vol des abeilles adultes ainsi que sur la viabilité des spermatozoïdes chez les reines et les faux bourdons. Ces études ont été réalisées à diverses fins de recherche. L'applicabilité générale de ces autres critères d'effet sublétaux aux effets sur les colonies entières et dans les conditions réelles n'est pas établie. Les résultats de ces études n'ont donc pas été quantitativement utilisés dans l'évaluation des risques, mais ont été pris en compte qualitativement comme sources de données supplémentaires dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.

### 2.3.2 Évaluation approfondie de niveau I – résidus

Quelque 100 études sur les résidus ont pu être examinées aux fins de l'évaluation des risques. Les estimations des risques basées sur les résidus au champ d'après l'ensemble des études pertinentes sur les résidus ont été prises en considération en fonction de la similitude de la culture, de la dose d'application et du moment de l'application dans les différentes études comparativement au profil d'emploi homologué au Canada pour chaque culture. Les renseignements choisis sur les résidus pour l'évaluation des risques sont décrits dans les tableaux de l'évaluation approfondie des risques pour ce qui est de l'application foliaire (annexe VII), l'application au sol (annexe VIII) et le traitement des semences (annexe IX). Les études sur les résidus utilisées pour l'évaluation des risques sont résumées au tableau 3.

**Tableau 3**      **Résumé des études sur les résidus disponibles aux fins de l'évaluation des risques liés à l'imidaclopride**

Type d'application	Moment de l'application	Études sur les résidus
Foliaire	Avant la floraison	Melon sucrin, soja, agrumes, coton <sup>1</sup>
	Pendant la floraison	Coton <sup>2</sup> , gazon, tomate <sup>3</sup>
	Après la floraison	Pomme <sup>4</sup> , cerise
	Culture de rotation	Trèfle
Au sol	Au moment du semis ou après le semis	Courge, fraise, bleuet, citron, coton, pomme, fruits à noyau (cerise, prune, abricot et pêche) <sup>5</sup> , fleurs sauvages en lisière du champ
	Culture de rotation	Trèfle, phacélie, moutarde ou maïs
Traitement des semences	Au moment du semis	Soja, canola, maïs, piment doux, melon
	Culture de rotation	Phacélie et maïs, colza d'hiver
Surveillance		Ruches d'abeilles domestiques dans des champs de maïs, ruches d'abeilles domestiques en zone urbaine et suburbaine aux États-Unis, ruches d'abeilles domestiques à proximité de terres agricoles en France, fleurs de plantes ornementales vendues aux États-Unis

<sup>1</sup>. Application foliaire avant la floraison, après un traitement des semences

<sup>2</sup>. Deux études étaient disponibles, dont l'une porte sur l'application foliaire pendant la floraison après une application au sol

<sup>3</sup>. Application foliaire pendant la floraison, après une application au sol

<sup>4</sup>. Application foliaire après la floraison, après un traitement au sol après la floraison

<sup>5</sup>. Application au sol après la floraison et applications foliaires

### 2.3.3 Évaluation approfondie de niveau II

Dans le cadre de l'évaluation approfondie des risques de niveau II, l'ARLA a pris en considération les effets relevés dans les études sur l'alimentation à l'échelle des colonies par rapport aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et/ou le nectar lorsque le produit était appliqué sur des cultures selon les indications figurant sur son étiquette. Il y avait 47 études sur l'alimentation à l'échelle des colonies fournies par le titulaire ou tirées des articles publiés qui ont pu être utilisées dans l'évaluation des risques (voir l'annexe V pour obtenir des précisions sur les points forts et les limites de chaque étude). Les critères d'effets figurant au tableau 4 ont été jugés les plus pertinents pour l'évaluation approfondie des risques de niveau II.

**Tableau 4 Synthèse des critères d'effets tirés des études sur l'alimentation à l'échelle de colonies choisis aux fins de l'évaluation approfondie de niveau II des risques associés à l'imidaclopride**

Type d'étude	Matrice dosée et durée de l'exposition	Espèce et caste	Valeur du critère d'effet	Critères d'effet touchés	Limites	Référence
Étude d'alimentation de colonies à l'imidaclopride (y compris l'hivernage)  Milieu ouvert	Solution de saccharose  42 j d'exposition et 276 j d'observation	Abeille domestique  Colonie entière	CSEO : 23,3 ppb dans une solution de saccharose  CME0 : 46,7 ppb dans une solution de saccharose	Intégration de plusieurs mesures, dont le poids de la ruche, le nombre d'abeilles à diverses étapes du cycle de vie dans la ruche, réserves de miel et de pollen dans la ruche et survie de la ruche à l'hivernage	D'autres produits antiparasitaires ont été sporadiquement décelés lors de la surveillance des ruches.  De l'imidaclopride a été décelé dans certains échantillons de ruches témoins.  Le taux de mortalité lors de l'hivernage était plus élevé chez le groupe témoin que chez les groupes exposés aux doses les plus faibles.	ARLA 2474495
Étude d'alimentation de colonies à l'imidaclopride (y compris l'hivernage)  Milieu ouvert	Galettes de pollen  Exposition de 42-84 j  Période d'observation d'environ 10 mois	Abeille domestique  Colonie entière	CSEO : 20 ppb dans des galettes de pollen  CME0 : 100 ppb dans des galettes de pollen	Supersédure accrue des reines et taux réduit de survie lors de l'hivernage	L'écart des doses est important entre la CSEO et la CME0.  L'effet à la CME0 n'était pas systématiquement observé. Il n'a été décelé que lors d'une des deux années d'essai. Aucun autre effet n'a été observé sur divers paramètres applicables aux colonies.  Une infestation plus marquée de Varroa a été observée lors d'une des deux années de mesure. On ne sait pas si l'interaction entre le traitement et	Dively <i>et al.</i> , 2015

Type d'étude	Matrice dosée et durée de l'exposition	Espèce et caste	Valeur du critère d'effet	Critères d'effet touchés	Limites	Référence
					l'infestation de Varroa a contribué aux effets sur les colonies.	
Étude d'alimentation de colonies à l'imidaclopride Milieu ouvert	Solution de saccharose Exposition de 5 semaines et période d'observation	Colonie de bourdons <i>Bombus terrestris</i>	CME0 : 2,5 ppb dans du sirop de sucre, la seule concentration d'essai	Nombre de cellules de couvain réduit de 46 % par rapport aux ruches témoins	Des détails manquent sur l'alimentation, comme la quantité de sirop de sucre administrée et la fréquence de renouvellement du sirop.  Des détails manquent sur l'état de la colonie au moment de l'étude.	Moffat <i>et al.</i> , 2016
Étude d'alimentation de colonies à l'imidaclopride Milieu ouvert	Mélange de pollen et de solution sucrée Exposition de 14 j en laboratoire Période d'observation de 28 ou 42 j sur le terrain	Colonie de bourdons <i>Bombus terrestris</i>	CMENO : 6 ppb dans le pollen + 0,7 ppb dans une solution sucrée, la plus faible concentration d'essai	Réduction de la taille de la colonie, du nombre de nouvelles reines produites, du nombre de cellules à pupes vides et de l'efficacité de butinage de pollen	Aucune analyse des résidus n'a été effectuée pour confirmer le niveau d'exposition.  Les effets d'une exposition prolongée (au-delà de la période d'observation de 42 j) n'ont pas été étudiés.	Whitehorn <i>et al.</i> , 2012; Feltham <i>et al.</i> , 2014

## 2.4 Déclarations d'incident

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires d'homologation sont tenus par la loi de déclarer à l'ARLA tout incident lié à l'utilisation de leurs produits. Par ailleurs, la population générale, le milieu médical, le gouvernement et les organismes non gouvernementaux peuvent déclarer directement à l'ARLA les incidents mettant en cause des pesticides.

Les rapports d'incidents liés à l'utilisation d'imidaclopride ont été précédemment présentés dans la publication *Mise à jour sur la déclaration d'incidents impliquant des abeilles de 2012 à 2016*.

Des incidents consécutifs à des pulvérisations d'imidaclopride ont été signalés au Canada et aux États-Unis. Au Canada, un incident de mortalité d'abeilles a été déclaré après la pulvérisation

d'imidaclopride dans un verger en Colombie-Britannique. Aux États-Unis, 12 incidents liés à des cultures d'orangers, de coton, de soja, de houx et de tilleuls ont été rapportés. Dans deux des incidents, de l'imidaclopride avait été appliqué pendant la floraison d'arbres d'agrumes et de tilleuls. Pour les autres incidents, on ne sait pas si la pulvérisation avait été effectuée pendant la période de floraison et si des abeilles butinaient activement dans ces cultures durant l'application. Les pulvérisations foliaires effectuées pendant que les abeilles butinent dans les cultures ou à proximité des plantes peuvent provoquer une exposition directe par contact et sont plus susceptibles de causer la mortalité des abeilles.

Des incidents liés à des applications au sol d'imidaclopride ont été signalés au Canada et aux États-Unis. Deux incidents ont été déclarés au Canada. Dans un de ces incidents, survenu en Saskatchewan, on a trouvé des bourdons morts autour de plants de lobélies en pots récemment achetés, et de l'imidaclopride, entre autres pesticides, a été décelé dans les plants et le sol. Dans l'autre incident, on faisait état de tilleuls ornementaux qui avaient été traités par injection d'imidaclopride dans le sol. L'incident est survenu aux États-Unis, et non au Canada, mais il a été déclaré à l'ARLA et à l'EPA. Aux États-Unis, 11 incidents liés à diverses cultures (pastèques à confire, orangers et agrumes, tilleuls, rosiers, arbrisseaux de clèthre à feuilles d'aulne et jardins) ont été rapportés. Sauf dans un incident où l'application avait été effectuée au moment où les arbres commençaient à fleurir, le produit avait été utilisé avant la floraison ou alors, l'information contenue dans la base de données ne permettait pas de déterminer avec certitude le moment de l'application.

Sept incidents, dont on soupçonne qu'ils sont liés à des semences traitées à l'imidaclopride, figuraient dans l'Ecological Incident Information System de l'EPA. Une des déclarations d'incident faisait état d'un lien présumé avec des semences de maïs traitées; cependant, après examen de l'information, l'EPA a établi qu'il était peu probable que l'imidaclopride ait joué un rôle dans cet incident. Deux des déclarations contenues dans la base de données remontaient aux années 1995 et 1999. En 1995, les apiculteurs ont allégué avoir perdu des « milliers » de colonies d'abeilles domestiques pendant la période où le canola était traité à l'imidaclopride. En 1999, en France, on a cru que des semences de tournesol traitées à l'imidaclopride étaient à l'origine du déclin des populations d'abeilles domestiques. Des renseignements limités sont disponibles pour ces deux déclarations d'incident. Deux autres incidents plus récents (un aux États-Unis et un au Royaume-Uni) auraient été liés au semis de semences de canola et de colza traitées à l'imidaclopride. Dans ces deux incidents, de l'imidaclopride a été décelé dans les échantillons prélevés dans les ruches. On a présumé qu'un incident survenu en Slovénie était associé au semis de semences de maïs traitées à l'imidaclopride. L'information disponible pour cet incident donne à penser que la poussière produite pendant les semis s'était vraisemblablement déposée sur les plants de canola voisins qui étaient alors en fleurs. Les incidents liés à des semences traitées ont été principalement associés à la poussière produite pendant le semis de semences traitées.

L'ARLA n'a pas reçu de déclarations d'incidents mettant en cause des semences traitées à l'imidaclopride. Dans le cadre d'une enquête menée par l'ARLA sur les incidents touchant des abeilles domestiques et coïncidant avec le semis de maïs et de soja au Canada, de faibles concentrations d'imidaclopride ont été décelées dans une petite partie des échantillons. Le pourcentage d'échantillons contenant de l'imidaclopride et le seuil de détection se situaient entre 0 et 4 % dans les échantillons prélevés dans les abeilles (concentration maximale de 1,1 ppb),

entre 2 à 15 % dans les échantillons de nectar prélevés dans les ruches (concentration maximale de 4,76 ppb) et de 1 à 42 % dans les échantillons de pollen provenant des rayons (concentration maximale de 32,1 ppb). La fréquence de détection a diminué entre 2014 et 2016 dans les trois matrices évaluées. Dans le cadre de l'enquête, on a souligné que, bien que l'imidaclopride soit homologué pour le traitement des semences de maïs et de soja, il n'est généralement pas utilisé à cette fin au Canada. Dans ces conditions, on a conclu que l'imidaclopride décelé dans les ruches et les abeilles ne provenait pas de la poussière de semences contenant ce principe actif. La poussière libérée pendant le semis de maïs et de soja traités a déjà été reconnue comme préoccupante au Canada, et des mesures d'atténuation des risques ont été adoptées en 2014 afin de réduire l'exposition à la poussière pendant le semis de semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes. Une fois ces mesures d'atténuation mises en place pour la saison des semis de 2014, le nombre d'incidents signalés pendant cette période et les périodes de semis subséquentes a diminué.

## **2.5 Caractérisation des risques axée sur les insectes pollinisateurs**

### **2.5.1 Cadre d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs**

Comme indiqué précédemment, le cadre d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs s'appuie sur une démarche à plusieurs niveaux : pour le niveau I, on utilise les hypothèses les plus prudentes, et pour les niveaux II et III, on utilise des hypothèses progressivement plus réalistes.

#### **Évaluation de niveau I et évaluation approfondie de niveau I**

Pour l'évaluation préliminaire ou par défaut des risques de niveau I, on tient compte des critères d'effets les plus pertinents et les plus prudents provenant d'études en laboratoire (fournies par le titulaire ou provenant de la documentation publiée) pour différentes castes d'abeilles, ainsi que diverses méthodes et doses d'application afin de déterminer quelles utilisations présentent un risque possible. La détermination de l'exposition par contact et par voie orale est basée sur les valeurs par défaut prudentes pour l'estimation des concentrations dans le pollen et le nectar pour chacune des méthodes d'application : application foliaire, application au sol et traitement des semences. Pour chaque méthode d'application, les doses d'application minimale et maximale ont été évaluées afin de déterminer le risque par rapport au profil d'emploi. Cette évaluation vise les abeilles à l'échelle de l'individu, compte tenu de la toxicité pour les abeilles individuelles, de l'exposition des abeilles individuelles par contact et de l'exposition par voie orale d'après leur taux de consommation alimentaire.

L'évaluation approfondie de niveau I tient compte des critères d'effets provenant d'études sur la toxicité en laboratoire, en plus des résidus mesurés dans des études sur le terrain (aussi appelées études des résidus de niveau II). Par conséquent, l'évaluation porte toujours sur les abeilles individuelles, mais délaisse les valeurs d'exposition prudentes par défaut pour des concentrations de résidus mesurées dans l'environnement et dans des matrices pertinentes pour les abeilles. Les études des résidus sur le terrain sont habituellement conçues pour déterminer la quantité d'imidaclopride présent dans le pollen et/ou le nectar (qui peut être prélevé sur les abeilles, dans les ruches ou sur les plantes) à la suite d'une application réaliste sur le terrain. Comme les études



des résidus sont conçues et réalisées partout au Canada et aux États-Unis, l'imidaclopride peut être appliqué sur une grande diversité de cultures et à des doses différentes, lesquelles sont parfois prudentes (plus élevées) par rapport aux doses utilisées au Canada. La pertinence des données sur les résidus, par rapport au profil d'emploi canadien, est prise en considération pour l'évaluation des risques potentiels. Une évaluation approfondie de niveau I vise toujours à déterminer les risques possibles, et par conséquent, elle fait preuve de prudence.

Les concentrations d'imidaclopride et de ses produits de transformation sur le terrain, prélevées dans le nectar et le pollen dans différentes matrices (c'est-à-dire ruches, plantes, abeilles) après l'application d'imidaclopride, ont été sélectionnées dans les données disponibles sur les résidus afin de mieux définir les concentrations environnementales estimées (CEE) chroniques et aiguës pour l'évaluation préliminaire de niveau I. Pour calculer une **CEE aiguë** qui serait utilisée dans l'évaluation approfondie des risques aigus par voie orale, les concentrations maximales de résidus dans le pollen et le nectar ont été sélectionnées dans les études des résidus pertinentes. La valeur maximale a été jugée la plus pertinente pour l'évaluation des risques aigus, car les données disponibles sur les résidus présentent une variabilité spatiale et temporelle considérable. Pour calculer une **CEE chronique** en vue de l'utiliser dans l'évaluation approfondie des risques chroniques par voie orale, on a sélectionné dans les études des résidus pertinentes les concentrations moyennes quotidiennes maximales de résidus dans le pollen et le nectar. La moyenne quotidienne maximale a été jugée la plus pertinente pour l'évaluation des risques chroniques, car les abeilles étudiées dans les études de niveau I sur la toxicité chronique sont habituellement exposées à l'imidaclopride pendant une période prolongée (3 à 4 jours pour les larves, et 10 jours pour les adultes).

- Dans les estimations des risques aigus et chroniques, on a tenu compte de la quantité de pesticide qui pourrait être ingérée par les castes d'abeilles pertinentes (dose quotidienne estimée). La dose quotidienne estimée pour les castes d'abeilles pertinentes est basée sur les CEE aiguës ou chroniques approfondies obtenues d'études des résidus et sur les taux de consommation alimentaire estimés les plus prudents pour les abeilles adultes (c'est-à-dire 292 mg/j de nectar et 0,041 mg/j de pollen pour les ouvrières qui butinent le nectar; 140 mg/j de nectar et 9,6 mg/j de pollen pour les nourricières qui consomment du pollen et du nectar et les larves d'abeilles matures (c'est-à-dire 120 mg/j de nectar et 3,6 mg/j de pollen). L'importance relative de chaque caste d'abeilles pour maintenir la santé de la ruche n'a pas été un facteur dans le choix des taux de consommation alimentaire, car des effets nocifs sur l'une ou l'autre des castes peuvent avoir un effet sur toute la ruche.
- On calcule la dose quotidienne aiguë estimée en additionnant la dose de nectar quotidienne  $[(\text{taux de consommation du nectar (mg/j)} \times \text{concentration maximale de résidus dans le nectar } (\mu\text{g/kg)}) / 1,0 \times 10^6]$  et la dose quotidienne de pollen  $[(\text{taux de consommation du pollen (mg/j)} \times \text{concentration maximale de résidus dans le pollen } (\mu\text{g/kg)}) / 1,0 \times 10^6]$ .
- On calcule la dose quotidienne chronique estimée de la même façon, sauf qu'on utilise les concentrations.



Le calcul des quotients de risque (QR) aigus et chroniques est fait conformément au document *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees* pour chaque caste d'abeilles : on divise la dose quotidienne estimée par le critère d'effet toxicologique de niveau I correspondant. On compare ensuite la valeur QR au niveau préoccupant correspondant pour le risque aigu (0,4) ou chronique (1,0). Si une ou plusieurs des valeurs QR dépassent le niveau préoccupant, on ne peut faire abstraction des risques pour les colonies d'abeilles domestiques, et une évaluation des risques de niveau supérieur peut alors s'avérer nécessaire.

On a également estimé le risque pour les abeilles dans des cultures homologuées pour lesquelles des données spécifiques sur les résidus n'étaient pas disponibles, et on a utilisé les concentrations de résidus disponibles pour les cultures pertinentes. La pertinence de l'ensemble des données sur les résidus a été évaluée en comparant le type de culture, la dose et le moment d'application au profil d'emploi homologué.

Lorsque les risques ont été établis par une évaluation approfondie de niveau I en utilisant les données sur la toxicité pour les abeilles individuelles et les concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar, on peut procéder à une évaluation de niveau supérieur en tenant compte des effets sur la colonie et de scénarios d'exposition plus réalistes. Les études des effets de niveau supérieur, par exemple les études en conditions semi-naturelles de niveau II (études sous tunnels et études sur l'alimentation de colonies) et les études sur le terrain de niveau III visent à évaluer la toxicité potentielle pour toute la colonie. La façon dont les études de niveau supérieur sont incorporées à l'évaluation des risques est décrite plus en détail ci-dessous.

### **Évaluation de niveau II**

L'évaluation de niveau II tient compte des études sous tunnels de niveau II qui examinent les effets potentiels dus à des méthodes d'application particulières. Les études sous tunnels représentent habituellement le pire scénario d'exposition, car les abeilles sont confinées dans des tunnels avec les cultures traitées, et par conséquent, elles ne peuvent butiner que sur celles-ci. On peut étudier des profils d'emploi précis avec et sans diverses mesures de réduction des risques, afin de déterminer les effets potentiels sur la colonie. Les études sous tunnels présentent toutefois une limitation : la période d'exposition doit être relativement courte (habituellement deux semaines ou moins), car les abeilles ne peuvent être confinées que pendant des périodes limitées.

Outre les études sous tunnels, l'évaluation de niveau II tient également compte des critères d'effets provenant des études sur l'alimentation de niveau II, et on les compare aux estimations de l'exposition obtenues par les concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar. Les études sur l'alimentation en terrain ouvert sont un complément aux études sous tunnels dans lesquelles l'exposition de la colonie est limitée à une brève période, car les études sur l'alimentation permettent d'évaluer les effets sur une plus longue période, et donc d'étudier les effets chroniques potentiels.

La caractérisation des risques comporte toutefois des défis associés à l'emploi des études sur l'alimentation des colonies. Il est à prévoir que la majeure partie de ces défis se traduiront en estimations prudentes des risques. Ces défis, décrits ci-dessous, devraient être pris en compte lorsque l'on utilise les données sur les effets de l'alimentation sur les colonies, ainsi que les

données sur les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar pour caractériser les risques au niveau II.

*Défis associés à la caractérisation des risques en utilisant des études sur l'alimentation des colonies*

- *Pertinence d'une voie d'exposition unique*

Les critères d'effets utilisés pour l'évaluation des risques dans les études sur l'alimentation de colonies d'abeilles domestiques proviennent d'une seule voie d'exposition : le pollen ou la solution de sucre. Cependant, dans les champs, les abeilles domestiques butinent le pollen et le nectar; elles peuvent donc être exposées simultanément à ces deux voies pour la plupart des cultures, sauf pour quelques cultures qui ne produisent que du pollen ou du nectar (par exemple, le maïs ne produit que du pollen). La voie d'exposition (pollen ou nectar) peut influencer sur la façon dont les résidus sont répartis dans les magasins d'aliments de la ruche (pain d'abeille, miel, gelée royale), et donc sur les stades de vie des abeilles qui peuvent être exposées et sur les effets subséquents pouvant être observés sur la colonie. On ne sait pas avec certitude comment les effets observés changent lorsque l'exposition se fait par une consommation mixte de pollen et de nectar. La comparaison des concentrations de résidus dans le pollen ou le nectar avec les effets observés pour une seule voie d'exposition (pollen ou nectar) introduit donc certains défis dans l'évaluation des risques.

- *Durée de l'exposition*

On doit mettre en perspective la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation de colonies par rapport à l'exposition prévue sur le terrain. La durée d'exposition d'alimentation des colonies peut être comparée à la période de floraison prévue pour des cultures particulières. Par exemple, les fruits à pépins et les fruits à noyau ont habituellement une période de floraison de deux à trois semaines, tandis que d'autres cultures comme les cucurbitacées ont des périodes de floraison indéterminées, car elles fleurissent pendant toute la saison. De plus, on doit tenir compte du fait qu'une période d'exposition plus longue sur le terrain peut se produire lorsque les abeilles butinent plusieurs cultures qui ont été traitées consécutivement, ou encore lorsque des ruches commerciales sont déplacées d'une culture à une autre pour assurer des services de pollinisation. Dans ces cas, la période d'exposition pourrait être plus longue que la période de floraison d'une seule culture.

- *Degré d'exposition constant*

Les résidus détectés représentent un instantané des résidus à un moment donné de l'échantillonnage. Par conséquent, on peut ne pas connaître le moment de la concentration maximale des résidus, ni la dynamique des résidus dans les plantes, y compris combien de temps les résidus demeurent à une concentration donnée. De plus, il subsiste des incertitudes lorsque l'on compare les concentrations de résidus aux effets relevés dans les études sur l'alimentation dans lesquelles les ruches ont été exposées à l'imidaclopride à une dose constante pendant toute la période d'exposition.

### **Évaluation de niveau III**

Dans une évaluation de niveau III, on tient compte des données fournies par les études sur le terrain, qui constituent généralement les estimations les plus réalistes de l'exposition et de ses effets. Cependant, de nombreux défis sont associés aux études sur le terrain, et cet aspect est abordé dans le document *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees*. La principale limitation est le fait que les abeilles peuvent butiner sur d'autres cultures ou sur des végétaux qui ne sont pas cultivés, en plus des cultures dans les champs d'essai, ce qui introduit un facteur confusionnel dans les résultats, en raison de la dilution de l'exposition ou encore de la contamination des groupes témoins.

### **Caractérisation globale des risques**

La caractérisation globale des risques utilise une démarche basée sur le poids de la preuve, qui tient compte des données provenant des évaluations des risques de tous les niveaux, en plus de toutes les données disponibles sur les incidents. La pertinence des données pour les profils d'emploi, le climat et les espèces d'abeilles propres au Canada est prise en compte, tout comme les limitations et les défis liés à l'interprétation de l'évaluation.

#### **2.5.2 Caractérisation des risques**

La caractérisation générale des risques de l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs est présentée ci-dessous. Elle s'appuie sur une évaluation par niveaux des risques pour chaque méthode d'application sur la culture (foliaire ou au sol et traitement des semences). Les résultats de l'évaluation préalable ou par défaut de niveau I pour chaque méthode d'application sont indiqués à l'annexe VI. Les évaluations approfondies des risques de niveaux I et II pour chaque méthode d'application sont présentées à l'annexe VII (applications foliaires), à l'annexe VIII (applications au sol), à l'annexe IX (traitement des semences) et à l'annexe X (utilisation des données sur les résidus tirées des études de surveillance des ruches disponibles). L'annexe XII renferme une synthèse de la caractérisation générale des risques et des conclusions sur les risques liés à l'imidaclopride.

##### **2.5.2.1 Applications foliaires**

###### **2.5.2.1.1 Évaluation préalable de niveau I**

Dans l'évaluation préalable des risques de niveau I, on a utilisé des abeilles domestiques (abeilles du genre *Apis*) comme substitut en se fondant sur les critères d'effet et les estimations de l'exposition extrêmement prudents obtenus dans le cadre d'études en laboratoire (tableaux 1 à 3 de l'annexe VI). L'évaluation préalable de niveau I a permis de conclure que toutes les utilisations foliaires d'imidaclopride présentent un risque pour les abeilles adultes et les larves (à l'exception des larves qui ont subi une exposition aiguë à la dose minimale indiquée sur l'étiquette) à la suite d'une exposition aiguë ou chronique. Par ailleurs, comme l'évaluation préalable de niveau I indiquait que la dérive de pulvérisation foliaire d'imidaclopride pose un risque pour les abeilles, une évaluation approfondie de niveau I a donc été effectuée.

### 2.5.2.1.2 Évaluation approfondie de niveau I

Pour l'évaluation approfondie de niveau I, les estimations des risques liés à des applications foliaires étaient fondées sur les données disponibles sur les résidus décelés sur le terrain à la suite d'applications foliaires avant la floraison sur le melon sucrin, le soja, les agrumes, le coton et le gazon (gazon contenant du trèfle qui refleurit), pendant la floraison sur le coton, la tomate et le gazon et après la floraison sur la cerise, la pomme et les fruits à noyau. Des données sur les résidus mesurés dans le trèfle utilisé comme culture de rotation dans les champs après une application foliaire étaient aussi disponibles. Lorsque les données sur les résidus propres à une culture ou à un groupe de cultures homologuées n'étaient pas disponibles, on a déterminé la pertinence de toutes les données sur les résidus pour le profil d'emploi homologué en tenant compte de la similitude du type de culture ainsi que de la dose et de la période d'application. Par rapport aux doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes pour diverses cultures, les données disponibles sur les résidus ont été produites pour des doses pertinentes pour le coton (pendant la floraison) et des doses prudentes (plus élevées que les doses canadiennes) pour le coton (avant la floraison), le soja, le melon sucrin, la cerise, le gazon et les agrumes. Pour la tomate, la pomme et les fruits à noyau, des applications foliaires ont été effectuées après une application au sol, ce qui devrait correspondre à un scénario d'exposition prudent pour les applications foliaires.

Dans l'ensemble, compte tenu de l'information pertinente sur les résidus, l'évaluation approfondie de niveau I a relevé un risque potentiel aigu ou chronique par voie alimentaire pour les abeilles adultes, pour toutes les cultures homologuées attractives pour les abeilles et pour les applications foliaires effectuées avant, pendant ou après la floraison, sauf dans le cas d'une application avant la floraison sur le soja. Dans l'étude sur le soja, les concentrations maximales de résidus ont été mesurées dans le nectar des abeilles domestiques et le pollen des rayons échantillonnés 16 jours après la dernière application foliaire à une dose d'essai ( $2 \times 100$  g p.a./ha) qui était supérieure aux doses indiquées sur les étiquettes canadiennes (24 à 49 g p.a./ha et au plus 3 applications). Dans une autre étude semblable sur le soja, dans laquelle l'échantillonnage avait toutefois été effectué 26 jours après la dernière application foliaire, on a conclu à un risque chronique, mais non à un risque aigu. Aucun risque n'est prévu pour les larves des abeilles domestiques après une exposition aiguë consécutive à une application foliaire (voir l'annexe VII pour des précisions). Une évaluation des risques de niveau II a donc été effectuée.

L'attractivité des cultures homologuées et le degré d'exposition prévu ont aussi été pris en compte dans l'évaluation des risques. Pour les cultures suivantes, aucun risque potentiel n'est prévu en raison d'une exposition limitée, car ces cultures sont généralement récoltées avant la floraison ou ne sont pas attractives pour les abeilles. Dans le cas des cultures qui sont ordinairement récoltées avant la floraison, il y a un risque potentiel d'exposition lorsque ces cultures servent à la production de semences; ces cultures ne sont généralement pas utilisées à cette fin au Canada.

Cultures récoltées avant la floraison :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)
- GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules

- GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*)
- GC 5 : Légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux)
- GC 19A : Fines herbes – certaines herbes sont récoltées avant la floraison

Cultures non attrayantes pour les abeilles :

- Arbres de Noël
- Gazon (gazonnières et terrains de golf) [Dans ces gazons, les mauvaises herbes dont les fleurs peuvent être attrayantes pour les abeilles sont éliminées.]

### **2.5.2.1.3 Évaluation des risques de niveau I pour les abeilles autres qu'*Apis***

Les données sur les effets de niveau I indiquent que les abeilles autres qu'*Apis*, et plus particulièrement les bourdons, affichent une sensibilité comparable à celle des abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par voie orale à l'imidaclopride et que les bourdons peuvent être moins sensibles que les abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par contact. Par conséquent, les critères d'effet tirés des études de laboratoire sur les abeilles domestiques utilisées dans l'évaluation de niveau I sont considérés comme des substituts appropriés pour les abeilles autres qu'*Apis*. De même, les résultats des évaluations préalable et approfondie de niveau I, présentés ci-dessus pour les abeilles *Apis*, sont jugés pertinents pour les abeilles autres qu'*Apis*.

### **2.5.2.1.4 Évaluation approfondie de niveau II (études d'alimentation de colonies)**

L'évaluation approfondie de niveau II s'appuyait sur des études d'alimentation de colonies d'abeilles *Apis* et autres qu'*Apis*. Les critères d'effet critique tirés des études d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar ont été comparés aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar et les concentrations de résidus estimées dans le pain d'abeille. Un risque potentiel est attendu lorsque les concentrations de résidus dans le pollen ou le nectar ou les concentrations estimées dans le pain d'abeille sont supérieures aux critères d'effet des études d'alimentation pour le pollen ou le nectar.

### **Abeilles *Apis* et autres qu'*Apis***

Globalement, en se fondant sur les résidus mesurés dans certaines cultures, l'évaluation approfondie de niveau II indique qu'il existe un risque potentiel pour les abeilles *Apis* et autres qu'*Apis* pour toutes les applications foliaires pendant la floraison sur les cultures attrayantes pour les abeilles. Des risques ont aussi été relevés pour toutes les applications avant et après la floraison, sauf les applications avant la floraison sur le soja ainsi que dans une des deux études sur les applications avant la floraison réalisées sur le melon sucrin. Les résultats différents des deux études sur le melon sucrin donnent à penser qu'il y existe des risques potentiels variables pour les bourdons après application sur cette culture. Aucun risque n'est prévu pour les cultures de rotation lorsque le trèfle, la culture la plus représentative, est utilisé. Un résumé des risques potentiels est présenté ci-dessous (voir l'annexe VII pour des précisions).

Pour les applications foliaires avant la floraison (des données sur les résidus étaient disponibles pour les applications avant la floraison sur le coton, le melon sucrin, le soja, les agrumes et le gazon contenant du trèfle qui refleurit), toutes les doses d'essai étaient supérieures aux doses canadiennes :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre et patate douce) – Un risque potentiel a été relevé pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton était utilisé comme substitut et un risque pour les bourdons (et non pour les abeilles domestiques), lorsque le melon sucrin était utilisé comme substitut. Un risque potentiel minime a été relevé pour les applications avant la floraison lorsque le soja était utilisé comme substitut.
- GC 6 : Légumineuses – Aucun risque n'est prévu pour les abeilles domestiques et les bourdons, compte tenu des résidus mesurés 16 jours après la dernière pulvérisation sur une culture représentative (soja).
- GC 8 : Légumes-fruits – Un risque potentiel a été relevé pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton était utilisé comme substitut et un risque pour les bourdons (et non pour les abeilles domestiques), lorsque le melon sucrin était utilisé comme substitut. Un risque potentiel minime a été relevé pour les applications avant la floraison lorsque le soja était utilisé comme substitut.
- GC 13A : Petits fruits – Mûres et framboises;  
GC 13B : Petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*;  
GC 13F : Petits fruits de plantes grimpantes;  
GC 13G : Petits fruits de plantes naines – Un risque potentiel est prévu pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsqu'une application avant la floraison sur le coton est utilisée comme substitut. Un risque potentiel pour les bourdons a été relevé lorsqu'une application avant la floraison sur le melon sucrin était utilisée comme substitut.
- GC 14 : Noix – Un risque potentiel a été indiqué pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsque les agrumes et le coton étaient utilisés comme cultures de substitution.
- GC 19 : Fines herbes – Un risque potentiel est anticipé pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton est utilisé comme substitut et un risque pour les bourdons (et non pour les abeilles domestiques), lorsque le melon sucrin est utilisé comme substitut. Un risque potentiel minime a été relevé pour les applications avant la floraison lorsque le soja était utilisé comme substitut.
- Aucun groupe de cultures associé : houblon, arachide et tabac – Un risque potentiel est attendu pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton est utilisé comme substitut et un risque pour les bourdons (et non pour les abeilles domestiques), lorsque le melon sucrin est utilisé comme substitut. Un risque potentiel minime a été répertorié pour les applications avant la floraison lorsque le soja était utilisé comme substitut.

- Gazon (autre que dans les gazonnières et les terrains de golf) – Un risque potentiel a été relevé pour les abeilles domestiques et les bourdons à partir des résidus décelés dans le trèfle qui reflorait dans le gazon.

Pour les applications foliaires après la floraison, des données sur les résidus étaient disponibles pour la cerise, la pomme et les fruits à noyau. La cerise a été utilisée pour toutes les applications après la floraison, et les doses d'application étaient plus élevées que les doses canadiennes. Bien que les doses d'essai utilisées pour une application foliaire sur la pomme et les fruits à noyau soient comparables aux doses canadiennes, il faut souligner que ces traitements étaient suivis d'une application au sol et qu'il était difficile de distinguer les résidus résultant de l'application foliaire après la floraison sur la pomme et les fruits à noyau de ceux qui découlaient de l'application au sol. Les études sur la pomme et les fruits à noyau reposaient donc sur un scénario prudent et ont été utilisées pour les groupes de cultures correspondants :

- GC 11 : Fruits à pépins – Un risque potentiel pour les bourdons a été indiqué lorsqu'une culture de verger (pomme) était utilisée comme substitut pour des applications après la floraison et que la cerise était utilisée comme substitut pour les applications avant ou après la récolte des fruits. Pour les abeilles domestiques, lorsque la cerise était utilisée comme substitut, l'application après la récolte et peut-être avant la récolte des fruits présente un risque potentiel. Selon les données sur les résidus pour la pomme, il y a aussi un risque possible pour les abeilles domestiques.
- GC 12 : Fruits à noyau – Un risque potentiel a été relevé pour les bourdons lorsque des cultures de verger (cerises et fruits à noyau) étaient utilisées. Pour les abeilles domestiques, selon les données sur les résidus, il y a un risque potentiel lié aux applications avant la récolte et peut-être avant la récolte des fruits. En se fondant sur les données sur les résidus pour divers fruits à noyau après une combinaison de traitements, on a relevé des risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques.
- GC 13A : Petits fruits – Mûres et framboises;  
GC 13B : Petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*;  
GC 13F : Petits fruits de plantes grimpances;  
GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines – Un risque potentiel est prévu pour les bourdons lorsque la cerise est utilisée comme substitut. Pour les abeilles domestiques, selon les données sur les résidus, il y a un risque potentiel lié aux applications après la récolte et peut-être avant la récolte des fruits.

GC 14 : Noix – Un risque potentiel est prévu pour les bourdons lorsqu'une culture de verger de substitution (cerise) est utilisée. Un risque potentiel pour les abeilles domestiques a été recensé pour les applications effectuées après la récolte, mais non avant la récolte des fruits. Une application plus hâtive après la floraison devrait réduire le risque.

- GC 19 : Fines herbes – Les cultures de ce groupe peuvent être vivaces ou annuelles. Il y a une probabilité d'exposition pour les applications après la floraison sur des cultures d'herbes vivaces si des résidus sont présents dans le pollen et le nectar des fleurs la saison



suivante. Un risque potentiel a été relevé pour les bourdons lorsque la cerise était utilisée comme culture de substitution. Il existe un potentiel négligeable d'exposition à la suite d'une application après la floraison sur des cultures d'herbes annuelles, car les cultures sont récoltées à la fin de la saison. Aucun risque n'est prévu pour les abeilles pour les applications après la floraison parce qu'elles ne sont alors pas exposées.

- Aucun groupe de cultures associé (houblon, arachide et tabac) – Les cultures qui font partie de ces groupes sont ordinairement récoltées à la fin de la saison. Le houblon est une plante vivace à feuilles caduques dont la partie en surface meurt chaque hiver. Une application après la floraison ne devrait pas présenter de risques pour les abeilles parce que celles-ci ne sont pas exposées puisqu'il n'y a plus de fleurs et que les cultures sont généralement récoltées à la fin de la saison ou que la partie en surface des plantes meurt à la fin de chaque saison.
- Gazon (autre que dans les gazonnières et les terrains de golf) – Un risque potentiel a été relevé pour les abeilles domestiques et les bourdons à partir d'une culture représentative (trèfle qui refleurit) après une application foliaire.

#### **2.5.2.1.5 Études en tunnel de niveau II**

##### **Abeilles *Apis***

Dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques, une étude en tunnel de niveau II était disponible pour les abeilles domestiques. Dans cette étude, tirée de la littérature scientifique publiée, plusieurs doses de pulvérisation foliaire ont été examinées, la dose maximale se chiffrant à 14 g p.a./ha. Les abeilles ont été observées pendant une période d'exposition de 4 jours (Schnier *et al.*, 2003). Une réduction temporaire de l'activité de butinage a été constatée. Après l'évaluation préliminaire des risques, deux autres études en tunnel de niveau II réalisées par le titulaire ont donné des résultats comparables. Une réduction de l'activité de butinage des abeilles domestiques, mais sans accroissement de la mortalité, a été observée pour une pulvérisation effectuée pendant le vol des abeilles à une dose de 2,0 à 14 g p.a./ha. Une augmentation de la mortalité des abeilles domestiques et une baisse de l'activité de butinage ont été mesurées lors de pulvérisations à des doses de 21 et de 35 g p.a./ha sur des plantes en fleurs, sans exposition directe des abeilles au produit pulvérisé. La hausse de mortalité a été observée lorsque les plantes en fleurs étaient traitées jusqu'à 4 jours avant l'exposition des abeilles.

Il est à noter que les doses d'application foliaire canadiennes varient de 24 à 281 g p.a./ha environ. La dose minimale qui figure sur les étiquettes canadiennes pour une application foliaire est supérieure à la dose d'essai de 14 g p.a./ha, et certaines doses canadiennes sont comparables à la dose d'essai de 21-35 g p.a./ha. Par ailleurs, les doses d'essai peuvent être inférieures ou équivalentes aux doses estimées en lisière des champs découlant d'une dérive de pulvérisation. Les résultats des études sous tunnels disponibles donnent donc à penser qu'il existe un risque potentiel pour les abeilles exposées aux cultures en fleurs qui ont fait l'objet d'une application foliaire d'imidaclopride pendant la floraison et aux plantes hors champ qui reçoivent la dérive de pulvérisation pendant la floraison.



### **Abeilles autres qu'Apis**

Au cours de l'évaluation préliminaire des risques, on a examiné une étude sous tunnels portant sur les bourdons pour évaluer les effets d'une application foliaire sur le gazon. On a placé des colonies de bourdons sur des terrains gazonnés et laissé butiner les bourdons après avoir effectué une seule application foliaire d'imidaclopride à une dose de 336 g p.a./ha. Les terrains à l'essai ont été ou non arrosés immédiatement après l'application du pesticide. Les terrains gazonnés à l'essai étaient couverts de trèfle blanc dans une proportion de 25 à 50 %. Aucun effet (jusqu'à 30 jours) n'a été observé pour une application foliaire immédiatement suivie d'un arrosage, mais des effets ont été observés en l'absence d'arrosage. L'application foliaire sur le gazon est homologuée au Canada à une dose de 281 g p.a./ha, soit une dose légèrement inférieure à la dose d'essai, et doit être suivie d'une pluie ou d'un arrosage. L'étude donne à penser qu'une application foliaire sur le gazon aux doses recommandées au Canada ne présenterait aucun risque pour les bourdons.

Après l'évaluation préliminaire, on a passé en revue une autre étude sous tunnels sur les bourdons afin de déterminer les effets des applications foliaires d'imidaclopride sur la tomate. Après une exposition de 6 semaines à des plants de tomate en fleurs qui avaient été pulvérisés à l'imidaclopride à une dose de 15 g p.a./ha, on a observé une nouaison réduite des fruits et une consommation plus faible d'eau sucrée par les colonies. Aucun effet significatif n'a toutefois été recensé dans aucun des paramètres mesurés, dont la durée de vie de la colonie, le nombre de larves et de pupes et le poids de la ruche. Étant donné que la dose d'essai est beaucoup plus faible que les doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes, l'étude est réputée avoir un poids moins significatif dans l'examen global des risques des applications foliaires pour les bourdons.

#### **2.5.2.1.6 Études en conditions naturelles de niveau III**

##### **Abeilles Apis**

Aucune étude en conditions naturelles sur l'application foliaire d'imidaclopride n'était disponible pour les abeilles *Apis*.

##### **Abeilles autres qu'Apis**

Aucune étude en conditions naturelles sur l'application foliaire d'imidaclopride n'était disponible pour les abeilles autres qu'*Apis*.

#### **2.5.2.1.7 Résumé des déclarations d'incident**

Des incidents consécutifs à des pulvérisations d'imidaclopride ont été signalés au Canada et aux États-Unis. Au Canada, un incident de mortalité d'abeilles a été signalé après la pulvérisation d'imidaclopride dans un verger en Colombie-Britannique. Aux États-Unis, on a déclaré 12 incidents liés à différentes cultures, dont l'orange, le coton, le soja, le houx et le tilleul. Dans deux des incidents, de l'imidaclopride avait été appliqué pendant la floraison sur des agrumes et des tilleuls. Pour les autres incidents mettant en cause une pulvérisation, on ne sait pas si le pesticide avait été appliqué pendant la période de floraison et si des abeilles butinaient alors

activement dans ces cultures. Les pulvérisations foliaires effectuées pendant que les abeilles butinent dans les cultures ou à proximité des plantes peuvent provoquer une exposition directe par contact et sont plus susceptibles de causer la mortalité des abeilles.

## **2.5.2.2 Applications au sol**

### **2.5.2.2.1 Évaluation préalable de niveau I**

Dans l'évaluation préalable des risques de niveau I, on a utilisé des abeilles domestiques (abeilles *Apis*) comme substitut en se fondant sur les critères d'effet et les estimations de l'exposition extrêmement prudentes obtenues dans le cadre d'études en laboratoire. Toutes les utilisations au sol de l'imidaclopride présentent un risque pour les abeilles adultes dans des conditions d'exposition aiguë et chronique et pour les larves, dans des conditions d'exposition chronique à la dose maximale indiquée sur l'étiquette (annexe VI). Une évaluation approfondie de niveau I a donc été effectuée.

### **2.5.2.2.2 Évaluation approfondie de niveau I**

L'estimation approfondie des risques liés aux applications au sol était fondée sur les données de terrain sur les résidus, tirées d'études sur la pomme de terre, la tomate, les cucurbitacées (melon sucrin, melon, citrouille, courge), le bleuet (après la floraison), la fraise, les fruits à noyau (cerise, prune, abricot et pêche), la pomme, les agrumes, le coton et le gazon ainsi que sur des plantes non ciblées en lisière du champ et des cultures de rotation après une application au sol. Par rapport aux doses d'application au sol figurant sur les étiquettes canadiennes, les doses d'essai correspondaient, à quelques exceptions près, aux doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Il faut souligner que, dans les trois études suivantes, les applications au sol étaient combinées à des applications foliaires : dans deux études (une sur la pomme et l'autre sur les fruits à noyau), on avait effectué une application au sol après la floraison et une application foliaire; dans une étude sur le coton, on a combiné une application au sol avant la floraison et une application foliaire pendant la floraison. Dans ces trois études, les résidus découlant de l'application au sol seulement ne pouvaient être distingués des résidus qui provenaient d'autres types d'applications.

Lorsque les données sur les résidus propres à une culture homologuée n'étaient pas disponibles, la pertinence pour le profil d'emploi homologué de toutes les données sur les résidus a été examinée en tenant compte de la similitude du type de culture ainsi que de la dose et de la période d'application. L'attractivité des cultures homologuées et le degré d'exposition prévu ont aussi été pris en compte dans l'évaluation des risques.

Les résultats de l'évaluation approfondie des risques liés aux applications au sol à partir des valeurs tirées des données sur les résidus sont présentés à l'annexe VIII.

Dans l'ensemble, l'évaluation approfondie de niveau I indique qu'il existe un risque potentiel pour les applications au sol sur toutes les cultures à l'essai, y compris les cultures de rotation et les plantes fourragères non ciblées en lisière des champs, exception faite des résidus mesurés dans la pomme de terre et de certaines des études menées sur la citrouille, la fraise et le melon. Pour la pomme de terre, les résidus mesurés dans le pollen étaient vraisemblablement sous-

estimés. Les échantillons de pollen mesurés avaient été recueillis par des bourdons pouvant voler librement dans deux études sur les effets réalisées en conditions naturelles à une dose d'essai (180 g p.a./ha) qui équivalait à moins de la moitié de la dose maximale indiquée sur les étiquettes canadiennes (480 g p.a./ha). Dans le cas de la citrouille, pour laquelle aucun risque n'avait été répertorié, la dose d'essai était beaucoup plus faible que la dose maximale qui figure sur les étiquettes canadiennes, et un risque potentiel a été recensé dans les quatre autres études pertinentes sur la citrouille. Pour la fraise et le melon, aucun risque n'était prévu dans certaines des études menées sur des sols à texture moyenne, mais un risque est anticipé pour d'autres types de sols. Par ailleurs, l'intervalle entre les dates de traitement et d'échantillonnage était soit non précisé ou relativement long (199 jours). On ne peut donc exclure les risques pour la citrouille, la fraise et le melon à l'étape de l'évaluation approfondie de niveau I, compte tenu de l'information sur les résidus.

Pour les cultures de rotation et les fleurs sauvages situées en lisière des champs, aucun risque n'a été répertorié à partir des résidus mesurés dans les cultures de rotation de phacélie, de moutarde ou de maïs, mais un risque chronique a été recensé pour les butineuses adultes à partir des résidus décelés dans le trèfle qui poussait à l'intérieur et à l'extérieur de champs de pommes de terre sur lesquels de l'imidaclopride avait été appliqué au sol.

Pour les applications au sol, l'attractivité des cultures homologuées et le degré d'exposition prévu ont aussi été pris en compte dans l'évaluation des risques. Pour les cultures suivantes, aucun risque potentiel n'est prévu en raison d'une exposition limitée, car ces cultures sont généralement récoltées avant la floraison ou ne sont pas attrayantes pour les abeilles. Dans le cas des cultures qui sont ordinairement récoltées avant la floraison, il y a un risque potentiel d'exposition lorsque ces cultures servent à la production de semences; ces cultures ne sont généralement pas utilisées à cette fin au Canada.

#### Cultures récoltées avant la floraison :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)
- GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules
- GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*)
- GC 5 : Légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux)
- GC 19A : Fines herbes – certaines herbes sont récoltées avant la floraison

#### Cultures non attrayantes pour les abeilles :

- Gazon (gazonnières et terrains de golf) [Dans ces gazons, les mauvaises herbes dont les fleurs peuvent être attrayantes pour les abeilles sont éliminées.]
- Certaines plantes ornementales
  - Conifères ornementaux (pin, sapin, genévrier, épinette, thuya occidental, pruche, cyprès, if, arbres de Noël vivants)
  - Graminées ornementales
  - Plantes cultivées en serre pour la vente de fleurs coupées

### 2.5.2.2.3 Évaluation des risques de niveau I pour les abeilles autres qu'*Apis*

Les données sur les effets de niveau I indiquent que les abeilles autres qu'*Apis*, et plus particulièrement les bourdons, affichent une sensibilité comparable à celle des abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par voie orale à l'imidaclopride et que les bourdons peuvent être moins sensibles que les abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par contact. Par conséquent, les critères d'effet tirés des études de laboratoire sur les abeilles domestiques utilisées dans l'évaluation de niveau I sont considérés comme des substituts appropriés pour les abeilles autres qu'*Apis*. De même, les résultats des évaluations préalable et approfondie de niveau I présentés ci-dessus pour les abeilles *Apis* sont jugés pertinents pour les abeilles autres qu'*Apis*.

### 2.5.2.2.4 Étude approfondie de niveau II (études d'alimentation de colonies)

#### Abeilles *Apis* et autres qu'*Apis*

L'évaluation approfondie de niveau II s'appuyait sur des études d'alimentation de colonies d'abeilles *Apis* et autres qu'*Apis*. Les critères d'effet critique tirés des études d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar ont été comparés aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar et les concentrations de résidus estimées dans le pain d'abeille. Un risque potentiel est attendu lorsque les concentrations de résidus dans le pollen ou le nectar ou les concentrations estimées dans le pain d'abeille sont supérieures aux critères d'effet des études d'alimentation pour le pollen ou le nectar.

Dans l'ensemble, l'évaluation approfondie de niveau II concluait que certaines applications au sol sur diverses cultures ou divers groupes de cultures présentaient un risque potentiel pour les colonies d'abeilles domestiques et de bourdons. Un risque potentiel minime est prévu pour les abeilles qui butinent dans des champs dans lesquels une application d'imidaclopride avait été effectuée l'année précédente. Un résumé des risques potentiels est présenté ci-dessous (voir l'annexe VIII pour des précisions).

- GC 1 : pomme de terre et patate douce – Aucun risque n'est prévu à partir des résidus mesurés dans le pollen d'une culture représentative (pomme de terre) recueilli par des bourdons pouvant voler librement. L'étude comporte toutefois certaines limites. La dose d'essai utilisée était en effet relativement faible.
- GC 6 : Légumineuses – Un risque potentiel est prévu pour les bourdons dans presque tous les scénarios d'essai et pour les abeilles domestiques dans certains cas, à partir des résidus mesurés dans des cultures de substitution, à savoir la tomate, le melon, la citrouille, la fraise et le coton.
- GC 8 : Légumes-fruits – À partir des résidus mesurés dans une culture représentative, la tomate, un risque potentiel est prévu pour les colonies d'abeilles domestiques et de bourdons.

- GC 9 : Cucurbitacées – Un risque potentiel est prévu pour les bourdons à partir des données sur les résidus pour plusieurs cultures représentatives : melon, melon sucrin, citrouille et courge. Bien qu'un risque potentiel ait été indiqué dans la plupart des cas, ce risque n'était pas fondé sur les concentrations moyennes de résidus mesurées dans une étude de terrain sur les effets de niveau III pour la citrouille, une étude des résidus dans la citrouille utilisant une faible dose d'application (30 g p.a./ha) ni sur deux des quatre études sur le melon sucrin, dans lesquelles la dose d'essai était de 210 g p.a./ha. Des risques étaient prévus pour colonies de bourdons dans toutes les autres études, qui utilisaient des doses d'essai variant entre 202 et 422 g p.a./ha. On a relevé un risque d'exposition possible par le pollen pour les abeilles domestiques en se fondant sur des études sur la citrouille, réalisées à des doses d'essai variant entre 211 et 422 g p.a./ha dans l'eau de transplantation, mais sans tenir compte des autres études disponibles sur les cucurbitacées (melon, melon sucrin, courge), dont les doses d'essai se situaient entre 210 et 411 g p.a./ha. Dans l'ensemble, sachant que les doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes se situent entre 100 et 400 g p.a./ha, l'évaluation approfondie de niveau II indique que les applications sur les cultures du groupe 9 présenteraient un risque potentiel pour les bourdons et un risque variable pour les abeilles domestiques.
- GC 13A : Petits fruits – Mûres et framboises
- GC 13B : Petits fruits – Petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*;
- GC 13F : Petits fruits – Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin; et GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines (fraise) – Compte tenu des résidus mesurés dans la fraise, les cultures qui poussent dans des sols traités à texture grossière, mais non dans des sols à texture moyenne, présentent un risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques. À partir des résidus mesurés dans le bleuët traité après la floraison et après la récolte, un risque potentiel est attendu pour les bourdons, mais non pour les abeilles domestiques la saison de floraison suivante.
- GC 19A : Fines herbes et
- Aucun groupe de cultures associé (arachide et tabac) – Un risque potentiel est prévu pour les bourdons dans presque toutes les conditions d'essai et pour les abeilles domestiques dans certains cas, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans des cultures de substitution, à savoir, la tomate, le melon, la citrouille, la fraise et le coton.
- Plantes ornementales – Un risque potentiel est attendu pour les abeilles domestiques, selon les données d'études de surveillance sur les résidus mesurés dans les plantes achetées directement dans des commerces de détail; les résidus présents dans les plantes achetées directement dans des commerces de détail et qui ont fleuri après leur transplantation dans le champ présentent un risque pour les bourdons.
- Gazon (autre que celui des gazonnières et des terrains de golf) – À partir des résidus mesurés dans le trèfle après une application foliaire et dans le trèfle fleuri poussant dans le gazon, un risque potentiel est prévu. Aucun renseignement précis sur les résidus n'était disponible pour les applications au sol sur le gazon.

- Cultures de rotation et fleurs sauvages situées en lisière du champ – Aucun risque n’a été recensé à partir des résidus mesurés dans des cultures de rotation représentatives (trèfle, phacélie, moutarde ou maïs) et des fleurs sauvages situées en lisière du champ.

#### **2.5.2.2.5 Études en tunnel de niveau II**

##### **Abeilles *Apis***

Aucune étude en tunnel de niveau II valide pour les applications au sol n’a été examinée lors de l’évaluation préliminaire des risques. Une étude en tunnel portant sur les effets des applications au sol sur les abeilles domestiques a été publiée et examinée après l’évaluation préliminaire. L’étude a fait la preuve qu’il y avait des effets potentiels à court terme pour les abeilles domestiques qui butinent sur des plantes ornementales en pot qui ont subi des applications au sol d’imidaclopride pendant la période de floraison à une dose comparable à la dose indiquée sur les étiquettes canadiennes. On peut établir une corrélation positive entre le risque et la proportion de fleurs traitées dans l’aire de butinage. Les effets néfastes potentiels à court terme peuvent comprendre une hausse du taux de la mortalité des abeilles et une diminution de l’activité de butinage.

##### **Abeilles autres qu’*Apis***

Au cours de l’évaluation préliminaire des risques, on a examiné une étude en tunnel portant sur les bourdons pour évaluer les effets d’une application de granulés au sol sur le gazon. Dans l’ensemble, aucun effet (jusqu’à 30 jours) n’a été observé chez les colonies de bourdons butinant sur les gazons après une application au sol d’imidaclopride à une dose de 448 g p.a./ha immédiatement suivie d’un arrosage. Les gazons traités étaient couverts de trèfle blanc dans une proportion de 25 à 50 %. Le profil d’emploi canadien prévoit une application au sol semblable pour le gazon, mais à une dose plus faible (280 g p.a./ha) et requiert de la pluie ou un arrosage après l’application. Selon l’information fournie par cette étude en tunnel, une application au sol aux doses canadiennes sur le gazon ne devrait pas avoir d’effets sur les abeilles si le traitement est suivi d’un arrosage, ce qui est actuellement requis sur les étiquettes.

Après l’évaluation préliminaire des risques, deux autres études en tunnel sur l’application au sol ont été publiées pour les bourdons. Les deux études ont été menées sur des plantes ornementales en pot et utilisaient des doses comparables aux doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes. Des effets néfastes à court terme ont été observés chez les bourdons, dont une hausse du taux de la mortalité et une diminution de l’activité de butinage, pendant la période d’exposition de 14 jours sous des tentes, après des applications au sol avant ou pendant la floraison. Selon les deux études, une corrélation positive peut en outre être établie entre les effets néfastes et la proportion de fleurs traitées dans l’aire de butinage. Les résultats de ces études indiquent qu’une application d’imidaclopride sur les plantes ornementales en pot avant ou pendant la floraison aux doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes peut avoir des effets à court terme sur les bourdons qui butinent ces fleurs.

#### 2.5.2.2.6 Études en conditions naturelles de niveau III

Il n'y avait pas d'étude valide de niveau III sur les effets pour les applications au sol au moment de l'évaluation préliminaire des risques. Après l'étude préliminaire, sept études en conditions naturelles de niveau III ont été publiées par le titulaire pour les applications au sol. Cinq des études ont été menées en Allemagne pour *Bombus terrestris* (deux dans des champs de pommes de terre et trois sur des plantes ornementales). Les deux autres études, qui ont été effectuées aux États-Unis en 2015-2016, portaient sur les abeilles domestiques dans les champs de coton et sur les abeilles domestiques et les bourdons (*B. impatiens*) dans les champs de citrouilles.

Durant l'évaluation, les résultats des études en conditions naturelles de niveau III n'ont pas été extrapolés à d'autres groupes de cultures en raison du plan expérimental et du mode d'utilisation. Le coton n'est pas cultivé au Canada. Cette étude n'a pas été directement utilisée dans l'évaluation des risques de niveau III, mais elle a été prise en compte comme source de données supplémentaires dans l'évaluation globale des risques.

##### Abeilles Apis

**Citrouille** : Aucun effet lié au traitement n'a été observé chez les colonies d'abeilles domestiques placées dans des champs de citrouille en fleurs où une application au sol d'imidaclopride avait été effectuée à une dose de 0,43 kg p.a./ha au stade de la sixième vraie feuille. Les effets ont été mesurés pendant une période de 6 semaines débutant 26 jours après le traitement, notamment sur l'état de la colonie d'abeilles domestiques, le poids de la ruche, la survie de la colonie à l'hivernage et l'état de santé de la reine. L'étude présentait des limites, notamment une contamination de fond par d'autres pesticides. Une contamination par l'imidaclopride a aussi été décelée dans les matrices évaluées des plantes et des ruches témoins pendant toute la durée de l'étude.

**Coton** : Les ruches d'abeilles domestiques placées dans le champ de coton traité à l'imidaclopride selon diverses méthodes et à des doses d'application variant de 0,07 à 0,50 kg p.a./ha ne montraient aucun effet néfaste pour ce qui est du nombre d'adultes, de cellules de couvain et de cellules de pain d'abeille, du gain de poids de la ruche et de la supersédure des reines. Dans cette étude, les ruches ont été exposées aux champs de coton pendant une période de 6 semaines débutant de 18 à 30 jours après la dernière application d'imidaclopride. Cependant, comparativement au groupe témoin, le taux de mortalité de la ruche était plus élevé dans le groupe exposé au traitement après l'hivernage, vers la fin de l'étude, ce qui indique que l'exposition pourrait avoir eu des effets sur le taux global de survie des ruches après l'hivernage. L'étude présentait plusieurs limites, dont une contamination de fond importante par d'autres pesticides, une contamination par l'imidaclopride lui-même pendant toute la durée de l'étude (décelé dans les matrices d'essai des plantes et des ruches), la diversité des méthodes et des doses d'application, l'intervalle entre la dernière application et le début de l'exposition ainsi que le nombre limité de réplicats.

Le coton n'est pas cultivé au Canada. Cette étude n'a pas été directement utilisée dans l'évaluation des risques de niveau III, mais elle a été prise en compte comme source de données supplémentaires dans l'évaluation globale des risques. Les résultats pourraient indiquer qu'il



existe des risques potentiels à long terme pour les abeilles domestiques lorsque le degré d'exposition à l'imidaclopride augmente dans le champ.

**Arbustes ornementaux extérieurs :** Des études sur le terrain pour une application au sol de 1,29-5,2 g/arbuste sur des plantes ornementales extérieures ont été réalisées pour les abeilles domestiques et les bourdons. Une concentration élevée de résidus d'imidaclopride a été décelée dans les fleurs des plantes traitées (concentration maximale de 5,01 mg d'imidaclopride/kg de fleurs) pendant une période prolongée (la période d'échantillonnage était de 117 jours après le traitement).

Dans une étude, aucune mortalité ni anomalie comportementale n'ont été observées à l'échelle de l'individu pour les bourdons et les abeilles domestiques qui butinent, mais les conditions de la colonie n'ont pas été examinées. Dans la deuxième étude, des colonies d'abeilles domestiques et de bourdons ont été exposées consécutivement à deux plantes ornementales à fleurs différentes (*Rhododendron*, puis *Hibiscus*). Le nombre d'individus morts (tant chez les abeilles domestiques que chez les bourdons) était plus élevé dans le groupe traité que dans le groupe témoin, et des concentrations importantes de résidus d'imidaclopride ont été mesurées dans presque toutes les abeilles mortes qui se trouvaient dans le champ traité, la concentration maximale atteignant 1,663 mg/kg d'abeilles, ce qui indiquerait une relation de cause à effet liée au traitement. De l'imidaclopride a aussi été décelé dans les abeilles mortes dans les champs témoins, ce qui révèle une contamination des abeilles témoins. Dans la deuxième étude, les conditions dans les colonies ont aussi été mesurées au début et à la fin de l'étude, et aucune différence n'a été constatée entre le groupe exposé au traitement et le groupe témoin pour les colonies d'abeilles domestiques. Cependant, toutes les colonies de bourdons (groupe exposé au traitement et groupe témoin) sont mortes 8 semaines après la fin de l'étude (autour de la fin de juillet ou du début d'août), même si leur activité de butinage était normale 4 semaines après le début de l'exposition. Bien que la cause de la mortalité de colonies entières de bourdons soit inconnue, il est possible que la santé des bourdons ait été compromise par le traitement, tant dans le groupe exposé que dans le groupe témoin. De fortes concentrations de résidus d'imidaclopride ont été décelées dans les abeilles mortes, tant dans les champs traités que dans les champs témoins, ce qui indique que les abeilles ont aussi été exposées dans les champs témoins. Les deux études présentent des limites. Les doses d'essai étaient plus élevées que celles qui figurent sur les étiquettes canadiennes pour les plantes ornementales extérieures. Les parcelles d'essai étaient aussi très petites (18 plantes) et rapprochées. Les abeilles à l'essai ont pu butiner tour à tour dans les parcelles d'essai et témoins et contaminer ces dernières. Il s'est vraisemblablement produit une dilution de l'exposition aux plantes d'essai pour les abeilles domestiques et les bourdons qui butinaient des plantes d'essai non traitées et d'autres plantes à fleurs non traitées artificiellement placées sur le site d'essai.

Dans l'ensemble, les études disponibles ont prouvé que, dans les conditions d'essai, l'application au sol sur des plantes ornementales extérieures pouvait produire d'importantes concentrations de résidus d'imidaclopride dans les fleurs. Le traitement peut causer la mortalité des bourdons et des abeilles domestiques, à l'échelle de l'individu. Il n'aurait toutefois pas d'effet sur les abeilles domestiques à l'échelle de la colonie. Il se peut que le traitement ait un effet néfaste sur les colonies de bourdons, mais compte tenu des limites des études disponibles, les effets de l'imidaclopride sur la santé des colonies de bourdons dans des conditions naturelles d'utilisation ne sont pas décisifs.



## **Abeilles autres qu'Apis**

**Citrouille et coton :** L'étude de terrain sur les effets d'une application au sol sur la citrouille, décrite ci-dessus, a aussi été réalisée avec des bourdons. Il n'a pas été possible de déterminer les effets sur les colonies de bourdons parce que celles-ci ont toutes affichées une performance médiocre tant sur les sites témoins que sur les sites traités à l'imidaclopride et qu'aucune information détaillée sur les effets n'était fournie pour les bourdons. L'étude de terrain sur les effets pour le coton décrite ci-dessus ne portait pas sur les bourdons. Cependant, dans les études sur la citrouille et le coton, on a examiné la diversité et l'abondance des espèces d'abeilles autres qu'*Apis* et on n'a observé d'effets liés au traitement dans aucune des études.

**Pomme de terre :** Dans deux études, une application au sol dans la raie de semis à une dose de 180 g p.a./ha sur la pomme de terre a produit de faibles concentrations d'imidaclopride dans le pollen transporté par les bourdons butineurs. Aucun effet néfaste sur les colonies de bourdons n'a été décelé. À la lumière des résultats de cette étude, on a estimé raisonnable d'extrapoler qu'il n'y avait pas non plus de risques potentiels pour les abeilles domestiques à la dose d'essai sur la pomme de terre, parce que les abeilles domestiques sont peu attirées par cette culture. Par ailleurs, les abeilles domestiques sont moins sensibles à l'imidaclopride que les bourdons, à l'échelle de la colonie, selon l'information sur la toxicité tirée des études d'alimentation de colonies disponibles. Il y a toutefois certaines limites, car la dose d'essai utilisée dans l'étude (180 g p.a./ha) recouvrait certaines doses d'utilisation canadiennes, mais elle était plus faible que la dose canadienne maximale (100 à 480 g p.a./ha).

**Plantes ornementales en pot :** Une hausse du taux de mortalité des bourdons a été observée dans les jardins contenant des plantes ornementales en pot dont le sol avait été traité à l'imidaclopride à une dose de 0,015 g p.a./L de sol. L'augmentation de la mortalité était légère, mais prévalait dans près de la moitié des 17 jardins à l'essai. La dose d'essai était comparable à la dose qui figure sur les étiquettes canadiennes pour les plantes ornementales en pot.

**Arbustes ornementaux extérieurs :** Les bourdons ont été mis à l'essai dans les études sur les arbustes ornementaux extérieurs décrites à la section « Abeilles *Apis* ». Voir ci-dessus pour de plus amples renseignements.

### **2.5.2.2.7 Résumé des déclarations d'incident**

Des incidents liés à des applications au sol d'imidaclopride ont été signalés au Canada et aux États-Unis. Deux incidents ont été déclarés au Canada. Dans un de ces incidents, survenu en Saskatchewan, on a trouvé des bourdons morts autour de plants de lobélies en pots récemment achetés, et de l'imidaclopride, entre autres pesticides, a été décelé dans les plants et le sol. Dans l'autre incident, on faisait état de tilleuls ornementaux qui avaient été traités par injection d'imidaclopride dans le sol. Cet incident est survenu aux États-Unis, mais il a été déclaré au Canada et aux États-Unis. Aux États-Unis, 11 incidents liés à diverses cultures (pastèques à confire, orangers et citrus, tilleuls, rosiers, arbrisseaux de clèthre à feuilles d'aulne et jardins) ont été rapportés. Sauf dans un incident où l'application avait été effectuée au moment où les arbres commençaient à fleurir, le produit avait été appliqué avant la floraison ou alors, l'information

contenue dans la base de données ne permettait pas de déterminer avec certitude le moment de l'application.

### **2.5.2.3 Traitement des semences**

#### **2.5.2.3.1 Évaluation préalable de niveau I**

Dans l'évaluation préalable des risques de niveau I, on a utilisé des abeilles domestiques (abeilles *Apis*) comme substitut en se fondant sur les critères d'effet et les estimations de l'exposition extrêmement prudentes obtenues dans le cadre d'études en laboratoire. L'évaluation préalable de niveau I a révélé que toutes les applications de traitement des semences à l'imidaclopride présentent un risque pour les abeilles adultes tant dans des conditions d'exposition aiguë que chronique et un risque pour les larves dans des conditions d'exposition chronique (annexe VI). Une évaluation approfondie de niveau I a donc été effectuée.

#### **2.5.2.3.2 Évaluation approfondie de niveau I**

L'évaluation approfondie des risques s'appuyait sur l'information sur les résidus pour le colza, le canola, le maïs, le piment doux, le melon et le soja. On disposait par ailleurs de données sur les résidus pour les cultures de rotation, dont le trèfle, le colza d'hiver, la phacélie et le maïs, pour déterminer le risque de rémanence. De l'information sur les résidus était aussi disponible pour les fleurs sauvages situées en lisière des champs de coton et de soja cultivés à partir de semences traitées. La plupart de ces études ont été réalisées à des doses comparables aux doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes, sauf l'étude sur le maïs qui utilisait des doses d'essai plus élevées. Lorsque les données sur les résidus propres à une culture homologuée n'étaient pas disponibles, on a examiné la pertinence pour le profil d'emploi homologué de toutes les données sur les résidus en tenant compte de la similitude du type de culture ainsi que de la dose et de la période d'application.

Dans l'ensemble, l'évaluation approfondie des risques de niveau I fondée sur les données disponibles sur les résidus dans le pollen et le nectar a révélé que le traitement des semences présentait un risque potentiel aigu pour les abeilles domestiques, selon les études sur le melon et une des deux études sur les fleurs sauvages en lisières de champs de coton et de soja cultivés à partir de semences traitées. Un potentiel de risque chronique est prévu pour le canola, le soja, le maïs, le melon, les cultures de rotation et recensé dans l'une des deux études menées sur les fleurs sauvages se trouvant à proximité de champs de coton et de soja. Le risque évalué pour le melon et les fleurs sauvages situées en lisière de champs cultivés pourrait être surestimé parce que, les résidus dans le pollen et le nectar n'étant pas disponibles, les fleurs entières ont été utilisées comme substituts dans ces deux études. Voir l'annexe IX pour obtenir des renseignements plus détaillés sur l'estimation des risques de niveau I pour le traitement des semences.

La probabilité d'exposition par la consommation de pollen et de nectar a été examinée pour le traitement des semences en fonction de chaque culture. Un potentiel de risque négligeable est attendu pour les cultures suivantes en raison d'une exposition limitée, puisque ces cultures sont généralement récoltées avant la floraison ou rarement butinées par les abeilles. Dans le cas des

cultures qui sont ordinairement récoltées avant la floraison, il y a un risque potentiel d'exposition lorsque ces cultures servent à la production de semences; ces cultures ne sont généralement pas utilisées à cette fin au Canada.

Cultures récoltées avant la floraison :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)
- GC 3 : Légumes-bulbes
- GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*)
- GC 5 : Légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux)

Cultures non attrayantes pour les abeilles :

- GC 15 : Céréales (blé, orge, seigle)

### **2.5.2.3.3 Évaluation des risques de niveau I pour les abeilles autres qu'*Apis***

Les données de l'évaluation de niveau I sur les effets indiquent que les abeilles autres qu'*Apis*, et plus particulièrement les bourdons, affichent une sensibilité comparable à celle des abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par voie orale à l'imidaclopride et que les bourdons peuvent être moins sensibles que les abeilles domestiques dans des conditions d'exposition aiguë par contact. Par conséquent, les critères d'effet tirés des études de laboratoire sur les abeilles domestiques utilisées dans l'évaluation de niveau I sont considérés comme des substituts appropriés pour les abeilles autres qu'*Apis*. De même, les résultats des évaluations préalable et approfondie de niveau I présentés ci-dessus pour les abeilles *Apis* sont jugés pertinents pour les abeilles autres qu'*Apis*.

### **2.5.2.3.4 Évaluation approfondie de niveau II (étude d'alimentation de colonies)**

#### **Abeilles *Apis* et autres qu'*Apis***

L'évaluation approfondie de niveau II s'appuyait sur des études d'alimentation de colonies d'abeilles *Apis* et autres qu'*Apis*. Les critères d'effet critique tirés des études d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar ont été comparés aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar et les concentrations de résidus estimées dans le pain d'abeille. Un risque potentiel est attendu lorsque les concentrations de résidus dans le pollen ou le nectar ou les concentrations estimées dans le pain d'abeille sont supérieures aux critères d'effet des études d'alimentation pour le pollen ou le nectar.

Dans l'ensemble, l'évaluation approfondie des risques de niveau II prévoit que le traitement à l'imidaclopride des semences des cultures attrayantes pour les abeilles pourrait présenter un risque minime pour les colonies d'abeilles domestiques. Dans l'une des deux études réalisées sur les fleurs sauvages, on estime que les fleurs sauvages situées en lisière des champs cultivés présentent un risque pour les colonies d'abeilles domestiques, mais ce risque est vraisemblablement surestimé, car les données sur les résidus dans le pollen et le nectar de ces

fleurs n'étant pas disponibles, on a utilisé les fleurs entières comme substitut au pollen et au nectar. Selon l'information sur les résidus pour le traitement des semences de canola; certaines études menées sur le maïs et le melon et une des deux études réalisées sur les fleurs sauvages indiquent aussi un risque. Ici encore, les risques pour le melon et les fleurs sont probablement surestimés parce qu'on a utilisé les résidus dans les fleurs entières plutôt que dans le pollen et le nectar. Pour le maïs, les études ont été réalisées à des doses supérieures à la dose canadienne maximale, et le risque est probablement surestimé.

Un résumé des risques potentiels est présenté ci-dessous (voir l'annexe IX pour des précisions).

- GC 1 : Pomme de terre. Aucun risque potentiel n'a été relevé à l'étape des évaluations approfondies de niveau I et de niveau II à partir des résidus mesurés dans la pomme de terre après une application au sol (méthode de substitution).
- GC 6 : Légumineuses. Aucun risque potentiel n'est prévu pour les abeilles domestiques et les bourdons à partir des résidus mesurés dans une culture représentative (piment doux).
- GC 8 : Légumes-fruits. Aucun risque potentiel n'est prévu pour les abeilles domestiques et les bourdons à partir des résidus mesurés dans une culture représentative (piment doux). Les résidus ont été mesurés dans les fleurs plutôt que dans le pollen et le nectar, ce qui devrait représenter des données prudentes sur les résidus aux fins de l'évaluation des risques.
- GC 9 : Cucurbitacées. Risques potentiels pour les bourdons, mais non pour les abeilles domestiques, selon les résidus mesurés dans une culture représentative (melon). Toutefois, le fait d'utiliser les résidus mesurés dans les fleurs entières (et non dans le pollen et le nectar) a probablement donné lieu à une surestimation de ce risque. Les concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar de la ruche étaient en outre inférieures à la limite de quantification (LQ) (1 ppb), ce qui indique qu'il n'y aurait pas de risques.
- GC 15 : Céréales (maïs). Un risque potentiel est prévu à partir des résidus mesurés dans une culture représentative (maïs) dans un des trois scénarios d'essai pour les colonies d'abeilles domestiques, et dans deux des trois scénarios pour les colonies de bourdons. Aucun risque n'a été relevé dans l'étude qui utilisait une dose d'essai de 1,0 mg/semence. Les doses d'application, qui variaient entre 1,0 et 1,3 mg/semence, étaient toutes supérieures à la dose maximale canadienne, fixée à 0,63 mg/semence. Il se peut que le risque potentiel soit surestimé.
- GC 20 : Oléagineux. Risques potentiels pour les colonies de bourdons, mais non pour les colonies d'abeilles domestiques, selon les concentrations maximales de résidus mesurées dans une culture représentative (canola). Les concentrations maximales de résidus ont été utilisées comme concentrations moyennes aux fins de l'évaluation des risques chroniques, car un seul échantillon a été mesuré par période. Les concentrations maximales de résidus sont à peine plus élevées que le critère d'effet pour les colonies de

bourdons. La concentration maximale de résidus a en outre diminué et ne dépassait pas 4,4 ppb après une semaine, ce qui indique un potentiel minime de risque chronique pour les colonies de bourdons.

- Cultures de rotation et fleurs sauvages. Aucun risque potentiel n'a été relevé pour les colonies d'abeilles domestiques et de bourdons à partir des résidus mesurés sur des cultures de rotation représentatives (trèfle, colza, phacélie et maïs). Un risque potentiel est attendu pour les abeilles domestiques et les bourdons, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans une des deux études menées sur des fleurs sauvages situées en lisière de champs cultivés; il est toutefois probable que ce risque soit surestimé, car faute de pouvoir mesurer les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar, les fleurs entières ont été utilisées comme substitut au pollen et au nectar. Aucun risque n'était prévu pour les abeilles domestiques et les bourdons dans l'autre étude sur des fleurs sauvages situées à proximité du même type de champs cultivés.

#### **2.5.2.3.5 Études en tunnel de niveau II**

##### **Abeilles *Apis***

Dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques, un certain nombre d'études en tunnel de niveau II (14 études, dont 11 provenaient du titulaire et 3 avaient été publiées) ont été examinées afin de déterminer les effets potentiels des traitements des semences. Les cultures d'essai évaluées comprenaient le colza d'été, le colza d'hiver, le canola, le tournesol et la féverole. Toutes les études disponibles avaient utilisé une période d'exposition de 14 jours ou moins à des doses de 34,7 à 89,2 g p.a./ha, ou de 4 à 21 g p.a./kg de semences. Ces doses de traitement d'essai se situent dans la plage des doses homologuées au Canada pour le canola, la moutarde, le maïs, l'avoine, l'orge et le blé, mais elles sont inférieures aux doses homologuées pour le soja, laourgane, la lentille, le pois chiche, le pois des champs, diverses fèves et la pomme de terre.

En général, aucun effet global n'a été observé sur les paramètres mesurés dans la majorité des études sur les traitements des semences. Cependant, dans deux études menées sur le colza d'hiver, on a constaté des effets à court terme, qui étaient soit mineurs et vraisemblablement non liés au traitement ou qui se résorbaient peu après le retrait de l'exposition. Dans toutes les études en tunnel sur le traitement des semences, on utilisait de courtes périodes d'exposition et d'observation (jusqu'à 30 jours). On ne s'attend pas à ce que ces études abordent les effets sublétaux à long terme qui pourraient découler d'une probabilité d'exposition chronique. Il faut également souligner que la plupart de ces études ne prévoyaient pas de répétitions du traitement et utilisaient de petites ruches. Cependant, prises individuellement, ces études devraient permettre de tirer une conclusion fondée sur un éventail de preuves pour ce qui est de l'effet potentiel du traitement des semences à l'imidaclopride.

Aucune autre étude en tunnel n'était disponible pour les abeilles domestiques après l'évaluation préliminaire des risques.

Selon les études en tunnel disponibles pour les abeilles domestiques, les effets sublétaux potentiels à long terme qui pourraient résulter d'une exposition chronique attribuable au traitement des semences n'ont pas été entièrement explorés. Les résultats des études

d'alimentation de colonies et l'information sur les résidus ainsi que les études de niveau III viendront combler cette lacune.

### **Abeilles autres qu'*Apis***

On a examiné une étude en tunnel (Tasei *et al.*, 1999, utilisée dans la Note de réévaluation, n° de l'ARLA 2142738) afin de déterminer l'effet du traitement des semences de tournesol sur les bourdons. L'étude comporte également un volet de niveau III qui sera examiné à l'étape de l'évaluation de niveau III. L'étude a établi qu'il n'y avait pas de différence entre le nombre d'ouvrières visitant les cultures et la durée de chaque visite aux tournesols en fleurs entre les plantes témoins et les plantes traitées en pot placées dans une serre. L'étude présente toutefois certaines incertitudes liées à l'absence de réplicats et à la mesure des concentrations de résidus dans le pollen et le nectar des plantes. La partie utilisée de la serre ne contenait que 3 rangées de 16 pots.

#### **2.5.2.3.6 Études en conditions naturelles de niveau III**

### **Abeilles *Apis***

Plusieurs études en conditions naturelles de niveau III étaient disponibles et ont démontré l'absence d'effets à long terme du traitement des semences sur le terrain.

Toutes les études en conditions naturelles de niveau III ont été examinées pendant l'évaluation préliminaire. Ces études portaient sur le tournesol, le canola de printemps, le colza, la féverole, le colza d'hiver, le colza de printemps et le maïs. Cinq d'entre elles examinaient aussi les effets à long terme soit à l'approche de la période d'hivernage ou pendant toute cette période. Aucun effet de longue durée n'a été signalé dans aucune des études. Sur 12 études sur le terrain, un effet transitoire a été recensé pour les abeilles domestiques dans deux études portant sur le traitement des semences de tournesol, mais cet effet n'a été observé dans aucune autre culture.

La pertinence de ces études pour les profils d'emploi canadiens est limitée. La majorité d'entre elles n'ont pas été effectuées au Canada, où les conditions d'hivernage et d'autres conditions naturelles peuvent être différentes. Par ailleurs, des niveaux élevés de contamination par d'autres pesticides ont été mesurés dans les ruches dans certaines des études sur le terrain. Ces contaminations ont vraisemblablement rendu difficile la détection des effets du traitement sur le terrain.

Aucune autre étude en conditions naturelles de niveau III n'était disponible après l'évaluation préliminaire.

### **Abeilles autres qu'*Apis***

Une étude en conditions naturelles de niveau III sur le traitement des semences était disponible aux fins de l'évaluation préliminaire pour des abeilles autres qu'*Apis* (*B. terrestris*). Le traitement des semences de tournesol cultivé en champ à une dose de 0,7 mg p.a./semence n'a pas eu d'effets sur les colonies de bourdons après 26 jours, incluant une période d'exposition de

9 jours. Pendant l'exposition, il n'y avait pas de différence significative dans le nombre d'ouvrières marquées qui se sont perdues et ne sont pas retournées à leurs colonies à partir des champs traités (33,5 %) et le groupe témoin (23,1 %). Après l'exposition de 9 jours, les colonies ont été placées dans un laboratoire pendant une période supplémentaire de 17 jours; aucune différence liée au traitement n'a été observée dans le taux de croissance ou la production de reines et d'ouvrières. L'identification du pollen recueilli par les abeilles a confirmé qu'elles avaient butiné le tournesol.

Le profil d'emploi canadien ne comprend pas le traitement des semences de tournesol; cependant, cette étude donne à penser que les traitements des semences susceptibles de produire des degrés comparables d'exposition par le pollen et le nectar ne devraient pas avoir d'effets sur les bourdons. Les concentrations de résidus dans le pollen ou le nectar n'ont pas été mesurées dans cette étude; les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar de tournesol traité aux doses utilisées dans l'étude sont présentées à la section sur les résidus.

#### **2.5.2.3.7 Résumé des déclarations d'incident**

L'ARLA n'a pas reçu de déclarations d'incidents qui mettraient en cause des semences traitées à l'imidaclopride. L'Ecological Incident Information System de l'EPA contient sept rapports d'incidents qui auraient un lien avec le traitement des semences à l'imidaclopride. Un des rapports fait état d'un lien présumé avec des semences de maïs traitées; cependant, après examen de l'information, l'EPA a conclu qu'il était peu probable que l'imidaclopride ait joué un rôle dans cet incident. Les incidents liés à des semences traitées ont été principalement associés à la poussière produite pendant le semis de semences traitées. La poussière libérée pendant le semis de maïs et de soja traités aux néonicotinoïdes avait précédemment été jugée préoccupante au Canada, et des mesures d'atténuation des risques ont été adoptées en 2014 pour réduire durant le semis l'exposition à la poussière de semences de maïs et de soja traitées, y compris les semences traitées à l'imidaclopride. Le nombre d'incidents dont on soupçonne qu'ils pourraient être liés à des semences traitées à l'imidaclopride est beaucoup plus faible que dans le cas des autres néonicotinoïdes, probablement parce qu'au Canada, les semences de maïs et de soja ne sont généralement pas traitées avec de l'imidaclopride, mais plutôt avec d'autres néonicotinoïdes.

#### **2.5.3 Évaluation des risques à partir des données de surveillance**

L'information fournie sur les résidus par les études de surveillance a été comparée aux critères d'effet des études de niveau I et des études d'alimentation de colonies de niveau II. Bien qu'il n'y ait pas de lien entre ces données et un profil d'emploi donné, elles devraient fournir certaines preuves des risques potentiels dans les zones d'essai, qui pourront ensuite être comparées à des zones où des utilisations semblables sont attendues.

Des données de surveillance sont disponibles pour les plantes ornementales achetées dans des commerces de détail et pour les ruches placées dans des zones urbaines, suburbaines et agricoles des États-Unis. Une comparaison détaillée est présentée à l'annexe X. Un potentiel de risque aigu ou chronique est prévu au niveau I à partir de toutes les données de surveillance disponibles. Au niveau II, un potentiel de risque pour les bourdons a été établi à partir des données sur les plantes ornementales, mais non à partir des résidus dans les ruches situées dans des zones



urbaines et suburbaines. Un risque potentiel a aussi été recensé pour les bourdons au niveau II dans le cas des plantes ornementales achetées directement dans des commerces de détail, mais non dans celui des plantes qui ont été repiquées et qui ont fleuri après l'achat. Aucun risque potentiel n'est prévu à l'étape de l'évaluation approfondie de niveau II à partir des résidus dans le pollen et le nectar prélevés dans les ruches qui avaient été placées dans des champs de maïs cultivé à partir de semences traitées ou dans des zones agricoles où le miel provenait principalement du tournesol, du canola, du châtaigner et de fleurs locales mixtes, ou encore dans des zones urbaines et suburbaines des États-Unis.

#### **2.5.4 Évaluation des risques associés à l'eau**

En plus de l'exposition par le pollen et le nectar, les abeilles peuvent être exposées à l'imidaclopride et à ses produits de transformation par des sources d'eau contaminées telles que des eaux de surface, des flaques d'eau, les gouttes de rosée qui se forment sur les feuilles et le liquide de guttation après des applications foliaires, au sol ou sur les semences. Les lignes directrices nord-américaines sur l'évaluation des risques associés aux pesticides pour les abeilles (*Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees*) ne proposent pas de méthode permettant d'évaluer le risque potentiel pour les abeilles associé à l'exposition par l'eau, car elle n'est pas considérée comme une voie d'exposition importante. Toutefois, étant donné que des apiculteurs et des chercheurs canadiens s'inquiètent de l'exposition aux néonicotinoïdes par des sources d'eau utilisées par les abeilles domestiques, cette voie d'exposition a tout de même été évaluée.

Une évaluation des risques de niveau I semblable à celle déjà décrite pour le pollen et le nectar a été réalisée, laquelle était basée sur les données de surveillance disponibles sur les sources d'eaux de surface que peuvent utiliser les abeilles et sur les résidus mesurés dans le liquide de guttation. D'après les données de surveillance disponibles et pertinentes sur les eaux de surface, aucun risque n'est à prévoir pour les abeilles qui consomment de l'eau de surface dans des secteurs traités à l'imidaclopride. Par contre, l'évaluation de niveau I des risques associés au liquide de guttation a révélé l'existence d'un risque potentiel aigu et chronique pour les abeilles adultes et les abeilles au stade larvaire exposées au liquide de guttation contaminé produit par les plantes traitées, mais le risque était nul pour les abeilles exposées au liquide de guttation produit par les cultures de rotation après traitement du sol ou des semences. Les études de niveau supérieur indiquent que l'exposition à de fortes doses d'imidaclopride dans le liquide de guttation peut provoquer une hausse passagère de la mortalité chez les butineuses adultes; toutefois, les abeilles n'ont généralement pas été observées en train de consommer du liquide de guttation comme source d'eau, ce qui indique que l'exposition par cette voie est limitée. Aucun effet nocif sur les colonies et sur le développement du couvain n'a été observé après exposition à du liquide de guttation contaminé dans les études de niveau supérieur. Dans l'ensemble, compte tenu des données disponibles à ce jour, le risque associé aux eaux de surface et au liquide de guttation dans les zones traitées à l'imidaclopride devrait être négligeable pour les abeilles (annexe XI).



## **3.0 Valeur**

### **3.1 Valeur de l'imidaclopride**

L'imidaclopride est efficace contre une vaste gamme d'insectes ravageurs sur divers types de cultures et de plantes ornementales et le gazon. Pour certaines cultures, il s'agit du seul insecticide homologué pouvant être utilisé pour lutter contre des espèces d'insectes ravageurs, ou il s'agit d'une solution de rechange parmi un nombre restreint de possibilités, de sorte qu'il est considéré comme étant un outil important dans la gestion de la résistance.

L'imidaclopride est un insecticide systémique qui est absorbé et transporté dans toute la plante, et qui assure ainsi la protection de toutes les parties de la plante. Il peut être utilisé pour traiter les semences ou être appliqué au sol ou par pulvérisation foliaire, ce qui permet aux agriculteurs de cibler des stades bien précis du cycle biologique des insectes ravageurs.

L'imidaclopride est homologué en tant que principe actif unique dans plusieurs préparations commerciales, ou en tant que substance combinée à d'autres principes actifs à action insecticide ou fongicide. Les agriculteurs peuvent ainsi utiliser des préparations commerciales à principe actif unique, pour cibler des ravageurs bien précis lorsque la pression exercée par ceux-ci est limitée ou que la gamme de ravageurs à cibler est étroite, ou utiliser des produits en coformulation, lorsqu'il convient d'élargir la gamme d'insectes et de maladies visées, comme pour traiter des semences.

En 2016, l'ARLA a publié une évaluation de la valeur de la clothianidine, de l'imidaclopride et du thiaméthoxame utilisés pour le traitement des semences de maïs et de soja (Note de réévaluation REV2016-03, *Évaluation de la valeur de l'utilisation de la clothianidine, de l'imidaclopride et du thiaméthoxame pour le traitement des semences de maïs et de soja*). Ce document était disponible pour consultation publique au début de 2016. Les commentaires reçus et les réponses à ces commentaires sont résumés à l'annexe XIV.

En 2013, pratiquement tout le maïs de grande culture semé au Canada était traité au thiaméthoxame ou à la clothianidine, et plus de la moitié des semences de soja plantées au Canada étaient traitées au thiaméthoxame. Quant à l'imidaclopride, il était peu utilisé sur les semences de maïs ou de soja au Canada. Par conséquent, la Note de réévaluation REV2016-03 a mis l'accent sur la clothianidine et le thiaméthoxame. En ce concerne les pratiques agricoles, il s'est avéré que le traitement des semences à la clothianidine et au thiaméthoxame contribuait à la lutte contre les insectes ravageurs en agriculture au Canada.

## **4.0 Conclusion**

### **4.1 Caractérisation générale des risques**

L'information disponible examinée dans l'évaluation des risques comprend les effets à l'échelle de l'individu, l'information sur les résidus, les études d'alimentation de colonies de haut niveau, les études en tunnel et les études en conditions naturelles, ainsi que les rapports de surveillance et les déclarations d'incident. Des données sur les effets sont disponibles pour les abeilles

domestiques et les abeilles autres qu'*Apis*, principalement les bourdons. Toute l'information disponible est examinée pour chaque culture et pour chaque méthode d'application. L'attractivité de la culture pour les abeilles et la période de récolte sont aussi prises en compte dans l'évaluation des risques et la détermination des mesures d'atténuation. Des mesures plus restrictives sont proposées pour les cultures qui présentent une probabilité élevée d'exposition.

En se fondant sur l'évaluation des risques liés à l'imidaclopride et compte tenu du potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs de chaque culture ou groupe de cultures, les caractérisations des risques suivantes ont été effectuées pour chaque utilisation homologuée.

Les conclusions générales de l'évaluation des risques et d'autres renseignements sont aussi présentés à l'annexe XII.

#### **4.1.1 Applications foliaires**

Certaines études sur les résidus pour les applications foliaires ont pu être utilisées dans l'évaluation des risques. En regard du profil d'emploi canadien, l'information sur les résidus a été recueillie à des doses comparables pour le coton (pendant la floraison) et à des doses prudentes (supérieures aux doses canadiennes) pour d'autres cultures (avant la floraison : coton, melon sucrin, soja, agrumes, gazon contenant du trèfle qui refleurit; pendant la floraison : coton, tomate, gazon; après la floraison : cerise, pomme, fruits à noyau). Pour certaines cultures, des études de haut niveau en tunnel et en conditions naturelles étaient aussi disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons.

Dans l'ensemble, il y a un risque pour toutes les applications foliaires pendant la floraison sur les cultures attrayantes pour les abeilles, à l'exception du gazon contenant des mauvaises herbes dont les fleurs sont attrayantes pour les insectes pollinisateurs (par exemple, le trèfle), pour lequel le traitement doit être suivi d'un arrosage. Il y a aussi un risque potentiel en lisière du champ pour les abeilles en raison des dépôts attribuables à la dérive de pulvérisation sur les plantes à fleurs. Le profil de risque est variable pour les autres utilisations (application avant la floraison; application après la floraison sur les cultures de vivaces), comme il est décrit plus en détail à la section suivante.

- (i) Pour les groupes de cultures (GC) suivants, les applications foliaires présentent un risque négligeable en raison d'une exposition limitée, puisque les cultures sont généralement récoltées avant la floraison ou ne sont pas attrayantes pour les abeilles. Dans le cas des cultures qui sont ordinairement récoltées avant la floraison, l'exposition est probable lorsque ces cultures servent à la production de semences; ces cultures ne sont généralement pas utilisées à cette fin au Canada. Les applications foliaires après la floraison sur les cultures annuelles devraient aussi poser un risque négligeable parce que les fleurs ne sont plus présentes et que les cultures sont récoltées à la fin de la saison.

Cultures récoltées avant la floraison :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)
- GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules

- GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*)
- GC 5 : Légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux)
- GC 19A : Fines herbes (certaines herbes sont récoltées avant la floraison)

Cultures non attrayantes pour les abeilles :

- Arbres de Noël
- Gazon (gazonnières et terrains de golf) [gazons dans lesquels les mauvaises herbes qui fleurissent sont éliminées]

Application après la floraison sur les cultures annuelles :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules : pomme de terre et patate douce
- GC 6 : Légumineuses
- GC 8 : Légumes-fruits
- GC 19A : Fines herbes (certaines herbes sont annuelles)
- Aucun groupe de cultures associé : arachide, tabac

(ii) Pour les cultures suivantes, l'évaluation des risques, notamment les évaluations approfondies de niveau I et de niveau II basées sur les données sur les résidus applicables au Canada et les études en tunnel de niveau II, prévoit un risque potentiel minime pour les abeilles.

- **Cultures de rotation après une application foliaire l'année précédente** : La caractérisation des risques était fondée sur une comparaison des critères d'effet des études d'alimentation de colonies de niveau II aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar d'une culture de rotation (trèfle) cultivée dans des champs après des applications foliaires.
- **Gazon (pelouses municipales, industrielles et résidentielles)** contenant du trèfle ou d'autres plantes à fleurs attrayantes pour les abeilles : L'étiquette exige que les applications soient suivies d'un arrosage et permet actuellement l'application lorsque des abeilles ne visitent pas la zone traitée. On prévoit un risque potentiel lorsqu'on compare les critères d'effet des études de niveau I et II aux données sur les résidus dans le trèfle en fleurs qui pousse dans le gazon ou le trèfle qui reflorit après l'arrosage et la tonte du gazon. Cependant, les études en tunnel de niveau II indiquent qu'il n'y avait pas d'effet sur les bourdons lorsque l'application était suivie d'un arrosage, mais que des effets étaient attendus en l'absence d'arrosage. Des études des résidus et des études en tunnel ont été réalisées à une dose d'application près de deux fois supérieure aux doses canadiennes. Dans l'ensemble, selon les résultats des études en tunnel, un risque potentiel minime est attendu pour les utilisations d'imidaclopride sur le gazon lorsque le mode d'emploi figurant sur l'étiquette, qui exige un arrosage après l'application, est suivi.

(iii) Dans le cas des groupes de cultures suivants, un risque potentiel est répertorié pour les abeilles relativement aux applications avant, pendant et après la floraison, selon l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations de niveau

II, basées sur les données sur les résidus dans une culture de substitution; cependant, un risque minime pour les abeilles est prévu en raison de la faible probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs dans ces groupes de cultures :

- **GC 1 Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre et patate douce) :** L'étiquette actuelle ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes ni l'application pendant la floraison pour la patate douce. Un risque potentiel a été établi pour les applications avant la floraison à partir des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et d'une des études des résidus pour le melon sucrin (bourdons); les concentrations de résidus mesurées dans le soja n'indiquaient toutefois pas de risque. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Il y a un risque négligeable dans le cas des applications après la floraison, car il s'agit d'une culture annuelle. Cependant, une minime probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs est relevée en raison du faible attrait qu'exerce la culture pour la plupart des abeilles. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
- **GC 13D Petits fruits de plantes grimpantes (raisin) :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel a été établi pour les applications avant la floraison, à partir des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et d'une des études des résidus pour le melon sucrin (bourdons). Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Cependant, une minime probabilité d'exposition par le raisin est attendue en raison du faible attrait qu'exerce la culture pour les abeilles. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
- **Aucun groupe de cultures associé - houblon, arachide, tabac :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel a été établi pour les applications avant la floraison à partir des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et d'une des études des résidus pour le melon sucrin (bourdons); les concentrations de résidus mesurées dans le soja n'indiquaient toutefois pas de risque. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. L'application après la floraison présente un risque négligeable, car la culture est saisonnière ou, dans le cas du houblon, il s'agit d'une plante vivace à feuilles caduques dont la partie en surface meurt chaque hiver. Cependant, une minime probabilité d'exposition est attendue pour les insectes pollinisateurs en raison de la faible attractivité de la culture pour la plupart des abeilles. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.

- (iv) Pour le groupe de cultures suivant, un risque potentiel est prévu pour les abeilles dans le cas d'applications pendant la floraison, mais le risque potentiel est minime pour les abeilles dans le cas des applications avant la floraison, selon les évaluations de niveau II, dans lesquelles les critères d'effet des études d'alimentation de colonies ont été comparés aux concentrations de résidus mesurées dans les cultures pertinentes traitées à des doses supérieures aux doses canadiennes. Ce groupe de culture présente une probabilité modérée d'exposition pour les insectes pollinisateurs, qui est aussi prise en compte :

- **GC 6 Légumineuses (autres que la gourgane/fève des marais/*Vicia faba*) :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. L'application après la floraison pose un risque minime, car il s'agit d'une culture saisonnière. Le risque potentiel minime associé aux applications avant la floraison était fondé sur les concentrations mesurées dans le soja traité à des doses supérieures aux doses canadiennes. Dans l'étude des résidus, le pollen et le nectar étaient recueillis par les abeilles domestiques, et on a constaté que le soja n'était pas très attractif pour ces abeilles. Les concentrations de résidus dans le soja sont considérées comme étant pertinentes pour les cultures de ce groupe, qui présentent également une probabilité modérée d'exposition pour les insectes pollinisateurs. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.

(v) Pour les groupes de cultures suivants, les applications avant, pendant et après la floraison (le cas échéant) présentent un risque potentiel pour les abeilles, selon l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations de niveau II basées sur les données sur les résidus dans une culture de substitution et les études en tunnel de niveau II disponibles. Ces groupes de culture présentent une probabilité modérée d'exposition pour les insectes pollinisateurs, qui est aussi prise en compte :

- **GC 8 Légumes-fruits :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel a été établi pour les applications avant la floraison à partir des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et d'une des études des résidus pour le melon sucrin (bourdons); les concentrations de résidus mesurées dans le soja n'indiquaient toutefois pas de risque. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Les applications après la floraison posent un risque négligeable, car ces cultures sont saisonnières. Dans une étude en tunnel de niveau II, après une exposition de 6 semaines à des tomates en fleurs qui avaient été pulvérisées à une faible dose (15 g p.a./ha), on a observé une diminution de l'activité de butinage des bourdons, mais aucun autre effet. Les légumes-fruits ne sont généralement pas attractifs pour les abeilles domestiques, mais ils attirent les bourdons et d'autres abeilles n'appartenant pas au genre *Apis*, qui assurent parfois les services de pollinisation.
- **GC 13G Petits fruits de plantes naines (fraise) :** L'étiquette actuelle ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel a été établi pour les applications avant la floraison à partir des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et d'une des études des résidus pour le melon sucrin (bourdons). Les applications après la floraison présentent un risque potentiel, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans la cerise, utilisée comme culture de substitution; pour la fraise, la pertinence des valeurs obtenues pour la cerise est incertaine, mais aucune autre donnée sur les résidus laissés par une application après la floraison n'était disponible pour les applications foliaires seulement. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. La probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs varie de faible à modérée pour la fraise. La plupart des variétés ne nécessitent pas de services de

- pollinisation, mais ces services sont nécessaires pour certaines variétés et peuvent être utilisés pour améliorer la production végétale. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
- **GC 19A Fines herbes (à l'exclusion de la lavande et du romarin) :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel est prévu pour les applications avant la floraison, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et selon une des études des résidus dans le melon sucrin (bourdons); les concentrations de résidus mesurées dans le soja n'indiquaient toutefois pas de risque. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. L'application après la floraison sur les cultures vivaces de ce groupe pose un risque potentiel lorsque la cerise est utilisée comme culture de substitution. Le risque potentiel est négligeable pour les applications après la floraison sur les herbes annuelles parce que celles-ci sont récoltées à la fin de la saison et qu'aucune exposition n'est prévue. Le risque potentiel est aussi négligeable lorsque les herbes sont récoltées avant la floraison. Les herbes qui fleurissent peuvent être attrayantes pour les abeilles domestiques et les abeilles autres qu'*Apis*. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
  - **GC 14 Noix (à l'exclusion de l'amande et de la châtaigne, et des noix du châtaigner de chinquapin et du marronnier du Japon) :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel est prévu pour les applications avant la floraison, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et selon une des études des résidus dans le melon sucrin (bourdons). Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Les applications après application posent un risque potentiel pour les bourdons, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans la cerise (utilisée comme culture de verger de substitution) après traitement à des doses supérieures aux doses canadiennes. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.

(vi) Pour les groupes de cultures suivants, les applications avant, pendant et après la floraison (le cas échéant) présentent un risque potentiel, selon l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations de niveau II basées sur les données sur les résidus dans une culture de substitution et/ou les données pertinentes sur les résidus. Ces groupes de cultures présentent une probabilité élevée d'exposition pour les insectes pollinisateurs, qui est aussi prise en compte; ils sont généralement attrayants pour les abeilles domestiques et les abeilles autres qu'*Apis*, et certaines cultures peuvent nécessiter des services de pollinisation :

- **GC 6 Légumineuses (gourgane/fève des marais/*Vicia faba*) :** L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. L'application après la floraison présente un risque négligeable, car ces cultures sont saisonnières. Le risque potentiel minime prévu pour une application avant la floraison était fondé sur les concentrations de résidus mesurées dans le soja traité à des doses supérieures aux



doses canadiennes, mais le pollen et le nectar utilisés dans l'étude des résidus étaient recueillis par les abeilles domestiques. Il faut également souligner que le soja n'est pas très attrayant pour les abeilles domestiques. Les résidus dans le soja pourraient ne pas pouvoir être appliqués aux cultures de ce groupe parce que celles-ci présentent une probabilité d'exposition plus élevée (elles sont plus attrayantes) que le soja pour les insectes pollinisateurs. Les résidus mesurés dans les autres cultures de substitution (coton et selon une des études sur le melon sucrin) indiquent un potentiel de risque. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.

- **GC 11 Fruits à pépins** : L'étiquette actuelle permet uniquement les applications avant la floraison. Les applications après la floraison présentent un risque potentiel pour les bourdons, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans la cerise (utilisée comme culture de verger de substitution) après traitement à des doses supérieures aux doses canadiennes, et la pomme, après une combinaison d'utilisations (au sol et foliaire). Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
- **GC 12 Fruits à noyau** : L'étiquette actuelle permet uniquement les applications après la floraison. Les applications après la floraison présentent un risque potentiel pour les bourdons, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans la cerise (culture de verger) après traitement à des doses supérieures aux doses canadiennes, la pomme et d'autres fruits à noyau, après une combinaison d'utilisations (au sol et foliaire). Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
- **GC 13 Petits fruits : GC 13A Mûres et framboises; GC 13B Petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*; GC 13G Petits fruits de plantes naines (à l'exclusion de la fraise); GC 13F Petits fruits de plantes grimpantes (à l'exclusion du raisin)** : L'étiquette actuelle ne permet pas l'application pendant la floraison ou permet uniquement les applications après la floraison dans le cas du bleuet en corymbes et du bleuet nain. Un risque potentiel est prévu pour les applications avant la floraison, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et selon une des études des résidus dans le melon sucrin (bourdons). Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Les applications après la floraison présentent un risque potentiel pour les bourdons, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans la cerise (culture de verger de substitution) après traitement à des doses supérieures aux doses canadiennes; pour les petits fruits, la pertinence des valeurs obtenues pour la cerise est incertaine, mais aucune autre donnée sur les résidus laissés par une application après la floraison n'était disponible pour les applications foliaires seulement. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.
- **GC 14 Noix (amande et châtaigne et noix du châtaigner de chinquapin et du marronnier du Japon)** : L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel est prévu pour les applications avant la floraison, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et selon une des études des résidus dans le melon sucrin (bourdons). Les doses étaient supérieures aux doses



canadiennes. Les applications après la floraison présentent un risque potentiel pour les bourdons, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans la cerise (utilisée comme culture de verger de substitution) après traitement à des doses supérieures aux doses canadiennes. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.

- **GC 19A Fines herbes (lavande et romarin)** : L'étiquette actuelle permet les applications avant, pendant et après la floraison, mais ne permet pas l'application lorsque des abeilles sont présentes. Un risque potentiel est prévu pour les applications avant la floraison, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans le coton, utilisé comme culture de substitution (abeilles domestiques et bourdons) et selon une des études des résidus dans le melon sucrin (bourdons); les concentrations de résidus dans le soja n'indiquaient toutefois pas de risque. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. Les applications après la floraison sur les cultures vivaces de ce groupe présentaient un risque potentiel, lorsque la cerise était utilisée comme culture de substitution. Aucune étude en tunnel ou étude des résidus n'était disponible pour examen.

#### 4.1.2 Applications au sol

Plusieurs études des résidus dans le pollen et le nectar étaient disponibles pour les applications au sol, notamment pour la pomme de terre, la tomate, les cucurbitacées (melon sucrin, melon, citrouille, courge), le bleuet (après la floraison), la fraise, les fruits à noyau (cerise, prune, abricot, pêche), la pomme, les agrumes, le coton, le gazon ainsi que les plantes non ciblées en lisière des champs et les cultures de rotation, après des applications au sol. Ces études sont généralement réalisées à des doses comparables aux doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes, à quelques exceptions près. Des études en tunnel et des études en conditions naturelles de niveau supérieur étaient disponibles pour les plantes ornementales, la pomme de terre, le gazon et la citrouille.

Dans l'ensemble, un risque potentiel est prévu pour certaines utilisations au sol sur des cultures attrayantes pour les abeilles, décrites plus en détail à la section suivante.

- (i) Pour les cultures ou groupes de cultures suivants, une application au sol présente un risque négligeable en raison d'une exposition limitée, car ces cultures sont récoltées avant la floraison ou ne sont pas attrayantes pour les abeilles. Dans le cas des cultures qui sont généralement récoltées avant la floraison, l'exposition est probable lorsqu'elles sont cultivées pour les semences; cependant, ces cultures ne sont ordinairement pas utilisées pour la production de semences au Canada :

Cultures récoltées avant la floraison :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)
- GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules
- GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*)
- GC 5 : Légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux)

- GC 19A : Fines herbes (certaines herbes sont récoltées avant la floraison)

Cultures non attrayantes pour les abeilles :

- Gazon (gazonnières et terrains de golf) [gazons dans lesquels les mauvaises herbes qui fleurissent sont éliminées]

(ii) Pour les cultures suivantes, un risque potentiel minime est prévu pour les abeilles, selon l'évaluation des risques, notamment l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations approfondies de niveau II basées sur les données sur les résidus applicables au profil d'emploi canadien et les études en tunnel de niveau II.

- **Cultures de rotation après une application au sol l'année précédente** : La caractérisation des risques était fondée sur une comparaison des critères d'effet des études d'alimentation de colonies de niveau II aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar de cultures de rotation (trèfle, phacélie, moutarde et maïs) cultivées dans des champs après des applications au sol.
- **Flours sauvages situées hors champ** : La caractérisation des risques était fondée sur une comparaison des critères d'effet des études d'alimentation de colonies de niveau II aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar de fleurs sauvages situées à proximité de champs ayant fait l'objet d'applications au sol.
- **Gazon (pelouses municipales, industrielles et résidentielles)** contenant du trèfle ou d'autres plantes à fleurs attrayantes pour les abeilles : L'étiquette exige que les applications soient suivies d'un arrosage et permet actuellement l'application du produit lorsque les abeilles ne sont pas présentes dans la zone de traitement. On prévoit un risque potentiel lorsqu'on compare les critères d'effet des études de niveau I et II aux données sur les résidus dans le trèfle en fleurs dans le gazon ou le trèfle qui refleurit après l'arrosage et la tonte du gazon (à partir des concentrations de résidus dans le gazon après une application foliaire, méthode utilisée comme substitut à une application au sol). Cependant, les études en tunnel de niveau II indiquaient qu'il n'y avait pas d'effet sur les bourdons lorsque l'application était suivie d'un arrosage, mais que des effets étaient attendus en l'absence d'arrosage. Des études sur les résidus et des études en tunnel ont été réalisées à une dose d'application près de deux fois supérieure aux doses canadiennes. Dans l'ensemble, selon les résultats des études en tunnel, un risque potentiel minime est attendu pour les utilisations d'imidaclopride sur le gazon lorsque le mode d'emploi figurant sur l'étiquette, qui exige un arrosage après l'application, est suivi.

(iii) Pour les cultures suivantes, un risque potentiel minime est prévu pour les abeilles, selon l'évaluation des risques et compte tenu de la faible probabilité d'exposition de ces cultures pour les insectes pollinisateurs.

- **GC 1 Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre et patate douce)** : Une application au sol sur la pomme de terre et la patate douce est généralement effectuée à peu près au moment du semis, ou au début de la saison. L'étiquette actuelle indique que, pour la patate douce, l'application devrait être effectuée après la transplantation et avant que le feuillage ne couvre plus de 25 % du lit de plantation afin de garantir une bonne pénétration dans le sol; elle interdit l'application pendant

la floraison de la patate douce. Un risque potentiel minime est prévu, selon l'évaluation approfondie de niveau I et les études d'alimentation de colonies de niveau II, lorsque les critères d'effet à l'échelle de l'individu et de la colonie sont comparés aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen de pomme de terre recueilli par les bourdons. Dans les études en conditions naturelles de niveau III portant sur les bourdons et la pomme de terre, aucun effet lié au traitement n'a été observé à l'échelle de la colonie pour les applications au sol dans la raie de semis de 68 à 77 jours avant la floraison. Cependant, les études sur les résidus et les études de niveau III présentent des limites, car celles-ci ont été effectuées à une dose de 180 g p.a./ha, soit une dose inférieure à la dose maximale qui figure sur les étiquettes canadiennes (480 g p.a./ha). Toutefois, il est peu probable que les insectes pollinisateurs soient exposés en raison de la faible attractivité de la culture pour la plupart des abeilles.

- **GC 13F Petits fruits de plantes grimpantes (raisin) :** Un risque potentiel a été établi pour les applications au sol, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans diverses cultures de substitution, dont la fraise (avant la floraison) et le bleuet (après la floraison et après la récolte). Les doses étaient jugées pertinentes pour le profil d'emploi canadien (légèrement plus élevées). Toutefois, il est peu probable que les insectes pollinisateurs soient exposés en raison de la faible attractivité du raisin pour la plupart des abeilles.
- **Légumes de serre (certaines cultures des groupes 5A, 4, 8 et 9) :** Il existe une faible probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs, car les cultures se trouvent dans des serres, à l'intérieur. Par ailleurs, les cultures des GC 4 et 5 sont récoltées avant la floraison. Cependant, pour les insectes pollinisateurs pouvant être utilisés dans la production en serre des cultures des GC 8 et 9, un risque potentiel est prévu compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans une culture représentative. Les mises en garde qui figurent sur l'étiquette indiquent qu'il y a un risque pour les insectes pollinisateurs d'élevage utilisés dans la production en serre.
- **Aucun groupe de cultures associé (arachide et tabac) :** Un risque potentiel est prévu pour les applications au sol, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans diverses cultures de substitution; les doses appliquées comprennent celles qui sont pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Toutefois, il est peu probable que les insectes pollinisateurs soient exposés en raison de la faible attractivité de la culture pour la plupart des abeilles.

(iv) Pour les groupes de cultures suivants, un risque potentiel est prévu pour les abeilles, selon l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations de niveau II basées sur les données pertinentes sur les résidus et les études en tunnel de niveau II et les études en conditions naturelles de niveau III disponibles. Ces groupes de cultures présentent une probabilité modérée d'exposition pour les insectes pollinisateurs, qui est aussi prise en compte :

- **GC 6 Légumineuses (à l'exclusion de la gourgane/fève des marais/*Vicia faba*) :** L'application au sol est généralement effectuée à peu près au moment du semis ou au début de la saison. Les applications au sol présentent un risque potentiel pour les abeilles et les bourdons lorsque les critères d'effet à l'échelle de la colonie des études de niveau II sont comparés aux concentrations de résidus mesurées dans diverses cultures de

substitution traitées à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Ce groupe de légumineuses est modérément attrayant pour les abeilles. Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.

- **GC 8 Légumes-fruits** : L'application au sol est généralement effectuée à peu près au moment du semis ou au début de la saison. Les applications au sol présentent un risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons si on compare les critères d'effet à l'échelle de la colonie des études de niveau II aux concentrations de résidus pertinentes mesurées dans le pollen des tomates traitées à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Les légumes-fruits ne sont généralement pas attractifs pour les abeilles domestiques, mais ils attirent les bourdons et d'autres espèces d'abeilles qui n'appartiennent pas au genre *Apis*, qui sont parfois utilisés pour la pollinisation. Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.
- **GC 13G Petits fruits de plantes naines (fraise)** : L'étiquette actuelle ne permet pas l'application au sol immédiatement avant l'éclosion des bourgeons, pendant la floraison ou lorsque les abeilles sont présentes. Un risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques (dans certains cas) est prévu si on compare les critères d'effet à l'échelle de la colonie aux concentrations de résidus mesurées dans la fraise (culture représentative) après traitement à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. La probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs est faible à modérée pour la fraise. La plupart des variétés ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes, mais certaines variétés font exception, et des services de pollinisation peuvent être utilisés pour améliorer la production végétale. Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.
- **GC 19A Fines herbes (à l'exclusion de la lavande et du romarin)** : L'application au sol est généralement effectuée à peu près au moment du semis. On prévoit un risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsqu'on compare les critères d'effet à l'échelle de la colonie aux concentrations de résidus mesurées dans diverses cultures de substitution après traitement à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Le risque potentiel est négligeable lorsque les herbes sont récoltées avant la floraison. Les herbes qui fleurissent peuvent être attractives pour les abeilles domestiques et les abeilles autres qu'*Apis*. Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.

(v) Pour les groupes de cultures suivants, un risque potentiel est prévu pour les abeilles, selon l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations de niveau II basées sur les données pertinentes sur les résidus, les études en tunnel de niveau II et les études en conditions naturelles de niveau III. Ces groupes de cultures présentent une forte probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs, qui est aussi prise en compte; ils sont généralement attractifs pour les abeilles domestiques et les abeilles autres qu'*Apis*, et certaines cultures peuvent nécessiter des services de pollinisation.

- **GC 6 Légumineuses (gourgane/fève des marais/*Vicia faba*)** : Les applications au sol sont généralement effectuées à peu près au moment du semis ou au début de la saison. On prévoit un risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsqu'on compare les critères d'effet à l'échelle de la colonie des études de niveau II aux concentrations de résidus mesurées dans diverses cultures de substitution après traitement à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Ce groupe de

- légumineuses est très attrayant pour les abeilles. Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.
- **GC 9 Cucurbitacées** : Les applications au sol sont généralement effectuées à peu près au moment du semis ou au début de la saison. On prévoit un risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques (dans certains cas) lorsqu'on compare les critères d'effet à l'échelle de la colonie des études de niveau II aux concentrations de résidus pertinentes, mesurées dans diverses cultures de cucurbitacées (melon, melon sucrin, citrouille, courge) après traitement à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Dans une étude en conditions naturelles de niveau III disponible pour la citrouille, le sol a été traité au stade de la sixième vraie feuille à une dose comparable aux doses canadiennes. Aucun effet n'a été observé sur les colonies d'abeilles domestiques après une période d'exposition de six semaines à des citrouilles en fleurs, débutant 26 jours après le traitement. Les abeilles domestiques ne sont pas très attirées par la citrouille, ce qui a pu réduire l'exposition et le risque pour ces abeilles; ce qui est compatible avec les résultats de l'étude en conditions naturelles. Les effets potentiels sur les colonies de bourdons introduites n'ont pu être évalués en raison de l'état médiocre des colonies de bourdons tant dans les sites témoins que dans les sites de traitement. Cependant, aucun effet n'a été constaté sur la diversité et l'abondance des abeilles autres qu'*Apis* qui se trouvaient dans les champs de citrouille traités par rapport aux groupes témoins. On ne prévoit aucun risque potentiel pour les abeilles domestiques ou les bourdons lorsqu'on compare les concentrations moyennes de résidus mesurées dans le pollen et le nectar de citrouille dans le cadre de l'étude en conditions naturelles aux critères d'effet des études d'alimentation de colonies. On prévoit toutefois un risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsqu'on compare les critères d'effet des études d'alimentation de colonies aux concentrations de résidus mesurées dans d'autres études sur les résidus dans des citrouilles traitées à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Les concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar de citrouille dans l'étude en conditions naturelles étaient plus faibles que dans les autres études des résidus réalisées sur la citrouille.
  - **GC 13 Petits fruits : GC 13A Mûres et framboises; GC 13B Petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*; GC 13G Petits fruits de plantes naines (à l'exclusion de la fraise); GC 13F Petits fruits de plantes grimpantes (à l'exclusion du raisin)** : Les étiquettes actuelles ne permettent pas l'application au sol pendant la floraison pour le bleuet en corymbe; elles ne permettent pas non plus l'application au sol avant ou pendant la floraison ou lorsque des abeilles butinent activement les mûres et les framboises. Un risque potentiel est prévu pour les bourdons et, dans certains cas, pour les abeilles domestiques, compte tenu des concentrations de résidus pertinentes mesurées dans la fraise (applications avant la floraison) et le bleuet (application après la floraison et après la récolte). Les doses étaient pertinentes pour les petits fruits de plantes grimpantes du GC 13F et les petits fruits de plantes naines du GC 13G, mais étaient supérieures aux doses utilisées sur les mûres et les framboises (GC 13A) et les petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium* (GC 13B). Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.

- **GC 19A Fines herbes (lavande et romarin) :** L'application au sol est généralement effectuée à peu près au moment du semis. On prévoit un risque pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsqu'on compare les critères d'effet à l'échelle de la colonie aux concentrations de résidus mesurées dans diverses cultures de substitution après traitement à des doses pertinentes pour le profil d'emploi canadien. Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour examen.
- **Plantes ornementales :** La période d'application au sol sur les plantes ornementales peut varier. Un risque potentiel est prévu pour les abeilles selon l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I. Un risque potentiel est aussi attendu pour les abeilles selon l'évaluation de niveau II, dans laquelle les effets sur la colonie sont comparés aux données de surveillance sur les résidus dans les plantes achetées directement dans des commerces de détail (abeilles domestiques et bourdons) et les plantes achetées directement dans des commerces de détail et qui refleurissent après transplantation dans le champ (bourdons). Les études en tunnel de niveau II ont montré qu'une exposition à des plantes ornementales traitées avait des effets néfastes à court terme sur les colonies d'abeilles domestiques et de bourdons; on a établi une corrélation positive entre les effets néfastes et la proportion de fleurs traitées dans l'aire de butinage. Plusieurs études en conditions naturelles de niveau III étaient aussi disponibles pour les plantes ornementales traitées par une application au sol. Pour les plantes en pot dont le sol avait été traité à une dose comparable aux doses canadiennes, on a observé une hausse légère, mais fréquente du taux de mortalité des bourdons. Pour les arbustes ornementaux extérieurs dont le sol avait été traité à une dose supérieure à la dose canadienne, une forte concentration de résidus a été mesurée pendant une longue période, et un nombre accru d'abeilles domestiques mortes a été observé dans les groupes exposés au traitement. Une concentration élevée de résidus d'imidaclopride a été décelée dans les abeilles mortes (tant dans les groupes témoins que dans les groupes exposés au traitement), ce qui donne à penser que les effets peuvent être liés au traitement et que les abeilles peuvent avoir butiné en alternance dans les sites témoins et les sites traités. Les effets à l'échelle de la colonie chez les abeilles domestiques et les bourdons n'ont pas été examinés dans une étude, et dans la deuxième, aucune différence n'a été observée à l'échelle de la colonie entre les groupes témoins et les groupes exposés au traitement.

#### 4.1.3 Traitement des semences

Plusieurs études sur les résidus dans le pollen et le nectar étaient disponibles pour le traitement des semences, notamment sur le soja, le canola, le maïs, le piment doux, le melon et les cultures de rotation qui suivent des cultures issues de semences traitées. La plupart de ces études ont été réalisées à des doses comparables aux doses canadiennes, sauf dans le cas du maïs, pour lequel les doses d'essai utilisées étaient supérieures aux doses canadiennes. Plusieurs études en tunnel de niveau II et en conditions naturelles de niveau III sur diverses cultures étaient disponibles pour le traitement des semences (colza d'été, colza d'hiver, canola, maïs, tournesol, féverole) et ne prévoyaient pas d'effets globaux à long terme.



Dans l'ensemble, un risque potentiel minime est recensé pour les abeilles pour toutes les utilisations de semences traitées, selon l'évaluation des risques basée sur des cultures représentatives ou de substitution, comme il est décrit plus en détail à la section suivante.

- (i) Pour les cultures ou groupes de cultures suivants cultivés à partir de semences traitées, un risque négligeable est prévu pour les abeilles en raison d'une exposition limitée par le pollen et le nectar puisque ces cultures sont récoltées avant la floraison ou ne sont pas attrayantes pour les abeilles. Dans le cas des cultures récoltées avant la floraison, une probabilité d'exposition existe lorsque les cultures sont utilisées pour la production de semences; cependant, ces cultures ne sont généralement pas utilisées à cette fin au Canada :

Cultures récoltées avant la floraison :

- GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)
- GC 3 : Légumes-bulbes
- GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre *Brassica*)
- GC 5 : Légumes-feuilles du genre *Brassica* (choux)

Cultures non attrayantes pour les abeilles :

- GC 15 : Céréales (blé, orge, avoine)

- (ii) Pour les cultures suivantes cultivées à partir de semences traitées, un risque potentiel minime est prévu pour les abeilles, selon l'évaluation approfondie de niveau I et les évaluations approfondies de niveau II basées sur les données pertinentes sur les résidus pour le profil d'emploi canadien et/ou les études en tunnel de niveau II et/ou les études de niveau III :

- **GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre) :** Un risque potentiel est attendu, selon l'évaluation préalable de niveau I, mais non selon l'évaluation approfondie de niveau I ou l'évaluation de niveau II, lorsque les effets sont comparés aux concentrations de résidus mesurées dans le pollen de la pomme de terre après une application au sol (méthode de substitution pour le traitement des semences). La dose d'essai utilisée pour l'application au sol sur la pomme de terre (180 g p.a./ha) est légèrement inférieure à la dose maximale, mais se situe dans la plage des doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes pour le traitement des plantons de pomme de terre (70 à 280 g p.a./ha). Aucune étude en tunnel ou étude en conditions naturelles n'était disponible pour le traitement des plantons de pomme de terre. Cependant, dans les deux études en conditions naturelles disponibles pour les applications au sol sur la pomme de terre à des doses comparables aux doses canadiennes pour le traitement des plantons, aucun effet lié au traitement n'a été observé.
- **GC 6 : Légumineuses :** Un risque potentiel est prévu dans l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I, mais non dans l'évaluation de niveau II, lorsque les effets sur la colonie sont comparés aux concentrations de résidus mesurées dans



une culture représentative, le soja, traitée aux doses canadiennes pertinentes. Une étude en tunnel de niveau II et des études en conditions naturelles de niveau III étaient disponibles pour les effets du traitement des semences de féverole (GC 6) sur les abeilles domestiques. Aucun effet n'a été observé sur les paramètres mesurés dans les études en tunnel (mortalité des abeilles, butinage des fleurs, poids de la ruche ou développement du couvain) ou les études en conditions naturelles (butinage des fleurs); les périodes d'exposition et d'observation étaient toutefois d'à peine 14 jours pendant la floraison, et un nombre limité des variables influant sur les effets a été mesuré.

- **GC 8 : Légumes-fruits :** Un risque potentiel est prévu dans l'évaluation préalable de niveau I, mais non dans l'évaluation approfondie de niveau I ou l'évaluation de niveau II, lorsque les effets sur la colonie sont comparés aux concentrations de résidus mesurées dans une culture représentative, le piment doux, traitée aux doses canadiennes pertinentes. Aucune étude en tunnel de niveau II ou d'étude en conditions naturelles de niveau III n'était disponible pour le traitement des semences des cultures du GC 8.
- **GC 9 : Cucurbitacées :** Un risque potentiel est prévu dans l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I. Selon l'évaluation de niveau II, lorsque les effets sur la colonie sont comparés aux concentrations de résidus mesurées dans une culture représentative, le melon, un risque potentiel est prévu pour les bourdons, mais non pour les abeilles domestiques. Cependant, le risque potentiel est vraisemblablement surestimé, car les concentrations de résidus ont été mesurées dans les fleurs entières et non dans le pollen et le nectar. Dans la même étude sur les résidus, les concentrations de résidus mesurées dans le pollen et le nectar de la ruche étaient inférieures à la LQ (1 ppb), ce qui indique qu'il n'y a pas de risque potentiel. Aucune étude en tunnel de niveau II ou d'étude en conditions de niveau III n'était disponible pour le traitement des semences des cultures du GC 9, mais l'étude en conditions naturelles de niveau III disponible pour les applications au sol (citrouille) n'a révélé aucun effet chez les abeilles domestiques. Les effets potentiels sur les bourdons n'ont pu être évalués. Aucun effet n'a été observé sur la diversité et l'abondance des abeilles autres qu'*Apis* dans les champs traités, par rapport aux groupes témoins. Les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar des cultures du GC 9 découlant du traitement des semences devraient être plus faibles que les concentrations de résidus laissés par des applications au sol.
- **GC 15 : Céréales (maïs) :** Un risque potentiel est prévu dans l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I. Dans l'évaluation de niveau II, lorsque les critères d'effet sur les colonies sont comparés aux concentrations de résidus, un risque potentiel est prévu, compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans une culture représentative, le maïs. Ce risque potentiel pourrait être surestimé en raison des doses d'essai relativement élevées; dans l'étude sur les résidus, les doses d'essai utilisées pour le traitement des semences de maïs étaient beaucoup plus élevées que les doses canadiennes pour le traitement des semences de maïs à l'imidaclopride. Par ailleurs, dans une étude en conditions naturelles de niveau III

portant sur le traitement des semences de maïs, aucun effet lié au traitement n'a été signalé.

- **GC 20 : Oléagineux** : Un risque potentiel est prévu dans l'évaluation préalable et l'évaluation approfondie de niveau I. Dans l'évaluation de niveau II, un risque potentiel pour les colonies de bourdons a été estimé à partir des concentrations maximales de résidus mesurées dans une culture représentative, le canola; ce risque potentiel est toutefois vraisemblablement surestimé. Dans ce cas, la concentration maximale de résidus a été utilisée au lieu de la concentration moyenne pour l'évaluation du risque chronique parce qu'un seul échantillon a été mesuré par période. Les concentrations maximales de résidus sont à peine plus élevées que le critère d'effet pour les colonies de bourdons. Par ailleurs, la concentration maximale de résidus a diminué au bout d'une semaine et ne dépassait alors pas 4,4 ppb; à une telle concentration, le potentiel de risque chronique est négligeable pour les colonies de bourdons. Plusieurs études en tunnel de niveau II et études en conditions naturelles de niveau III étaient disponibles et ne signalaient aucun effet à long terme lié au traitement.
  - **Cultures de rotation et fleurs sauvages en lisière de champs traités** : Aucun risque potentiel n'est prévu dans l'évaluation approfondie de niveau I et l'évaluation de niveau II pour les colonies d'abeilles domestiques et de bourdons à partir des concentrations de résidus mesurées dans des cultures de rotation représentatives (trèfle, colza, phacélie et maïs) qui suivent des cultures issues de semences traitées. Un risque potentiel est prévu pour les abeilles domestiques et les bourdons compte tenu des concentrations de résidus mesurées dans les fleurs sauvages situées à proximité des champs cultivés utilisés dans une des deux études; ce risque pourrait être surestimé, car les concentrations de résidus ont été mesurées dans les fleurs entières plutôt que dans le pollen et le nectar.
- (iii) Pour la **production de poussière pendant le semis de semences traitées**, un risque potentiel minime est prévu pour les abeilles pour la plupart des groupes de cultures, car les semences ne sont généralement pas poussiéreuses ou semées à l'aide d'un équipement qui favorise la production de poussière. Ce sont surtout les semences de légumineuses (GC 6) et de céréales (GC 15) qui tendent à être poussiéreuses ou à nécessiter de l'équipement pouvant contribuer à la production de poussière. Certaines déclarations d'incident font état d'un risque potentiel d'exposition par la poussière produite pendant le semis de semences traitées de maïs (GC 15) et de soja (GC 6), et des mesures d'atténuation, comprenant l'utilisation obligatoire d'agents de fluidité à faible émission de poussière et de pratiques exemplaires de gestion, ont été adoptées en 2014. Depuis 2014, les incidents pendant le semis ont diminué de 70 à 90 % par rapport à 2013. Les légumineuses et les céréales autres que le soja et le maïs ne sont généralement pas semées au moyen d'équipement qui contribue à la production de poussière; cependant, ces semences peuvent être poussiéreuses, et il faut alors suivre les pratiques exemplaires de gestion pour la manutention et le semis des semences traitées afin d'atténuer l'exposition à la poussière. Il faut aussi éviter de charger ou de nettoyer la planteuse près des colonies d'abeilles. Lorsque l'on met la planteuse en marche, on doit éviter d'activer le système à proximité des colonies d'abeilles et nettoyer les semences déversées.

#### **4.1.4 Exposition par l'eau**

Un risque négligeable est prévu pour les abeilles, dont les abeilles *Apis* et autres qu'*Apis*, exposées à l'eau de guttation des plantes traitées ou à de l'eau de surface dans des zones où des cultures ont été traitées à l'imidaclopride, selon l'information actuellement disponible.

#### **4.2 Atténuation des risques**

Lorsqu'une possibilité de risque est relevée ou que le risque potentiel est incertain, d'autres mesures de gestion des risques sont proposées, dont le retrait de l'utilisation ou l'ajout de restrictions sur l'étiquette, afin de réduire l'exposition des abeilles à l'imidaclopride en raison de cette utilisation. Dans le cas des cultures dans lesquelles un risque négligeable est prévu, aucune nouvelle mesure d'atténuation des risques n'est requise; toutefois, pour certains produits, une modification des énoncés habituels concernant les abeilles est proposée. Les propositions de gestion des risques pour chaque utilisation sont présentées au tableau 5 en fonction de la probabilité globale d'exposition (négligeable, faible, modérée, élevée) et de la méthode d'application (foliaire, au sol, traitement des semences) sur la culture. Les conclusions de l'évaluation globale des risques et les mesures d'atténuation des risques sont aussi présentées à l'annexe XII.

L'exposition à la poussière produite pendant le semis de semences traitées est possible avec certaines cultures de céréales du groupe de cultures 15 (GC15) et certaines graines et gousses de légumineuses du groupe de cultures 6 (GC6). Des énoncés figurent déjà sur les étiquettes pour réduire l'exposition à la poussière produite pendant les semis de semences de maïs et de soja traitées, notamment les pratiques exemplaires de gestion et l'utilisation obligatoire d'agents de fluidité à faible émission de poussière dans certains types de planteuses. De plus, l'ARLA propose l'ajout d'énoncés sur l'étiquette de toutes les semences traitées des céréales du GC15 et les graines et gousses de légumineuses du GC6 afin de réduire au minimum l'exposition à la poussière pendant les semis des semences traitées; les pratiques exemplaires de gestion figureraient dans ces énoncés, mais n'exigeraient pas l'utilisation d'un agent de fluidité à faible émission de poussière.

**Tableau 5 Résumé des mesures proposées pour atténuer les risques potentiels pour les insectes pollinisateurs découlant d'une exposition à l'imidaclopride dans diverses cultures indiquées sur l'étiquette**

Aucune restriction d'utilisation n'est nécessaire lorsque le risque est jugé négligeable; une amélioration de l'étiquetage peut toutefois être exigée.

Des mesures d'atténuation des risques sont proposées lorsqu'un risque potentiel faible, modéré ou élevé est prévu.

Méthode d'application	Risque potentiel négligeable Aucune restriction d'utilisation n'est nécessaire; amélioration possible de l'étiquetage	Risque potentiel + Mesure d'atténuation proposée	
		Exposition faible à modérée pour les insectes pollinisateurs	Exposition élevée pour les insectes pollinisateurs
Foliaire	<p><b><u>Pas d'exposition</u></b></p> <p><u>Cultures récoltées avant la floraison</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)</li> <li>GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules</li> <li>GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre <i>Brassica</i>) (GC 4A)</li> <li>GC 5 : Légumes-feuilles du genre <i>Brassica</i> (choux)</li> <li>GC 19A : Fines herbes (certaines herbes sont récoltées avant la floraison)</li> </ul> <p><u>Cultures non attrayantes pour les abeilles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arbres de Noël</li> <li>Gazon (gazonnières et terrains de golf) [gazons dans lesquels les mauvaises herbes qui fleurissent sont éliminées]</li> </ul> <p><b><u>Forte probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs, mais risque négligeable selon l'évaluation des risques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cultures de rotation</li> <li>Gazon (à l'exclusion des gazonnières et des terrains de golf) avec l'arrosage subséquent actuellement requis dans le mode d'emploi</li> </ul>	<p><b><i>Retrait proposé des utilisations pendant la floraison :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les applications foliaires pendant la floraison pour toutes les utilisations foliaires (lorsqu'elles ne sont pas déjà interdites).</li> </ul> <p><b><i>Retrait proposé des utilisations avant la floraison; maintien des utilisations après la floraison seulement :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 8 : Légumes-fruits</li> <li>GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines (<b>fraise seulement</b>)</li> <li>GC 14 : Noix (à l'exclusion de l'amande, de la châtaigne, des noix du châtaignier de chinquapin et du marronnier du Japon)</li> <li>GC 19 : Fine herbes (à l'exclusion des herbes récoltées avant la floraison, de la lavande et du romarin)</li> </ul> <p><b><i>Maintien des utilisations avant et après la floraison basé sur une évaluation des risques indiquant un risque faible :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 6 : Légumineuses (<b>autres que la gourgane/fève des marais /<i>Vicia faba</i></b>)</li> </ul> <p><b><i>Compte tenu de la faible exposition des insectes pollinisateurs :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre et patate douce seulement)</li> <li>GC 13F : Petits fruits – Petits fruits de plantes grimpantes (<b>raisin seulement</b>)</li> <li>Aucun groupe de cultures associé : houblon, arachide et tabac</li> </ul>	<p><b><i>Retrait proposé des utilisations pendant la floraison :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les applications foliaires pendant la floraison pour toutes les utilisations foliaires (lorsqu'elles ne sont pas déjà interdites).</li> </ul> <p><b><i>Retrait proposé des utilisations foliaires :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 11 : Fruits à pépins</li> <li>GC 12 : Fruits à noyau</li> <li>GC 13A : Petits fruits – Mûres et framboises;</li> <li>GC 13B : Petits fruits des genres <i>Ribes</i>, <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i>;</li> <li>GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines (<b>autres que la fraise</b>)</li> <li>GC 13F : Petits fruits – Petits fruits de plantes grimpantes (<b>autres que le raisin</b>)</li> <li>GC 14 : Noix (amande, châtaigne, noix du châtaignier de chinquapin et du marronnier du Japon)</li> <li>GC 19 : Fines herbes (lavande et romarin)</li> </ul> <p><b>Exception : Maintien des utilisations après la floraison, avec rénovation après la récolte</b> pour les cultures des GC 13A, B, G (autres que la fraise) et F (autres que le raisin)</p> <p><b><i>Retrait proposé des utilisations avant la floraison; maintien des utilisations après la floraison seulement :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 6 : Légumineuses (<b>gourgane/fève des marais/<i>Vicia faba</i> seulement</b>)</li> </ul>

Méthode d'application	Risque potentiel négligeable Aucune restriction d'utilisation n'est nécessaire; amélioration possible de l'étiquetage	Risque potentiel + Mesure d'atténuation proposée	
		Exposition faible à modérée pour les insectes pollinisateurs	Exposition élevée pour les insectes pollinisateurs
Au sol	<p><b><u>Pas d'exposition</u></b></p> <p><u>Cultures récoltées avant la floraison</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)</li> <li>GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules</li> <li>GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre <i>Brassica</i>) (GC 4A)</li> <li>GC 4 : (laitue seulement) : Mouillage du sol à l'eau de transplantation en serre sur les légumes qui doivent être plantés à l'extérieur.</li> <li>GC 5 : Légumes-feuilles du genre <i>Brassica</i> (choux)</li> <li>GC 5A : Légumes-tiges et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i> : Mouillage du sol à l'eau de transplantation en serre sur les légumes qui doivent être plantés à l'extérieur.</li> <li>GC 19A : Fines herbes (certaines herbes sont récoltées avant la floraison)</li> </ul> <p><u>Cultures non attrayantes pour les abeilles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gazon (gazonnières et terrains de golf) [gazons dans lesquels les mauvaises herbes qui fleurissent sont éliminées]</li> </ul> <p><b><u>Forte probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs, mais risque négligeable selon l'évaluation des risques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Culture de rotation</li> <li>Fleurs sauvages en lisière de champs traités avec une application au sol</li> <li>Gazon (à l'exclusion des gazonnières et des terrains de golf) avec l'arrosage subséquent actuellement requis dans le mode d'emploi</li> </ul>	<p><b><i>Retrait des utilisations au sol :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 6 : Légumineuses (<b>autres que la gourgane/fève des marais /<i>Vicia faba</i></b>)</li> <li>GC 8 : Légumes-fruits</li> <li>GC 8 : (piment seulement) : Mouillage du sol à l'eau de transplantation en serre sur les légumes qui doivent être plantés à l'extérieur.</li> <li>GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines (<b>fraise seulement</b>)</li> <li>GC 19 : Fines herbes (à l'exclusion des herbes récoltées avant la floraison, de la lavande et du romarin)</li> </ul> <p><b><i>Maintien des utilisations au sol compte tenu de la faible exposition des insectes pollinisateurs :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre et patate douce)</li> <li>GC 5A, 4, 8, 9 [certaines cultures] : Légumes de serre pour les légumes cultivés à l'intérieur</li> <li>GC 13F : Petits fruits – Petits fruits de plantes grimpantes (<b>raisin seulement</b>)</li> <li>Aucun groupe de cultures associé : arachide et tabac</li> </ul>	<p><b><i>Retrait des utilisations au sol :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GC 6 : Légumineuses (<b>gourgane/fève des marais/<i>Vicia faba</i></b>) :</li> <li>GC 9 : Cucurbitacées</li> <li>GC 13A : Petits fruits – Mûres et framboises</li> <li>GC 13B : Petits fruits – Petits fruits des genres <i>Ribes</i>, <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i>;</li> <li>GC 13F : Petits fruits – Petits fruits de plantes grimpantes (<b>autres que le raisin</b>)</li> <li>GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines (<b>autres que la fraise</b>)</li> <li>GC 19 : Fines herbes (lavande et romarin)</li> <li>Plantes ornementales : Utilisations en serre et à l'extérieur (à l'exclusion des fleurs coupées). À l'exclusion des conifères (pin, sapin, genévrier, épinette, thuya occidental, pruche, cyprès, if), car ils ne sont pas attrayants pour les insectes pollinisateurs</li> </ul>

Méthode d'application	Risque potentiel négligeable Aucune restriction d'utilisation n'est nécessaire; amélioration possible de l'étiquetage	Risque potentiel + Mesure d'atténuation proposée	
		Exposition faible à modérée pour les insectes pollinisateurs	Exposition élevée pour les insectes pollinisateurs
Traitement des semences	<p><b><u>Pas d'exposition</u></b></p> <p><u>Cultures récoltées avant la floraison</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce) (carotte)</li> <li>• GC 3 : Légumes-bulbes (oignon et poireau)</li> <li>• GC 4 : Légumes-feuilles (sauf ceux du genre <i>Brassica</i>) (laitue)</li> <li>• GC 5 : Légumes-feuilles du genre <i>Brassica</i> (choux) (brocoli et chou)</li> </ul> <p><u>Cultures non attrayantes pour les abeilles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GC 15 : Céréales – blé, orge, avoine (à l'exclusion du maïs)</li> </ul> <p><b><u>Forte probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs, mais risque négligeable selon l'évaluation des risques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules (pomme de terre)</li> <li>• GC 6 : Légumineuses*</li> <li>• GC 8 : Légumes-fruits (tomate et piment)</li> <li>• GC 9 : Cucurbitacées</li> <li>• GC 15 : Céréales (maïs)*</li> <li>• GC 20 : Oléagineux (canola, colza, moutarde)</li> <li>• Cultures de rotation</li> <li>• Fleurs sauvages à proximité de champs dans lesquels des semences traitées ont été semées</li> </ul>	<p><i>Aucune autre mesure d'atténuation :</i></p> <p><u>Aucun risque n'est prévu pour le traitement des semences.</u></p>	

\*Des énoncés doivent être ajoutés sur l'étiquette des semences traitées pour toutes les légumineuses du GC 6 et les céréales du GC 15 afin de réduire l'exposition à la poussière pendant le semis de semences traitées; ces énoncés incluraient l'utilisation de pratiques exemplaires de gestion. Des mesures d'atténuation sont déjà indiquées sur les étiquettes de semences de maïs (GC 15) et de soja (GC 6).

### 4.3 Considérations relatives à la valeur

L'imidaclopride permet de lutter contre une vaste gamme d'insectes ravageurs sur divers types de cultures et de plantes ornementales et le gazon. Pour certaines cultures, il s'agit du seul insecticide homologué pouvant être utilisé pour lutter contre certains insectes ravageurs, ou il s'agit d'une solution de rechange parmi un nombre restreint de possibilités, de sorte qu'il est considéré comme étant un outil important dans la gestion de la résistance. Il peut être appliqué

pour le traitement des semences, le bassinage du sol et l'application foliaire, ce qui offre aux producteurs diverses options pour lutter contre les ravageurs.

Des mesures d'atténuation des risques, dont le retrait de certaines utilisations ou l'autorisation des applications foliaires avant ou après la floraison seulement, sont proposées pour certaines cultures. Des commentaires sont donc sollicités sur la faisabilité des modifications proposées et sur leur incidence sur les méthodes de lutte contre les ravageurs. Les renseignements sur les utilisations (notamment à savoir si les modifications proposées auront une incidence sur le moment d'application requis pour cibler les ravageurs importants sur le plan économique; des solutions de rechange pour gérer les infestations; et l'importance de l'imidaclopride dans la lutte globale contre les ravageurs dans les cultures) seront examinés avant que la décision finale sur l'imidaclopride soit publiée.



## Liste des abréviations

µg	microgramme
µL	microlitre
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CEE	concentration environnementale estimée
CDPR	California Department of Pesticide regulation
CL <sub>50</sub>	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CMEO	concentration moniale entraînant un effet observé
CO	carbone organique
CSEO	concentration sans effet observé
CSL	chromatographie liquide-solide
DHP	diamètre à hauteur de poitrine
DL <sub>50</sub>	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale entraînant un effet observé
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EAC	étude d'alimentation de colonies
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
EVOI	équation de vitesse d'ordre indéterminé
FERA	Food and Environment Research Agency du Royaume-Uni
FIFRA	<i>Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act</i> des États-Unis
g	gramme
GC	groupe de cultures
h	heure
ha	hectare
IC	intervalle de confiance
j	jour
JADA	jours après la dernière application
K <sub>co</sub>	coefficient de partage carbone organique-eau
K <sub>d</sub>	coefficient de partage sol-eau
kg	kilogramme
km	kilomètre
K <sub>oe</sub>	coefficient de partage n-octanol:eau
L	litre
LD	limite de détection
LDD <sub>50</sub>	dose alimentaire létale médiane
LQ	limite de quantification
m	mètre
MAAARO	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
MCT	mémoire à court terme
mg	milligramme
min	minute
ml	millilitre

---

MLT	mémoire à long terme
mPa	milliPascal
NC	non calculé
ND	not détecté ou non disponible
ng	nanogramme
NI	non indiqué
nm	nanomètre
NP	niveau préoccupant
NR	non déclaré ou non requis
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OBA	Ontario Beekeepers' Association
p.	poids
p.a.	principe actif
PAQT	principe actif de qualité technique
PRVD	Proposed Re-evaluation Decision (Projet de décision de réévaluation)
p.s.	poids sec
p/p	poids/poids
p/v	poids/volume
ppb	parties par milliard
ppm	parties par million
psi	pounds per square inch (livres par pouce carré)
QR	quotient de risque
REP	réflexe d'extension du proboscis
RFID	identification par radiofréquence
s	seconde
sem	semaine
SC	stimulus conditionnel
SI	stimulus inconditionnel
t <sub>1/2</sub>	demi-vie
TD <sub>50</sub>	temps de dissipation à 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
TD <sub>90</sub>	temps de dissipation à 90 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
TL <sub>50</sub>	temps moyen après lequel 50 % de la population exposée à une dose donnée meurt.
TR <sub>25</sub>	temps résiduel pour 25 % de la mortalité
UV	ultraviolet

**Annexe I Produits contenant de l'imidaclopride homologués en date du 4 décembre 2017 et visés par la présente réévaluation, à l'exception des produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon**

Titulaire	Catégorie de mise en marché	Numéro d'homologation	Nom du produit	Teneur garantie	Type de préparation
Bayer CropScience Inc.	Principe actif de qualité technique	24468	Insecticide technique Bay NTN 33893	Imidaclopride 98 %	Solide
	Concentré de fabrication	25390	Insecticide concentré Merit 75 %	Imidaclopride 75 %	Poudre mouillable
	Commerciale	24094	Insecticide systémique en suspension aqueuse Admire 240	Imidaclopride 240 g/L	Suspension
		25556	Gacho 75 ST	Imidaclopride 75 %	Poudre mouillable
		25636	Insecticide pour cultures en serre Merit 60 WP	Imidaclopride 60 %	
		25932	Insecticide Merit Solupack	Imidaclopride 75,0 %	
		25933	Insecticide Merit 0.5 G	Imidaclopride 0,5 %	Granulés
		26124	Insecticide Gaucho 480 FL	Imidaclopride 480 g/L	Suspension
		27170	Insecticide Gaucho 600 FL	Imidaclopride 600 g/L	
		27174	Gacho CS FL (insecticide/fongicide pour le traitement des semences)	Carbathiine 47,6 g/L Thirame 95,3 g/L Imidaclopride 285,7 g/L	
		27349	Insecticide systémique à dispersion liquide Genesis 240	Imidaclopride 240 g/L	
		27357	Insecticide pour cultures en serres et pépinières Intercept 60 WP	Imidaclopride 60 %	Poudre mouillable
		27702	Insecticide systémique en suspension aqueuse Admire 240 SPT	Imidaclopride 240 g/L	Suspension
		28159	Traitement des plantons de pommes de terre Genesis MZ	Imidaclopride 1,25 % Mancozèbe 6,0 %	Poudre
		28160	Traitement des plantons de pommes de terre Genesis XT	Imidaclopride 1,25 % Mancozèbe 6,0 % Thiophanate-méthyl 3,0 %	
		29609	Stress Shield pour céréales	Imidaclopride 480 g/L	Suspension
		29610	Stress Shield pour céréales et soja		
		29611	Insecticide liquide Concept	Imidaclopride 75 g/L deltaméthrine 10 g/L	Suspension
		30668	Stress Shield 600	Imidaclopride 600 g/L	Suspension
		30972	Sepresto 75 WS	Imidaclopride 18,75 % clothianidine 56,25 %	Poudre mouillable
31068	Insecticide pour le traitement des semences Acceleron IX-409	Imidaclopride 600 g/L	Suspension		

Titulaire	Catégorie de mise en marché	Numéro d'homologation	Nom du produit	Teneur garantie	Type de préparation
	Commerciale + restreinte	29703	Confidor 200 SL	Imidaclopride 17,1 %	Solution
Adama Agricultural Solutions Ltd.	Principe actif de qualité technique	30374	ADAMA Imidaclopride technique	Imidaclopride 98,3%	Solide
	Commerciale	28475	Insecticide systémique Alias 240 SC	Imidaclopride 240 g/L	Suspension
		29130	Insecticide Quali-Pro Imidaclopride 75 WSP	Imidaclopride 75 %	Poudre mouillable
		29185	Insecticide granulaire Quali-Pro Imidaclopride 0.5	Imidaclopride 0,5 %	Granulés
		30505	Sombrero 600 FS	Imidaclopride 600 g/L	Suspension
FMC Corporation	Commerciale	28726	Grapple Insecticide	Imidaclopride 240 g/L	Suspension
		29048	Grapple-2 Insecticide	Imidaclopride 117 g/L	
Arborjet Inc.	Commerciale + restreinte	31375	IMA-Jet	Imidaclopride 58,5 g/L	Solution
		31479	IMA-Jet 10	Imidaclopride 117 g/L	
Sharda Cropchem Limited	Principe actif de qualité technique	32645	Imidacloprid Insecticide Technique	Imidaclopride 98,53%	Solide
SBM Life Science Corporation	Domestique	29738	Bioadvanced Science-Based Solutions contrôle des vers blancs toute la saison	Imidaclopride 0,25 %	Granulés

## Annexe Ia Usages commerciaux et restreints de l'imidaclopride pris en compte dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs, homologués au Canada en date du 4 décembre 2017

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)
				Unique		
GC 5A (production de semis en serre) :  Tiges et feuilles pommées de <i>Brassica</i>	Larves de la cécidomyie du chou-fleur	Poudre mouillable	Mouillage des plateaux à alvéoles	2,46 g p.a./1 000 semis  Repiquage en début de saison : (1,24 g p.a./m <sup>2</sup> )  Repiquage en milieu ou en fin de saison : (2,1 à 3,2 g p.a./m <sup>2</sup> )	1/cycle de culture	Non applicable
Tomate, concombre de serre Aubergine de serre	Pucerons, aleurodes	Poudre mouillable	Application au sol : mouillage du sol	9,6 g p.a./1 000 plants	1	Non applicable
Laitue de serre (semis de repiquage)	Pucerons, aleurodes	Poudre mouillable	Mouillage des plateaux à alvéoles	2,46 g p.a./1 000 semis	1	Non applicable
Poivron de serre (plants à maturité)	Puceron vert du pêcher, aleurodes	Poudre mouillable	Application au sol : mouillage du sol	9,6 g p.a./1 000 plants	1	Non applicable
Poivron de serre (semis de repiquage)			Mouillage des plateaux à alvéoles	2,46 g p.a./1 000 semis		
Plantes ornementales de serre (conteneur de plants)	Pucerons, aleurodes	Poudre mouillable	Application au sol : mouillage du sol	0,002 g p.a./pot de 2,5 cm : 1-2 plantes herbacées/pot  0,003 g p.a./pot de 2,5 cm : 3 plantes herbacées ou plus/pot ou plantes arbustives vivaces	1	Non applicable
GC 1B : Légumes-racines  Carotte	Mouche de la carotte (répression)	Poudre mouillable	Installations commerciales de traitement des semences: équipement de traitement des semences  Les semences ne sont pas traitées au Canada, mais sont importées après avoir été traitées à l'imidaclopride.	0,012 à 0,023 g p.a./1 000 semences	1	Non applicable
GC 1B : Légumes-racines (sauf la betterave à sucre)	Pucerons, cicadelle, altises	Suspension	Application au sol : Application au sol	1,88 à 2,88 g p.a./100 m de rangée	1 (1/cycle de culture pour le ginseng)	Non applicable
GC 1D : Légumes-tubercules et	Réduction du nombre de larves du hanneton européen			288 g p.a./ha	1 (1/cycle de culture pour le ginseng)	

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)
				Unique		
<b>légumes-cormes (sauf la pomme de terre)</b>  <b>GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules</b>	Pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : application foliaire	48 g p.a./ha	2	5
Artichaut	Pucerons, cicadelle (répression)	Suspension	Application au sol : application foliaire	48 g p.a./ha	2	7
Pomme de terre	Doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, pucerons, altise de la pomme de terre	Suspension	Équipement de traitement des plantons à la ferme : équipement de traitement des semences	6,2 à 9,4 g p.a./100 kg plantons	1	Non applicable
	Doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, pucerons, altise de la pomme de terre	Poudre	Équipement de traitement des plantons à la ferme : équipement de traitement des semences	6,25 g p.a./100 kg semences ou 9,4 g p.a./100 kg semences	1	Non applicable
	Doryphore de la pomme de terre, pucerons, cicadelle, altises	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,8 à 2,9 g p.a./100 m de rangée ou 100 à 480 g p.a./ha	1	Non applicable
	Réduction du nombre de larves du hanneton européen		Application au sol : mouillage du sol	288 g p.a./ha	1	Non applicable
	Doryphore de la pomme de terre, pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	7
	Pomme de terre	Doryphore de la pomme de terre, pucerons, cicadelle, altise de la pomme de terre, punaise terne, pyrale du maïs (répression)	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire  Application aérienne : pulvérisation foliaire	49 g p.a./ha imidaclopride  6,5 g p.a./ha deltaméthrine	3
<b>GC 3 : Légumes-bulbes</b>	Mouche de l'oignon, mouche des légumineuses, thrips	Poudre mouillable	Installations commerciales de traitement des semences seulement : équipement de traitement des semences  Les semences ne sont pas traitées au Canada, mais sont importées après avoir été traitées à l'imidaclopride.	0,04 g p.a./1 000 semences (oignon, poireau)  0,03 g p.a./1 000 semences (oignon à bottelet)	1	Non applicable
<b>GC 4A : Légumes-feuilles, sous-groupe des légumes-feuilles</b>	Pucerons	Suspension	Application au sol : arrosage des plateaux à alvéoles	2,45 g p.a./1 000 plants	1	Non applicable
	Pucerons		Application au sol : mouillage du sol	1,44 g p.a./100 m de rangée	1	Non applicable

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)
				Unique		
(sauf ceux du genre <i>Brassica</i> )	Pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5
<b>GC 4A : Légumes-feuilles</b>  Laitue (pommée et frisée)	Pucerons, mineuse des feuilles (répression)	Poudre mouillable	Installations commerciales de traitement des semences: équipement de traitement des semences  Les semences ne sont pas traitées au Canada, mais sont importées après avoir été traitées à l'imidaclopride.	0,2 g p.a./1 000 semences	1	Non applicable
<b>GC 4B :</b> Cardon, céleri, céleri chinois, laitue asperge, fenouil de Florence, rhubarbe, bette à carde	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,44 g p.a./100 m de rangée  79,92 à 480 g p.a./ha	1	Non applicable
<b>GC 5 : Légumes-feuilles du genre <i>Brassica</i></b>  Brocoli et chou	Pucerons, altises	Poudre mouillable	Installations commerciales de traitement des semences: équipement de traitement des semences  Les semences ne sont pas traitées au Canada, mais sont importées après avoir été traitées à l'imidaclopride.	0,3 g p.a./1 000 semences	1	Non applicable
<b>GC 5 : Légumes-feuilles du genre <i>Brassica</i></b>	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,56 g p.a./100 m de rangée	1	Non applicable
<b>GC 5 : Légumes-feuilles du genre <i>Brassica</i></b>	Pucerons (y compris puceron cendré du chou, puceron vert du pêcher et puceron du navet)		Application au sol : application entre les rangs	(175,2 g p.a./ha)	1	Non applicable
	Pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	7
<b>Sous-groupe de cultures 5A : Tiges et feuilles pommées de <i>Brassica</i></b>	Piéride du chou, fausse-teigne des crucifères, fausse-arpenteuse du chou, altises des crucifères, pucerons		Application au sol : pulvérisation foliaire	48,75 g p.a./ha imidaclopride  6,5 g p.a./ha deltaméthrine	3	5
<b>GC 6 : Graines vertes ou sèches de légumineuses (sauf le soja sec)</b>	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,8 g p.a./100 m de rangée  100 à 400 g p.a./ha	1	Non applicable
	Pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : application foliaire	48 g p.a./ha	2	7
Arachides	Pucerons		Application au sol : mouillage dans la raie de semis, mouillage avec l'eau de transplantation, injection dans le sol	1,8 g p.a./100 m de rangée  100 à 400 g p.a./ha	1	Non applicable
	Pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5



Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)				
				Unique						
GC 6A et 6C : Haricots à gousse comestible Pois sabre Graines sèches de légumineuses Gourgane (fève des marais) Pois chiche, lentille, pois des champs Gourgane Poids des champs	Cicadelle de la pomme de terre	Suspension	Installations commerciales de traitement des semences et à la ferme : équipement de traitement des semences	62,4 à 62,5 g p.a./100 kg semences	1	Non applicable				
	Ver fil-de-fer			62,5 g p.a./100 kg semences						
				62,5 à 125 g p.a./100 kg semences						
	Charançon rayé du pois, ver fil-de-fer									
	Charançon rayé du pois									
	Puceron du soja, chrysmèle du haricot, ver fil-de-fer, mouche des légumineuses hanneton européen, scarabée japonais									
Puceron du soja, chrysmèle du haricot (répression), scarabée japonais										
GC 8 : Légumes-fruits (autres que les cucurbitacées) : Tomate et piment	Pucerons, mineuse des feuilles (répression sur la tomate), thrips	Poudre mouillable	Installations commerciales de traitement des semences: équipement de traitement des semences  Les semences ne sont pas traitées au Canada, mais sont importées après avoir été traitées à l'imidaclopride.	0,0126 g p.a./ 1 000 semences (tomate)	1	Non applicable				
				0,083 g p.a./ 1 000 semences (piment)						
GC 8 : Légumes-fruits (autres que les cucurbitacées)	Doryphore de la pomme de terre, pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,68 à 2,88 g p.a./ 100 m de rangée  93,36 à 559,92 g p.a./ha	1	Non applicable				
	Doryphore de la pomme de terre, pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha			2	5		
Aubergine	Doryphore de la pomme de terre	Suspension	Application au sol : durant le repiquage	1,68 à 2,4 g p.a./100 m de rangée	1	Non applicable				
			Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5				
Tomate	Doryphore de la pomme de terre	Suspension	Application au sol : durant le repiquage	1,68 à 2,4 g p.a./100 m de rangée	1	Non applicable				
			Application au sol :	48 g p.a./ha	2	5				

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)			
				Unique					
	Doryphore de la pomme de terre, sphinx de la tomate		pulvérisation foliaire	49 g p.a./ha imidaclopride 6,5 g p.a./ha deltaméthrine	3	5			
<b>GC 9 : Cucurbitacées</b>	Pucerons, thrips	Poudre mouillable	Installations commerciales de traitement des semences seulement : équipement de traitement des semences  Les semences ne sont pas traitées au Canada, mais sont importées après avoir été traitées à l'imidaclopride.	0,25 g p.a./1 000 semences	1	Non applicable			
<b>GC 9 : Cucurbitacées</b>	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,8 g p.a./100 m de rangée 100 à 280 g p.a./ha	1	Non applicable			
	Chrysomèle du concombre		Application au sol : mouillage du sol	4,32 g p.a./100 m de rangée 240 à 280 g p.a./ha					
			Application au sol : eau de transplantation	6 g p.a./1 000 plants					
<b>GC 11 : Fruits à pépins</b>	Pucerons (sauf le puceron lanigère du pommier)		Application au sol : pulvérisateur pneumatique	55,2 g p.a./ha	2	10			
	Punaise de la molène			91,2 g p.a./ha					
	Mineuse des feuilles			48 g p.a./ha					
	Cicadelle								
<b>GC 12 : Fruits à noyau</b>	Pucerons (sauf le puceron lanigère)		Application au sol : pulvérisateur pneumatique	55,2 g p.a./ha	2	7			
	Cicadelle			48 g p.a./ha			2	7	
Cerises	Trypète occidentale des cerises, trypète noire des cerises		Application au sol : pulvérisateur pneumatique	55,2 g p.a./ha	5	7			
				10					
<b>GC 13A : Mûres et framboises</b>	Pucerons, cicadelle (répression seulement)		Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha	3	7			
	Réduction du nombre de vers blancs (larves du hanneton européen)			Application au sol : mouillage du sol			288 g p.a./ha	1	Non applicable
Framboises	Agrile du framboisier et anneau du framboisier (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	112 g p.a./ha	3	7			
<b>GC 13B : Petits fruits des genres Ribes, Sambucus et Vaccinium</b>	Réduction du nombre de vers blancs (larves du hanneton européen et du scarabée japonais)	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	288 g p.a./ha	1	Non applicable			
	Pucerons, cicadelle (répression)			Application au sol : pulvérisation foliaire			42 g p.a./ha	2	7
	Mouche du bleuet						55,2 à 84 g p.a./ha		

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)
				Unique		
	Scarabée japonais adulte			84 g p.a./ha		
Amélanche	Puceron lanigère de l'orme (répression) Puceron lanigère du pommier (répression)		Application au sol : mouillage du sol	0,03 g/plante	1	Non applicable
<b>GC 13F : Petits fruits de plante grimpante, y compris les raisins</b>	Cicadelle		Application au sol : mouillage du sol	1,8 à 2,88 g p.a./100 m de rangée 100 à 480 g p.a./ha	1	Non applicable
			Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	14
Bleuets (nains et en corymbe)	Puceron du bleuets		Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha imidaclopride 5,6 g p.a./ha deltaméthrine	3	5
<b>GC 13G : Petits fruits de plante naine</b>	Pucerons		Application au sol : pulvérisation de surface sur bande étroite	1,8 à 2,88 g p.a./100 m de rangée 100 à 480 g p.a./ha 204 à 312 g p.a./ha	1	Non applicable
	Puceron du fraisier (sur les fraises seulement)					
	Réduction du nombre de vers blancs (larves du hanneton européen)		Application au sol : mouillage du sol	288 g p.a./ha	1	Non applicable
<b>GC 13G : Petits fruits de plante naine</b>	Pucerons, cicadelle (répression)	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha	2	Non indiqué
Canneberge	Réduction du nombre de vers blancs (larves du hanneton européen)		Application au sol : mouillage du sol	288 g p.a./ha	1	Non applicable
<b>GC 14 : Noix au sens large, y compris la pistache (arachides exclues)</b>	Pucerons (sauf le puceron lanigère du pommier)	Suspension	Application au sol : pulvérisateur pneumatique	55,2 g p.a./ha	2	6
	Cicadelle (répression)			48 g p.a./ha		
Orge, avoine, blé	Ver fil-de-fer	Suspension	Installations commerciales et à la ferme de traitement des semences : équipement de traitement des semences	10 à 30 g p.a./100 kg semences pour la protection des cultures en début de saison 20 à 30 g p.a./100 kg semences au champ lorsque la pression exercée par l'espèce nuisible est élevée	1	Non applicable
Mais de grande culture (production de semences seulement)	Altise du maïs	Suspension	Installations commerciales et à la ferme de traitement des semences : équipement de traitement des semences	48 g p.a./80 000 semences	1	Non applicable
Mais de grande culture (y compris la production de semences)	Ver fil-de-fer			13 g p.a./80 000 semences		

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)	
				Unique			
Maïs sucré (Ontario et Québec seulement)	Altise du maïs			250 g p.a./100 kg semences			
	Ver fil-de-fer			67,2 g p.a./100 kg semences			
<b>GC 19A : Fines herbes</b>	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol	1,44 g p.a./100 m de rangée 79,92 à 480 g p.a./ha	1	Non applicable	
	Pucerons, cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5	
Houblon	Pucerons	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	55,2 g p.a./ha	2	28	
Canola, moutarde (de type condimentaire seulement), colza	Altise	Poudre mouillable, suspension	Installations commerciales de traitement des semences : équipement de traitement des semences	400 à 802 g p.a./ 100 kg semences	1	Non applicable	
Moutarde (de type oléagineux)		Suspension		400 g p.a/100 kg semences ou 800 g p.a/100 kg semences			
Tabac	Pucerons	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	7	
	Pucerons, altises		Application au sol : mouillage du sol	2,04 g p.a./100 m de rangée 113,28 à 453,36 g p.a./ha	1	Non applicable	
Arbres de Noël	Puceron des pousses du sapin	Suspension	Application au sol : pulvérisateur pneumatique	60 g p.a./ha	2	7	
Albizia, frêne, bouleau, érable à Giguère, marronnier, orme, micocoulier, marronnier d'Inde, érable, sorbier, peuplier, arbre à soie, platane occidental/platane à feuilles d'érable, saule	Longicorne asiatique (répression)	Solution	Application au sol : injection dans le tronc	0,09 à 0,19 g p.a./ cm diamètre à hauteur de poitrine (DHP)	1	Non applicable	
Bouleau, orme, micocoulier, marronnier d'Inde, érable, sorbier, peuplier, arbre à soie, platane occidental/platane à feuilles d'érable, saule	Longicorne asiatique (répression)	Solution	Application au sol : injection dans le tronc	0,257 g p.a./cm DHP	1	Non applicable	
Épinette	Longicorne brun de l'épinette (répression)						
Frêne	Agrile du frêne (répression)						0,09 à 0,275 g p.a./ cm DHP
	Psylle cotonneuse du frêne						0,062 g p.a./cm DHP
Bouleau	Agrile du bouleau (répression)						

Site <sup>1</sup>	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application	Nombre maximal d'applications par année	Délai d'attente entre les applications (j)
				Unique		
Orme	Cochenille de l'orme, tenthrède mineuse de l'orme					
Pruche	Puceron lanigère de la proche					
Robinier faux-acacia	Mineuse du robinier					
Pommier ornemental	Puceron lanigère du pommier					
Plantes ornementales (plein champ)  y compris : herbacées vivaces, graminées ornementales, arbres, arbustes	Larves du hanneton européen et du scarabée japonais	Poudre mouillable	Application au sol : mouillage du sol	280 g p.a./ha	1	Non applicable
Plantes ornementales (en contenants)  y compris herbacées vivaces, graminées ornementales, arbres, arbustes						
Gazon  (pelouses résidentielles, complexes commerciaux et à bureaux, centres d'achats, complexes résidentiels multifamiliaux, aéroports, cimetières, parcs, terrains de jeux, terrains d'entraînement, terrains de golf et gazonnières)	Larves du hanneton européen, du scarabée japonais et du scarabée du gazon  Larves de tipules européennes (répression)	Poudre mouillable  (en sachets hydrosolubles)	Application au sol	281,25 g p.a./ha	1	Non applicable
	Larves du hanneton européen, du scarabée japonais et du scarabée du gazon  Larves de tipules européennes (répression)	Granulés	Application au sol : épandeur de granulés (type à gravité et rotatif)	280 g p.a./ha	1	Non applicable

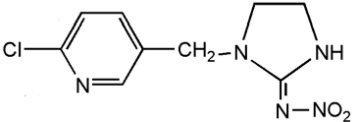
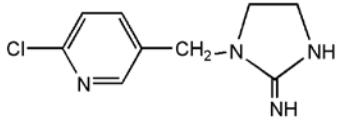
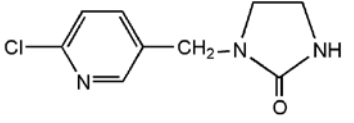
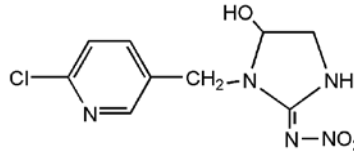
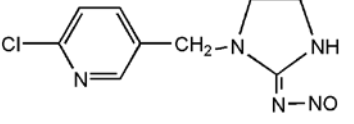
1 Les groupes de cultures (GC) indiqués sont ceux qui figurent sur les étiquettes des préparations commerciales; il est possible qu'ils ne correspondent pas aux groupes de cultures énumérés dans la page Web « Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus » de Santé Canada : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/pesticides-lutte-antiparasitaire/public/protoger-votre-sante-environnement/pesticides-aliments/groupes-cultures-proprietes-chimiques-residus.html>.

**Annexe IIb Produits homologués à usage domestique contenant de  
l'imidaclopride pris en considération dans l'évaluation des  
risques pour les insectes pollinisateurs en date du  
4 décembre 2017**

Site	Espèce nuisible	Type de préparation	Méthode et matériel d'application	Dose d'application (principe actif)		Nombre maximal d'applications par année	Nombre minimal de jours entre les applications
				Dose unique maximale	Dose cumulative maximale		
Gazon	Larves du hanneton européen, du scarabée japonais, du scarabée noir du gazon et de la tipule européenne	Granulés	Épandeurs de granulés pour traitement généralisé	280 g/ha	280 g/ha	1	Non applicable

## Annexe III Exposition des insectes pollinisateurs et évaluation des risques liés à l'imidaclopride

**Tableau 1 L'imidaclopride et ses produits de transformation qui se forment dans l'environnement**

Nom de code	Nom	Structure	Matrice : processus (détails)
<b>Molécule d'origine</b>			
NTN 33893	Imidaclopride		Sans objet
<b>Produits de transformation</b>			
NTN 38014 et NTN 33823	Imidaclopride-guanidine (aussi connu sous le nom de desnitro-imidaclopride) : 1-[(6-chloropyridin-3-yl)méthyl]imidazolidin-2-imine		Sol : Biotransformation aérobie (mineure) Eau : Phototransformation (majeure), biotransformation aérobie (majeure), biotransformation anaérobie (majeure) Plante : Métabolisme
NTN 33519 et DIJ 9817	Imidaclopride-urée (aussi connu sous le nom de 2-céto-imidaclopride) : 1-[(6-chloropyridin-3-yl)méthyl]imidazolidin-2-one		Sol : Biotransformation aérobie (majeure) Eau : Phototransformation (majeure), biotransformation aérobie (mineure) Plante : Métabolisme
WAK 4103	Monohydroxy-imidaclopride (aussi connu sous le nom de 5-hydroxy-imidaclopride) : (5 <i>R</i> , <i>E</i> )- <i>N</i> -[1-[(6-chloropyridin-3-yl)méthyl]-5-hydroxyimidazolidin-2-ylidène]nitramide		Sol : Phototransformation (mineure) Eau : Phototransformation (non quantifiée), biotransformation aérobie (mineure) Plante : Métabolisme
WAK 3839	Imidaclopride-nitrosimine : ( <i>E</i> )- <i>N</i> -[1-[(6-chloropyridin-3-yl)méthyl]imidazolidin-2-ylidène]amide nitreux		Sol : Biotransformation aérobie (mineure) Eau : Biotransformation aérobie (mineure) Plante : Sans objet



Nom de code	Nom	Structure	Matrice : processus (détails)
NTN 35884	Imidaclopride-oléfine : ( <i>E</i> )- <i>N</i> -[1-[(6-chloropyridin-3-yl) méthyl]-1 <i>H</i> -imidazol-2(3 <i>H</i> )-ylidène]nitramide		Sol : Biotransformation aérobie (mineure) Eau : Sans objet Plante : Métabolisme
BNF 5518A	Acide 6-chloronicotinique : acide 6-chloropyridine-3-carboxylique		Sol : Biotransformation aérobie (mineure) Eau : Phototransformation (non quantifiée), biotransformation aérobie (mineure) Plante : Métabolisme
GBH 4315 et BNF 5540	Acide 6-hydroxynicotinique : acide 6-hydroxypyridine-3-carboxylique		Sol : Sans objet Eau : Biotransformation aérobie (mineure) Plante : Sans objet
MAT 10429	Aldéhyde 6-chloronicotinique : 6-chloropyridine-3-carbaldéhyde		Sol : Sans objet Eau : Phototransformation (non quantifiée) Plante : Sans objet
WAK 5060	2,5-dicéto-imidaclopride : 3-[(6-chloropyridine-3-yl) méthyl]imidazolidine-2,4-dione		Sol : Biotransformation aérobie (mineure) Eau : Phototransformation (non quantifiée), biotransformation aérobie (mineure) Plante : Sans objet

**Tableau 1a** Résumé des processus intervenant dans le devenir de l'imidaclopride en milieux terrestres et aquatiques – Transformation abiotique et biotique

Processus	$t_{1/2}$ ou $TD_{50}$ (j)	$TD_{90}$ (j)	Cinétique ( $t_s$ ou $t_{1/2}$ lente)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
<b>Transformation abiotique</b>					
Hydrolyse Principe actif de qualité technique, 25 °C, 30 j	pH 5 : Stable pH 7 : Stable pH 9 : 346	n.d.	CSPO	Résistant à l'hydrolyse aux pH observés dans l'environnement.	1155840

Processus	t <sub>1/2</sub> ou TD <sub>50</sub> (j)	TD <sub>90</sub> (j)	Cinétique (t <sub>s</sub> ou t <sub>1/2</sub> lente)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
Hydrolyse Principe actif de qualité technique	pH 10,8 : 20 pH 11,8 : 2,85	n.d.	CSPO	L'hydrolyse se produit dans des conditions fortement alcalines; ces conditions ne sont pas jugées pertinentes sur le plan environnemental.	2535318/(2332664 et 2334762)
Phototransformation dans le sol Principe actif de qualité technique, sol limoneux-sableux, pH 5,2, 1,4 % CO, 25 °C, 15 j	38,9 (irradiation continue)  171 (conditions environnementales prévues – lumière naturelle de l'été à 40 ° de latitude)	n.d.	CSPO	Le temps de photolyse varie considérablement dans le sol (de 18 h à 38,9 j sous irradiation continue). L'origine de cette divergence entre les études n'est pas claire, mais il est possible qu'elle s'explique par la variété des conditions du sol (p. ex., humidité, adsorption sur le sol, pénétration de la lumière dans le sol, activité microbienne).  La photolyse n'est pas une voie de transformation du composé dans le sol.	1155829/(2332664 et 2334762)
Phototransformation dans le sol Principe actif de qualité technique, sol sableux, pH 5,5, 2,7 % MO, 25 °C, 6 h	Irradiation continue – jugée équivalente à la lumière naturelle à Phoenix à midi en juin  19,2 (sol humide)  34,6 (sol séché à l'air)	n.d.	CSPO		2332668/2334762
Phototransformation dans le sol Principe actif de qualité technique, sol sableux, pH 7,1, 1,14 % MO, 20 °C, 32 h	18 h Selon les auteurs, l'appareil utilisé produit un rayonnement semblable à la lumière naturelle.	n.d.	CSPO		2334719
Phototransformation dans l'eau Principe actif de qualité technique, pH 7, 23 °C, 2 h	< 1 h (irradiation continue)  4,2 h (conditions environnementales prévues – lumière naturelle de l'été à 35 ° de latitude)	n.d.	CSPO		Rapidement transformé dans l'eau.
Phototransformation dans l'eau Principe actif de qualité technique, pH – n.d., 25 °C	< 1 h (irradiation continue; demi-vie prévue dans l'environnement non déclarée)	n.d.	CSPO		2332667
Phototransformation dans l'eau Principe actif de qualité technique, pH – n.d., 25 °C, 1,3 h	< 1 h (irradiation continue; demi-vie prévue dans l'environnement non déclarée)	n.d.	CSPO	Rapidement phototransformé dans l'eau. Expériences supplémentaires réalisées avec des photosensibilisateurs. L'irradiation par une source de lumière UV a montré que les photosensibilisateurs (acétone, peroxyde d'hydrogène et dioxyde de titane) accélèrent la photodégradation dans les solutions aqueuses. Cependant, lors de l'irradiation par des rayons UV, l'ajout d'acétone avait pour effet d'inhiber la phototransformation de l'imidaclopride.	2332670

Processus	$t_{1/2}$ ou $TD_{50}$ (j)	$TD_{90}$ (j)	Cinétique ( $t_s$ ou $t_{1/2}$ lente)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
Phototransformation dans l'eau Principe actif de qualité technique et Confidor, pH – n.d., 25 °C, ~12 h	$t_{1/2}$ (principe actif de qualité technique) = moins de 1 h $t_{1/2}$ (Confidor) = 2,1 h $t_{1/2}$ (Confidor + $TiO_2$ ) = 2,4 h  Toutes les expériences : irradiation continue; demi-vie prévue dans l'environnement non déclarée.	n.d.	CSPO	Rapidement transformé dans l'eau. Les composants colorés de la préparation ralentissaient la transformation.	2332671
<b>Biotransformation dans le sol dans des conditions aérobies</b>					
Sol loameux (BBA 2.2) : pH 6,3, 2,15 % CO, 20 °C, ~365 j	157	557	CPODP (172 j)	Modérément persistant	1155830
Sol limoneux (Höefchen) : pH 5,5, 1,23 % CO, 20 °C, ~365 j	273	6065	EVOI (1 830 j)	Persistant	1155832
Loam sableux (Monheim) : pH 6,76, 1,31 % CO, 20 °C, ~365 j	453	2615	CPODP (931 j)	Persistant	1155864
Loam sableux (Kansas) : pH 6,5, 1,4% CO, 20 °C, ~365 j	973	4072	CPODP (1 330 j)	Persistant	1155838
Sol : pH 6,0, 17,24 g/kg MO, 28 °C, 25 j  Caractéristiques du sol non déclarées.	173,3	n.d.	CSPO	Modérément persistant	2332676
Loam sableux (Exeter) : pH 4,6, 0,21 % CO  Loam limono-argileux (Drummer) : pH 5,6, 4,49 % CO  25 °C, 400 j	> 400 En raison de la variabilité et de la transformation biphasique, il a été impossible d'évaluer adéquatement la cinétique de transformation; les $TD_{50}$ déclarés dépassaient 400 j.			Persistant	2332677
<b>Biotransformation dans le sol dans des conditions anaérobies</b>					
Aucune étude de laboratoire sur la biotransformation dans le sol dans des conditions anaérobies n'était disponible pour examen.					

Processus	$t_{1/2}$ ou TD <sub>50</sub> (j)	TD <sub>90</sub> (j)	Cinétique ( $t_s$ ou $t_{1/2}$ lente)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
<b>Biotransformation en milieu aquatique dans des conditions aérobies</b>					
Système eau-sédiments du Kansas Eau : pH 8,6, COT = 4,3 mg/L Sédiments : argile limoneuse, pH 7,62, 3,1 % CO 22 °C, 30 j, obscurité	Phase aqueuse : 160 Système entier : 126	Phase aqueuse : 762 Système entier : 419	CPODP (259 j) CSPO	Modérément persistant	2142816
Système eau-sédiments du Kansas Eau : pH 8,6, COT = 4,3 mg/L Sédiments : argile limoneuse, pH 7,62, 3,1 % CO 22 °C, 30 j, obscurité	Phase aqueuse : 160 Système entier : 126	Phase aqueuse : 762 Système entier : 419	CPODP (259 j) CSPO	Modérément persistant	2142816
Système eau-sédiments d'Ijzendoorn Eau : pH 7,9-8,4 Sédiments : loam limoneux, 4,1 % CO  22 °C, 92 j, obscurité	Phase aqueuse : 18,2 Système entier : 31,5	Phase aqueuse : 60,4 Système entier : 105	CSPO CSPO	Légèrement persistant	2142817
Système eau-sédiments de Lienden Eau : pH de 8,1 à 8,9 Sédiments : sable loameux, 0,8 % CO  22 °C, 92 j, obscurité	Phase aqueuse : 138 Système entier : 159	Phase aqueuse : 542 Système entier : 529	CPODP (174 j) CSPO	Modérément persistant	
Eau d'étang (comté de Norfolk, Ontario) pH de l'eau : de 7,73 à 9,01 22 °C, 366 j, obscurité	Phase aqueuse : 331 (aucun sédiment utilisé)	n.d.	CSPO	Persistant	1182373
Eau d'étang (comté de Norfolk, Ontario) pH de l'eau : de 7,71 à 9,30 22 °C, 366 j, exposition à un éclairage artificiel (cycle lumière-obscurité de 12 h)	Phase aqueuse : 4,2 (aucun sédiment utilisé)	n.d.	CSPO	Non persistant	
<b>Biotransformation en milieu aquatique dans des conditions anaérobies</b>					
Système eau-sédiments du Kansas Eau : pH de 6,9 à 7,4, COT = 5 mg/L Sédiments : pH 6,89, 3,15 % CO	Système entier : 27	n.d.	CSPO	Légèrement persistant	1155865

Où CO = carbone organique; COT = carbone organique total; CPODP = cinétique de premier ordre double en parallèle; CSPO = cinétique simple de premier ordre; EVOI = équation de vitesse d'ordre indéterminé; MO = matière organique n.d. = non déclaré.

**Tableau 1b**      **Résumé des processus intervenant dans le devenir de l'imidaclopride en milieux terrestres et aquatiques – Mobilité**

Processus	Type de sol	$K_d$ ou $K_f$ (1/n)	$K_{co}$	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
Adsorption : imidaclopride	Douze sols : sable, 6 loams sableux, sable loameux, loam limoneux, limon, argile limoneuse et loam	De 0,96 à 4,18 (0,76-0,89)	De 109 à 411	La moyenne arithmétique (n = 12) du $K_{co}$ est de $225 \pm 87$ .	2332663
	Sept sols : sable fin (Winder), loam limono-argileux (Drummer), loam sableux fin (Hanford), loam sableux (Tifton), argile limoneuse (Oska-Martin), loam limoneux (Crane), loam limono-argileux (Dundee)	De 0,12 à 13,3	De 41 à 433	Des données d'adsorption ont été produites pour trois concentrations dans chaque sol (3, 50 et 100 µg/ml). Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration de solution initiale, laquelle présentait un rapport sol-solution de 1:1.	2142713/(2332664 et 2332665)
	Loam sableux (j 0)	4,82	249	Les coefficients de sorption $K_d$ et $K_{co}$ dans le sol ont été établis après des périodes de vieillissement prédéfinies (0, 2, 7, 14, 28, 56 et 100 jours). Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont augmenté de 3,2 à 3,8 fois pendant la période de vieillissement de 100 jours. Seules les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ aux jours 0 et 100 ont été déclarées dans l'étude. Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration de solution initiale.	2535320, 2142716
	Loam sableux (j 100)	15,6	869		
	Loam limoneux (j 0)	2,24	268		
	Loam limoneux (j 100)	8,6	960		
	Cinq sols : P1, P6, P7, P10, P12	De 3,36 à 8,95	De 269 à 830	L'étude visait à évaluer l'influence de divers composants de la fraction argileuse de cinq sols et de sorbants modèles (montmorillonite, oxyde de Fe et acide humique, ainsi que leurs associations binaires et ternaires) sur la sorption; les résultats présentés dans ce tableau concernent des sols non modifiés, et non les sorbants modèles. Des isothermes de Freundlich ( $K_f$ , $K_{fco}$ ) ont été établies pour les sols traités dans l'intervalle de 0,05 à 1,5 mg/L (4 concentrations). Dans l'ensemble, les résultats montrent que l'adsorption sur les sols argileux augmente en fonction de la teneur en matière organique.	2142724
	Quatre sols : loam sableux (Kansas), limon (Höefchen), sol normalisé (2.1), argile limoneuse (Ranschbach)	De 0,36 à 0,95	De 47,6 à 94,8	Très mobile.	1155827
	Six sols : argile (LR-CP), argile (AQ-MC), sable loameux (LR-LN), sable (AQ-TM), loam sableux (AQ-VN), loam sablo-argileux (PV-VC)	De 0,55 à 16,9	De 158 à 779	On ne sait pas si les coefficients d'adsorption ( $K_d$ ) ont été établis d'après des isothermes linéaires ou des données d'adsorption ponctuelles. Sols brésiliens.	1086407
	Loam argileux (Webster)	17,6 (non vieilli)	429	Les sols ont été vieillis pendant 16 sem. Les résultats indiquent que	1172514

Processus	Type de sol	$K_d$ ou $K_f$ (1/n)	$K_{co}$	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
		40 (vieilli)	975	l'adsorption augmente en fonction de l'âge du sol. Les valeurs du $K_d$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration initiale.	
	Loam limoneux (Waukegan)	7,1 (non vieilli) 17 (vieilli)	394 944		
	Loam sableux (Verndale)	7,05 (non vieilli) 20 (vieilli)	435 1428		
	Trois sols : loam argileux (Webster), loam limoneux (Waukegan), loam sableux (Verndale)	De 1,0 à 64	De 71 à 1560	Des données d'adsorption ont été produites pour trois concentrations dans chaque sol (0,05, 1,5 et 250 g/ml). Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration de solution initiale, laquelle présentait un rapport sol-solution de 1:5. Les résultats indiquent que l'adsorption de l'imidaclopride dépend de la concentration de la solution initiale, ainsi que des propriétés du sol telles que la teneur en carbone organique et la teneur en argile (l'affinité est plus faible aux concentrations plus élevées de solution dans le sol, ce qui se traduit par un potentiel élevé de mobilité dans le sol).	2142715
	Six sols : S1-S6	De 0,61 à 5,09 (de 0,72 à 0,93)	De 102 à 243	La teneur en matière organique et le $K_{mo}$ ont été présentés dans l'étude.	2332667
	Sol argileux	1,43 (0,76)	210		2334736
	Sol sableux	0,39 (1,12)	59	L'adsorption a augmenté en présence d'amendements organiques; le $K_d$ est passé de 0,75 à 4,25 avec les trois amendements organiques à l'essai.	2334719
	Argile lourde (Bornsjön)	3,08	130	L'adsorption a augmenté en présence de biocharbon; le $K_d$ est passé à 6,19 et 7,40 (Bornsjön et Säby, respectivement).	2358285
	Loam (Säby)	4,40	150		
	Loam sablo-argileux	Faible pourcentage de sorption durant la période d'essai; le pourcentage d'adsorption moyen est passé à 20,43 % pendant les 24 premières heures et il avait atteint 24,04 % après 96 h.			2334741
	Quatre sols de surface et un sable lavé à l'acide	De 2,4 à 7,6 (après 24 h)  De 3,5 à 9,4 (après 28 j)	n.d.	Le $^{14}C$ -imidaclopride a été utilisé et mesuré par CSL. Il est possible que des produits de transformation tels que l'imidaclopride-guanidine, l'imidaclopride-guanidine-oléfine et l'imidaclopride-urée aient été produits pendant l'étude. L'imidaclopride-guanidine et l'imidaclopride-guanidine-oléfine sont plus fortement adsorbés dans le sol que dans l'imidaclopride d'origine. La hausse progressive de l'adsorption en fonction du temps pourrait s'expliquer par l'accumulation de ces produits ou d'autres produits de transformation. Les valeurs du $K_d$ devraient être représentatives du composé d'origine et des quantités croissantes de produits de transformation au fil du temps.	2334745
Adsorption : imidaclopride- guanidine	Loam argileux (Webster)	53,4 (non vieilli) 126 (vieilli)	1 302 3 073	Les sols ont été vieillis pendant 16 sem. Les résultats indiquent que l'adsorption augmente en fonction de l'âge du sol. Les valeurs du $K_d$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration initiale.	2142719
	Loam limoneux (Waukegan)	40,2 (non vieilli) 90,6 (vieilli)	2 233 5 033		

Processus	Type de sol	$K_d$ ou $K_f$ (1/n)	$K_{co}$	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
	Loam sableux (Verndale)	31,4 (non vieilli) 71,1 (vieilli)	2 243 5 078		
	Trois sols : loam argileux (Webster), loam limoneux (Waukegan), loam sableux (Verndale)	De 36,8 à 351	De 2 627 à 8 571	Des données d'adsorption ont été produites pour deux concentrations dans chaque sol (0,05 et 1,5 g/ml). Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration de solution initiale, laquelle présentait un rapport sol-solution de 1:5.	2142715
	Quatre sols : sable (n° 396), sable loameux (n° 398), loam limoneux (n° 307), loam (n° 318)	De 2,14 à 15,53	De 394 à 1 254	Mobilité faible à moyenne	1155825
	Six sols : argile (LR-CP), argile (AQ-MC), sable loameux (LR-LN), sable (AQ-TM), loam sableux (AQ-VN), loam sablo-argileux (PV-VC)	De 4,74 à 134	De 921 à 9 219	On ne sait pas si les coefficients d'adsorption ( $K_d$ ) ont été établis d'après des isothermes linéaires ou des données d'adsorption ponctuelles. Sols brésiliens.	1086407
	Loam sableux fin (Hanford)	6,75 (0,92)	1 646	Faible mobilité	2142714
	Loam limono-argileux (Drummer)	42,2 (0,83)	1 068		
Adsorption : imidaclopride-urée	Loam argileux (Webster)	6,80 (non vieilli) 14,1 (vieilli)	165 343	Les sols ont été vieillis pendant 16 sem. Les résultats indiquent que l'adsorption augmente en fonction de l'âge du sol. Les valeurs du $K_d$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration initiale.	2142719
	Loam limoneux (Waukegan)	3,03 (non vieilli) 7,46 (vieilli)	168 414		
	Loam sableux (Verndale)	2,90 (non vieilli) 9,61 (vieilli)	207 686		
	Trois sols : loam argileux (Webster), loam limoneux (Waukegan), loam sableux (Verndale)	De 2,92 à 16,9	De 199 à 411	Des données d'adsorption ont été produites pour deux concentrations dans chaque sol (0,05 et 1,5 g/ml). Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration de solution initiale, laquelle présentait un rapport sol-solution de 1:5.	2142715
	Six sols : argile (LR-CP), argile (AQ-MC), sable loameux (LR-LN), sable (AQ-TM), loam sableux (AQ-VN), loam sablo-argileux (PV-VC)	De 0,31 à 9,50	De 72 à 309	On ne sait pas si les coefficients d'adsorption ( $K_d$ ) ont été établis d'après des isothermes linéaires ou des données d'adsorption ponctuelles. Sols brésiliens	1086407
Adsorption : imidaclopride- guanidine-oléfine	Trois sols : loam argileux (Webster), loam limoneux (Waukegan), loam sableux (Verndale)	De 43,1 à 244	De 3 081 à 7 672	Des données d'adsorption ont été produites pour deux concentrations dans chaque sol (0,05 et 1,5 g/ml). Les valeurs du $K_d$ et du $K_{co}$ ont été calculées à l'aide de données portant sur une seule concentration de solution initiale, laquelle présentait un rapport sol-solution de 1:5.	2142715
	Six sols : argile (LR-CP), argile (AQ-MC), sable loameux (LR-	De 2,87 à 72,3	De 487 à 4 695	On ne sait pas si les coefficients d'adsorption ( $K_d$ ) ont été établis d'après des isothermes linéaires ou des données d'adsorption ponctuelles. Sols	1086407



Processus	Type de sol	$K_d$ ou $K_f$ (1/n)	$K_{co}$	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)	
	LN), sable (AQ-TM), loam sableux (AQ-VN), loam sablo-argileux (PV-VC)			brésiliens.		
Lessivage dans les colonnes de sol	Le $^{14}C$ -imidaclopride a été ajouté dans des colonnes de sol (loam sableux) et vieilli pendant 30 j avant le lessivage. On a observé que 48,5 % de l'activité du $^{14}C$ était restée dans la couche supérieure du sol des colonnes et que 54,2 % avait été récupérée dans les segments de colonne de sol. Le lixiviat contenait ~0,14 % de l'activité du $^{14}C$ .				1155853	
	Quatre sols et un sable : de 27 à 69 % de l'activité du $^{14}C$ a été lessivée des colonnes de sol. Quantité lessivée de la colonne de sable : 97 %.				2358286	
	L'effet de l'amendement du sol avec du biocharbon sur le potentiel de lessivage de l'imidaclopride a été examiné dans des colonnes de sol (sols limoneux et argileux). Les résultats portent à croire que l'augmentation du carbone inorganique dans le sol entraînait une réduction du potentiel de lessivage de l'imidaclopride dans le sol.					2535319
	Des lysimètres ont été utilisés pour surveiller la transformation et le transport de l'imidaclopride radiomarqué au $^{14}C$ dans des carottes de sol limoneux-sableux. Au total, 0,024 et 0,037 % de l'activité du $^{14}C$ a été détecté dans deux lysimètres sur des périodes d'essai de 2 ans. La couche supérieure de 20 cm des lysimètres contenait 93 % de l'activité du $^{14}C$ , et pratiquement aucun résidu n'a été détecté à plus de 30 cm. La majorité de la radioactivité récupérée correspondait au composé d'origine.					1160858
Études prospectives dans les eaux souterraines	La probabilité que l'imidaclopride soit entraîné par lessivage à travers le sol jusque dans les eaux souterraines a été évaluée dans deux études prospectives de surveillance des eaux souterraines (comtés de Monterey, en Californie, et de Montcalm, au Michigan). Les résultats des deux études montrent que les résidus d'imidaclopride peuvent persister dans le sol longtemps après l'application et qu'ils peuvent traverser le sol.				1057483 et 898825	

Où  $K_d$  = coefficients d'adsorption ;  $K_f$  = coefficient de Freundlich ;  $K_{co}$  = coefficient de partage carbone organique-eau ; CSL = comptage à scintillation liquide ; n.d. = non déclaré.

**Tableau 1c Résumé des processus intervenant dans le devenir de l'imidaclopride en milieux terrestres et aquatiques – Études au champ**

Processus	$t_{1/2}$ ou $TD_{50}$ (j)	$TD_{90}$ (j)	Cinétique ( $t_s$ ou $t_{1/2}$ lente) (j)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
<b>Essais au champ en milieu terrestre</b>					
Harriston (Ontario) Loam limoneux (sol nu) : pH 7,3, 6,2 % MO, 1 095 j	De 45 à 426	~1 095	CSPO	L'imidaclopride résiduel dans le sol à la fin de l'étude représentait de 12 à 13 % de la dose d'application visée.	1174609
Harriston (Ontario) Loam (couverture gazonnée) : pH 7,3, 4,0 % MO, 1 099 j	De 22 à 33	De 457 à 743	CSPO	L'imidaclopride résiduel dans le sol à la fin de l'étude était < à la limite de quantification (LQ).	1174607
Summerland (Colombie-Britannique) Loam sableux (couverture	De 16 à 21	<456	CSPO	L'imidaclopride résiduel dans le sol à la fin de l'étude était < LQ.	1174611

Processus	t <sub>1/2</sub> ou TD <sub>50</sub> (j)	TD <sub>90</sub> (j)	Cinétique (t <sub>s</sub> ou t <sub>1/2</sub> lente) (j)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
gazonnée) : pH 7,6, 2,9 % MO, 729 j					
Kinkora (Île-du-Prince-Édouard) Loam sableux (sol nu) : pH 6,8, 3,03 % MO, 1 099 j	De 210 à 456	>1 099	CSPO	L'imidaclopride résiduel dans le sol à la fin de l'étude représentait de 77 à 86 % de la dose d'application visée.	1174608
Kinkora (Île-du-Prince-Édouard.) Loam sableux (ensemencé en pommes de terre) : pH 6,9, 2,57 % MO, 1 095 j	De 63 à 178	>1 099	CSPO	L'imidaclopride résiduel dans le sol à la fin de l'étude représentait de 76 à 82 % de la dose d'application visée.	1174610
Loam sableux (Kirchlauter- Pettstadt) : pH 6,5, 0,79 % CO, 360 j	De 178 à 216	n.d.	CSPO	Des essais au champ ont été réalisés en Allemagne. Après douze mois, de 31 à 44 % de la concentration initiale de l'imidaclopride était présente dans le sol.	1155868/2332663
Loam limoneux (Swisttal-Hohn) : pH 6,8, 1,00 % CO, 360 j	De 185 à 208	n.d.	CSPO		
Loam limoneux (Hofchen) : pH 6,8, 1,11 % MO, 360 j	De 104 à 131	n.d.	CSPO		
Loam (Worms-Heppenheim) : pH 7,4, 1,56 % CO, 360 j	De 197 à 228	n.d.	CSPO		
Loam sableux (Laacher Hof) : pH 6,7, 1,27 % CO, 360 j	De 152 à 186	n.d.	CSPO		
Sable loameux de Géorgie : pH 5,8, 2,0 % MO, 365 j	>365	n.d.	CSPO		
Loam sableux du Minnesota : pH 6,3, 1,8 % MO, 365 j	>365	n.d.	CSPO		1155870/2332665
Loam sableux de Californie : pH 7,1, 1,1 % MO, 365 j	146	n.d.	CSPO		1155835/2332665
Loam sableux de Géorgie (gazon) : pH 5,8, 2,0 % MO, 365 j	107	n.d.	CSPO		1155837/2332665
Loam sableux du Minnesota (gazon) : pH 7,6, 5,1 % MO, 120 j	61	n.d.	CSPO		1155836/2332665
Loam limoneux belge : pH 6,8, 2,55 % CO, 96 j (après la plantation de semences de betteraves à sucre traitées – 90 g p.a./ha)	De 87 à 129 (amendé avec du fumier) 42 (témoin)	n.d.	n.d.	Aucun résidu du composé d'origine ni des produits de transformation imidaclopride-urée, acide 6-chloronicotinique et acide 6-hydroxynicotinique n'a été détecté dans la couche de sol de 10 à 20 cm dans quelque parcelle que ce soit.	2350951
Loam limoneux belge : pH 7,0, 1,25 % CO, 96 j (après la semence de graines de betteraves à sucre traitées – 90 g p.a./ha)	De 105 à 124 (amendé avec du fumier) 44 (témoin)	n.d.	n.d.		2350950
Dissipation au champ à long terme : application saisonnière unique répétée 6 années consécutives dans un verger de pommes (150 g p.a./L)	Les plus fortes concentrations de résidus dans le sol ont été enregistrées immédiatement après l'application; elles ont diminué de 50 % ou plus dans les 3-4 mois suivants. Dans chacun des 3 sites, les concentrations de résidus dans le sol ont augmenté durant les 3 premières années (couche de 0 à 30 cm) avant de plafonner par la suite. Bien que les résultats montrent principalement que les résidus d'imidaclopride n'ont pas atteint des profondeurs dépassant 30 cm, les produits de transformation n'ont pas été identifiés ni quantifiés dans les échantillons de sol. Par conséquent, les résultats ne permettent pas d'exclure la possibilité que les produits de transformation pénètrent dans le sol à des profondeurs supérieures à 20-30 cm.				2464657

Processus	t <sub>1/2</sub> ou TD <sub>50</sub> (j)	TD <sub>90</sub> (j)	Cinétique (t <sub>s</sub> ou t <sub>1/2</sub> lente) (j)	Remarques	N° de l'ARLA (étude originale ou examen effectué à l'étranger)
Dissipation au champ à long terme : semences d'orge d'hiver traitées plantées 6 années consécutives (35 et 75 g p.a./ 100 kg semences)	Les plus fortes concentrations de résidus dans le sol ont été enregistrées dans la couche des 20 cm supérieures; cette constatation était prévue, car les couches supérieures du sol avaient été mélangées lors du labourage et du hersage. Les activités de culture pourraient avoir causé un léger mélange du sol contenant des résidus d'imidaclopride dans la couche de 20 à 30 cm. Aucun résidu n'a été détecté dans la couche de 30 à 50 cm. Les concentrations de résidus dans la couche de 0 à 30 cm ont augmenté progressivement durant les 3 premières années avant de plafonner et de se stabiliser. Les concentrations globales de résidus sont restées faibles tout au long des essais. Dans l'ensemble, les résultats montrent que l'utilisation de semences traitées n'entraîne pas la présence de résidus d'imidaclopride à des profondeurs supérieures à 30 cm. Les produits de transformation n'ont pas été identifiés ni quantifiés dans les échantillons de sol. Par conséquent, les résultats ne permettent pas d'exclure la possibilité que les produits de transformation pénètrent dans le sol à des profondeurs supérieures à 20-30 cm.				2464661
<b>Essais au champ en milieu aquatique</b>					
Mésocosmes extérieurs : 182 j Imidaclopride SL200 (17,3 % p/p)	L'imidaclopride a été pulvérisé sur la surface d'étangs à des doses de 0,6, 1,5, 3,8, 9,4 et 23,5 µg p.a./L (n = 2 par traitement, 3 témoins). Les valeurs du TD <sub>50</sub> CSPO pour la colonne d'eau allaient de 5,7 à 13 j (moyenne = 8,2 j). Le TD <sub>50</sub> dans l'ensemble du système a été calculé pour les 2 concentrations d'essai les plus élevées; les valeurs allaient de 10,6 à 29,9 j après les 2 traitements (moyenne = 14,8 j).				2142729
Mésocosmes extérieurs : 7 j Imidaclopride (pureté non déclarée)	La vitesse de dissipation a été suivie dans les mésocosmes traités par 3 expositions ponctuelles d'imidaclopride (17,3 µg p.a./L) à des intervalles de 7 j. L'eau sus-jacente a été collectée 6 h et 1, 2, 3 et 7 j après chaque exposition ponctuelle de même que 7 sem après la troisième. Le TD <sub>50</sub> CSPO pour les 3 expositions ponctuelles a été de 20, 36 et 29 h. Dans les autres mésocosmes contenant des assemblages benthiques (traités par 0,6, 1,4, 3,2, 7,5, 17,3 et 40 µg p.a./L), des concentrations étaient détectables dans l'eau 7 sem après la troisième exposition ponctuelle (de 0,06 à 1,72 µg p.a./L), sauf à la dose la plus faible (0,6 µg p.a./L); les concentrations sont restées détectables dans les sédiments des mésocosmes traités par ≥ 7,5 µg p.a./L (de 0,02 à 0,13 µg/kg).				2544391
Mésocosmes extérieurs : 56 j Imidaclopride (> 95,8 %)	La vitesse de dissipation dans l'eau et les sédiments des mésocosmes a été suivie pendant 56 j. L'imidaclopride a été pulvérisé sur la surface d'étangs à des doses de 2, 6, 20, 60 et 180 µg p.a./L (n = 3 par traitement, 11 témoins); 4 traitements ont été appliqués à des intervalles de 2 sem. La demi-vie dans la colonne d'eau a été établie à 1,4 j après le dernier traitement. L'imidaclopride ne s'est pas accumulé dans les sédiments, et les concentrations de résidus étaient inférieures à la limite de détection 2 sem après le dernier traitement.				1155896

Où CO = carbone organique; CSPO = cinétique simple de premier ordre; MO = matière organique; n.d. = non déclaré.



## Annexe IV Cadre d'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs

L'évaluation des risques de l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs repose sur un cadre à plusieurs niveaux élaboré conjointement par l'ARLA, l'EPA et le CDPR en 2012 avec le document d'orientation publié en 2014 (North American Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees –<https://www.epa.gov/pollinator-protection/pollinator-risk-assessment-guidance>). Le **cadre d'évaluation des risques** comprend une caractérisation de l'exposition et une caractérisation des effets pour les abeilles; il débute par une évaluation des risques extrêmement prudente, aux niveaux les plus bas (niveau I) et passe à une évaluation plus réaliste aux niveaux les plus élevés (niveaux II et III). Lorsqu'un risque potentiel est répertorié à un niveau inférieur, l'évaluation des risques peut être approfondie à l'aide de l'information obtenue aux niveaux supérieurs. La **caractérisation des risques**, qui est la phase finale de l'évaluation, consiste à interpréter le risque à la lumière de tous les renseignements disponibles, des limitations et de différents facteurs par une démarche fondée sur le poids de la preuve, tout en tenant compte du degré d'exposition. Un résumé du cadre d'évaluation est présenté ci-dessous.

<b>Étape 1</b>	<p><b>On détermine si les abeilles peuvent être exposées (exposition des insectes pollinisateurs : EXP)</b></p> <p>On examine l'information sur les caractéristiques d'utilisation, les propriétés chimiques des pesticides et les voies possibles d'exposition afin de déterminer s'il est nécessaire de réaliser une évaluation des risques. Si l'exposition n'est pas préoccupante pour une utilisation donnée, on présume que le risque est minime. Une évaluation des risques est alors effectuée pour les utilisations qui présentent une probabilité d'exposition pour les abeilles.</p>
<b>Étape 2</b>	<p><b>On calcule les risques déterminés lors de l'examen préalable de niveau I (EPNI)</b></p> <p>On détermine en laboratoire les effets à l'échelle de l'individu en regard des estimations préliminaires prudentes de l'exposition; <i>Apis</i> comme substitut; (les critères d'effet toxicologique du NI indiquent une sensibilité comparable pour les abeilles autres qu'<i>Apis</i>).</p>
<b>Étape 3</b>	<p><b>S'il y a lieu, on affine les estimations des risques de l'examen préalable de niveau I en fonction des résidus observés dans le pollen ou le nectar (ANI)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Résidus</b> –Les résidus sont souvent utilisés pour approfondir les estimations de l'exposition par voie orale par le pollen et le nectar. On évalue la pertinence des données disponibles sur les résidus par rapport au profil d'emploi canadien, notamment, les doses et les calendriers d'application pour les différentes cultures.</li> <li>• <b>Évaluation approfondie</b> – On examine en laboratoire les effets à l'échelle de l'individu par rapport aux données sur l'exposition aux résidus par le pollen ou le nectar.</li> </ul>

<b>Étape 4</b>	<p><b>S'il y a lieu, on effectue une estimation des risques de niveau II (NII)</b></p> <p>On examine les études sur l'alimentation des colonies de niveau II et les études sous tunnel sur les abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Évaluation fondée sur les études d'alimentation des colonies (EAC NII)</b> - Dans le cadre des études d'alimentation des colonies, on administre à l'ensemble des colonies d'abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i> du nectar ou du pollen contaminé. On examine ensuite les effets sur la colonie par rapport aux données sur l'exposition aux résidus par le pollen ou le nectar.</li> <li>• <b>Études sous tunnel (Tunnel NII)</b> – On examine les effets sur les colonies d'abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i> d'une exposition en appliquant le traitement pertinent sur les cultures ou les plantes en fleurs; les abeilles sont confinées au site de traitement, dans une tente ou un tunnel.</li> </ul>
<b>Étape 5</b>	<p><b>S'il y a lieu, on procède à une estimation des risques de niveau III (NIII)</b></p> <p>On examine les études sur le terrain et les déclarations d'incident touchant des colonies d'abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Études sur le terrain</b> – On examine les effets d'une exposition sur les colonies en appliquant le traitement pertinent sur les cultures ou les plantes en fleurs dans le champ; les abeilles peuvent butiner librement.</li> <li>• <b>Incidents et surveillance</b> – On examine les renseignements fournis dans les déclarations d'incident et d'autres études de surveillance sur le terrain.</li> </ul>
<b>Étape 6</b>	<p><b>Caractérisation des risques</b></p> <p>La description du risque global est fondée sur l'examen de tous les renseignements disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On examine les abeilles <i>Apis</i> et autres qu'<i>Apis</i>.</li> <li>• On prend en compte d'autres facteurs et limitations.</li> </ul> <p>La caractérisation des risques tient également compte de la façon dont le risque peut être atténué par un libellé plus restrictif sur les étiquettes ou des pratiques exemplaires de gestion.</p>

## Critères d'exposition des insectes pollinisateurs

### Probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs (voies d'exposition par le pollen ou le nectar)

Le risque qu'une culture traitée ait pour effet d'exposer les insectes pollinisateurs aux pesticides est pris en compte tant dans la caractérisation des risques que dans la détermination des mesures appropriées de gestion des risques.

Les principales voies d'exposition prises en compte dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs sont les suivantes :

- exposition par voie orale (par le pollen et le nectar);
- exposition par contact (contact direct avec le produit pulvérisé ou les résidus présents sur les fleurs);

- exposition par la poussière au moment du semis des semences traitées (la poussière contenant des pesticides et qui est produite par les planteuses peut entrer en contact avec les abeilles butineuses ou les sources alimentaires en fleurs utilisées par les abeilles).

Plusieurs facteurs influent sur le risque d'exposition des insectes pollinisateurs par ces voies, notamment :

- la méthode, la période et le matériel d'application (par exemple, traitement foliaire, application au sol, traitement des semences);
- les propriétés particulières du pesticide (par exemple, systémique ou non systémique, persistance, formulation);
- les facteurs agronomiques (par exemple, la floraison de la culture constitue-t-elle une source de nectar ou de pollen; la durée de la période de floraison et la durée de floraison des fleurs; le moment de la récolte par rapport à la floraison; la présence de plantes couvre-sol à fleurs dans les zones traitées).

Lorsqu'un risque d'exposition par contact, et plus particulièrement par voie orale par le pollen ou le nectar, est identifié pour les insectes pollinisateurs, on doit examiner de plus près la probabilité d'exposition tant pour les abeilles *Apis* que pour les abeilles autres qu'*Apis*. La probabilité d'exposition dépend de l'attractivité de la culture pour les insectes pollinisateurs, ainsi que de nombreux autres facteurs agronomiques.

Les caractéristiques prises en compte dans la détermination du risque d'exposition des insectes pollinisateurs sont décrites ci-dessous.

<b>Services de pollinisation</b>	<p>On détermine si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La culture nécessite une pollinisation par les insectes pour la production (la culture n'est pas pollinisée par le vent ni autopolinisante).</li> <li>• La culture bénéficie d'une pollinisation par les insectes (production végétale accrue).</li> <li>• La pollinisation de la culture est assurée par des services commerciaux.</li> <li>• La culture sert à la production de miel.</li> </ul>
<b>Attractivité de la culture</b>	<p>La culture est utilisée par les abeilles <i>Apis</i> (abeille domestique) et autres qu'<i>Apis</i> (bourdons, abeilles solitaires) comme source alimentaire de pollen ou de nectar. On détermine si la culture constitue une source importante ou mineure de pollen ou de nectar ou si la culture n'est pas une source de pollen ou de nectar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• importante (forte attractivité; fréquemment visitée; largement utilisée)</li> <li>• mineure (de rares abeilles butinent dans la culture; certaines abeilles visitent occasionnellement la culture; culture attrayante dans certaines conditions, par exemple, lorsqu'il y a peu d'autres sources alimentaires disponibles)</li> <li>• n'est pas une source (les abeilles sont absentes de la culture ou des ressources en pollen ou en nectar; la plante n'est pas une source de pollen ou de nectar)</li> </ul>



<b>Superficie de la culture</b>	On détermine la superficie de la culture. Les cultures qui occupent de plus grandes surfaces devraient présenter un risque d'exposition plus élevé. On évalue la superficie totale au Canada ainsi que la taille des champs et on détermine si ceux-ci sont disséminés sur de vastes territoires.
<b>Récolte avant la floraison</b>	On détermine si la culture est récoltée avant la floraison. Si tel est le cas, elle n'est pas attrayante pour les insectes pollinisateurs parce qu'elle n'offre aucune source de nectar ou de pollen.
<b>Production de semences</b>	On détermine si une culture est utilisée pour la production de semences au Canada. Si une culture récoltée avant la floraison sert à la production de semences au Canada, il faut tenir compte des caractéristiques d'exposition décrites ci-dessus afin de déterminer le risque d'exposition des insectes pollinisateurs.

La probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs par le pollen et le nectar est jugée élevée, modérée, faible ou nulle/négligeable selon les critères suivants :

<b>Élevée</b>	<p>La probabilité d'exposition est jugée élevée dans les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services de pollinisation La culture doit être pollinisée par les insectes pour la production (la culture n'est pas pollinisée par le vent ni autopolinisante); la culture bénéficie d'une pollinisation par les insectes; des services commerciaux peuvent être utilisés pour la pollinisation de la culture; la culture peut servir à la production de miel.</li> <li>• La culture est une source importante de pollen ou de nectar pour les abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i>.</li> <li>• La culture n'est pas récoltée avant la floraison.</li> </ul>
<b>Modérée</b>	<p>La probabilité d'exposition est jugée modérée dans les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services de pollinisation La culture ne nécessite pas de pollinisation par les insectes pour la production (la culture est pollinisée par le vent ou autopolinisante); la culture peut bénéficier d'une pollinisation par les insectes; des services commerciaux peuvent être utilisés pour la pollinisation de la culture; la culture peut servir à la production de miel.</li> <li>• La culture est une source importante de pollen ou de nectar pour quelques espèces seulement, généralement des abeilles autres qu'<i>Apis</i>, et occupe une surface moyenne à faible; OU</li> <li>• La culture est une source mineure de pollen ou de nectar pour les abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i> et occupe une grande surface.</li> <li>• La culture n'est pas récoltée avant la floraison.</li> </ul>
<b>Faible</b>	<p>La probabilité d'exposition est jugée faible dans les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services de pollinisation La culture ne nécessite pas de pollinisation par les insectes pour la production (la culture est pollinisée par le vent ou autopolinisante); la culture ne bénéficie pas d'une pollinisation par les insectes; la pollinisation de la culture n'est pas assurée par des services commerciaux; la culture ne sert pas à la production de miel.</li> <li>• La culture constitue une source mineure de pollen ou de nectar pour les abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i>.</li> <li>• La culture occupe une surface moyenne à faible.</li> <li>• La culture n'est pas récoltée avant la floraison.</li> </ul>

<b>Nulle ou négligeable</b>	<p>La probabilité d'exposition est jugée nulle ou négligeable dans les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services de pollinisation La culture ne nécessite pas de pollinisation par les insectes pour la production (est pollinisée par le vent ou autopolinisante); la culture ne bénéficie pas d'une pollinisation par les insectes; des services commerciaux ne sont pas utilisés pour la pollinisation de la culture; la culture ne sert pas à la production de miel</li> <li>• La culture n'est pas reconnue comme une source de pollen ou de nectar pour les abeilles <i>Apis</i> ou autres qu'<i>Apis</i> et le pollen ou le nectar de la culture est très rarement utilisé.</li> <li>• OU la culture est récoltée avant la floraison.</li> </ul>
-----------------------------	--

## Facteurs à prendre en compte dans la caractérisation des risques

**Facteurs à prendre en compte et défis :** La caractérisation du risque global tient compte de tous les renseignements disponibles, de tous les défis et de tous les facteurs. Les facteurs à prendre en compte et les défis comprennent ce qui suit :

- Données sur les résidus : On détermine la pertinence en regard des cultures, des doses et des calendriers d'application au Canada.
- On examine la quantité d'information de haut niveau : On détermine si la caractérisation des risques reposait sur de l'information de haut niveau, à savoir de l'information fournie par les études sous tunnel de niveau II ou les études en conditions naturelles de niveau III et les déclarations d'incident.
- On examine la durée de la floraison de la culture par rapport aux durées d'exposition des études d'alimentation des colonies (EAC) : On détermine si la durée de la floraison est plus courte ou plus longue que les périodes d'exposition des EAC ou si elle est comparable, car ce facteur pourrait donner lieu à une surestimation ou à une sous-estimation du risque.
- Critères d'effet toxicologique : À tous les niveaux, il y avait un écart entre les effets observés dans les différentes études, comme on pouvait s'y attendre. Ceci était particulièrement vrai dans le cas des EAC. Il y avait des limitations et des différences entre certains des critères d'effet toxicologique utilisés dans les EAC, en particulier les EAC-pollen. Toute la plage des critères d'effet toxicologique a été évaluée pour les EAC-nectar et les EAC-pollen. Les critères applicables aux abeilles *Apis* et autres qu'*Apis* ont été pris en compte.
  - **EAC-pollen chez les abeilles *Apis*** : Une plage de critères d'effet toxicologique découlant des EAC-pollen en milieu ouvert et en milieu fermé a été retenue et comparée aux concentrations de résidus dans le pollen ou aux concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille. Pour l'imidaclopride, on observe des écarts importants entre les concentrations de certaines études ainsi que des durées d'exposition différentes parmi les EAC-pollen qui rendent difficile l'interprétation des résultats. Dans certaines études, les données brutes qui auraient permis de confirmer les résultats manquaient ou il n'y avait pas de réplicats des doses d'essai.
    - Les critères d'effet des EAC-pollen examinés étaient les suivants :
      - Imidaclopride : CSEO de 20 ppb et CMEQ de 100 ppb dans des galettes de pollen; valeurs tirées d'une étude d'alimentation en milieu ouvert. Il faut souligner qu'il y avait un écart de dosage important entre les valeurs

de la CSEO et de la CMEO, et que les effets à la CMEO n'étaient pas systématiquement observés pendant toutes les années de l'étude. Les deux critères d'effet sont donc utilisés dans l'évaluation des risques pour l'exposition par le pollen.

- **EAC-nectar chez les abeilles *Apis*** : Les critères d'effet toxicologique découlant d'une EAC-nectar en milieu ouvert ont été comparés aux concentrations de résidus dans le nectar. La valeur du critère d'effet est tirée d'une EAC-nectar relativement robuste. Dans cette étude, plusieurs paramètres applicables à la colonie ont été mesurés pendant une période prolongée, comme le butinage, le poids de la ruche, le nombre d'individus à divers stades de vie dans la ruche, les réserves de miel et de pollen dans la ruche, les taux de maladie et la survie de la ruche à l'hivernage.
  - On a examiné les critères d'effet suivants des EAC-nectar :
    - Imidaclopride : CSEO : 23,3 ppb et CMEO de 46,7 ppb dans une solution de saccharose. On a établi les critères d'effet toxicologique en tenant compte de l'importance biologique et des variations saisonnières naturelles des colonies d'abeilles domestiques, ainsi que d'une analyse statistique portant sur plusieurs paramètres mesurés, dont le poids de la ruche, le nombre d'individus à divers stades de vie dans la ruche, les réserves de miel et de pollen dans la ruche et la survie de la ruche à l'hivernage.
- EAC chez les abeilles **autres qu'*Apis*** : Les EAC réalisées sur des abeilles autres qu'*Apis* présentaient les mêmes difficultés d'interprétation des résultats que les EAC menées sur des abeilles *Apis*, y compris une variation des paramètres de mesure et des différences dans les niveaux d'effet. Divers effets observés dans les EAC-nectar et les EAC-pollen en milieu ouvert et en milieu fermé pour les abeilles autres qu'*Apis* ont été pris en compte pour le critère d'effet toxicologique, et le critère d'effet a été comparé aux concentrations de résidus dans le pollen et le nectar. Une variation des paramètres de mesure et des durées d'essai rend difficile l'interprétation de l'étude. Pour l'imidaclopride, treize études d'alimentation de colonies d'abeilles autres qu'*Apis* ont été examinées.
  - On a examiné les critères d'effet suivants des EAC :
    - Exposition à l'imidaclopride par le nectar : CMEO de 2,5 ppb dans une solution sucrée (effets à 2,5 ppb : réduction de 46 % du nombre de cellules de couvain par rapport au groupe témoin).
    - Exposition à l'imidaclopride par le pollen : CMEO de 6 ppb dans le pollen. Une valeur de la CMEO de 6 ppb dans le pollen + 0,7 ppb dans une solution sucrée était indiquée dans deux études (effets sur la taille de la colonie, le nombre de nouvelles reines produites, le nombre d'alvéoles à pupes vides et l'efficacité de butinage du pollen). Cette valeur a été obtenue dans deux EAC et est plus sensible que la valeur indiquée dans une autre étude pertinente. Bien que l'étude ait été réalisée au moyen d'une combinaison de pollen et de nectar, il convient de souligner que les abeilles sont sans doute exposées simultanément à une combinaison de pollen et de nectar sur le terrain et que la concentration d'essai dans la solution sucrée est en outre relativement faible, beaucoup plus faible que la concentration dans le pollen.

- Probabilité d'exposition pour les abeilles *Apis* et autres qu'*Apis*. Le degré d'exposition des abeilles varie selon la culture. Dans certains cas, si une culture est très attrayante, de nombreuses abeilles de différentes espèces devraient y butiner, ce qui entraîne un risque plus élevé en raison d'une plus forte exposition. Dans d'autres cas, si une culture n'est pas très attrayante, l'activité de butinage pourrait être limitée. Dans ces conditions, le risque serait plus faible parce qu'un plus petit nombre d'abeilles est exposé. Une brève description de l'exposition des insectes pollinisateurs est présentée ci-dessous.
  - **Probabilité d'exposition élevée** : La culture nécessite une pollinisation par les insectes ou en bénéficie; la culture constitue une source importante de pollen ou de nectar (abeilles *Apis* ou autres qu'*Apis*).
    - Probabilité d'exposition faible à modérée : La culture NE nécessite PAS de pollinisation par les insectes, mais peut en bénéficier; la culture constitue une source mineure de pollen ou de nectar; la culture occupe généralement de faibles superficies et ne constitue une source importante de pollen ou de nectar que pour quelques espèces. La probabilité d'exposition des insectes pollinisateurs est plus faible si la culture est une source mineure de pollen ou de nectar et si elle occupe une surface réduite.
    - Outre les défis soulignés pour les études individuelles, d'autres problèmes se posent aussi dans l'évaluation globale des risques, notamment la probabilité d'effets combinés découlant des interactions éventuelles de l'imidaclopride avec d'autres produits chimiques ou pathogènes qui peuvent coexister dans l'environnement. Bien qu'un grand nombre d'études sur les abeilles autres qu'*Apis* (plus de 40 études) aient été examinées dans le cadre de l'évaluation des risques, si l'on tient compte du nombre proportionnellement plus élevé d'espèces autres qu'*Apis* dans la nature, la quantité d'information dont on dispose pour toutes les abeilles autres qu'*Apis* est relativement limitée, en particulier pour les espèces d'abeilles qui possèdent des caractères biologiques uniques, par exemple, les espèces d'abeilles fouisseuses.

## **Autre facteur à prendre en compte dans l'évaluation des risques relativement au pain d'abeille**

### **Exposition : pollen et estimation des concentrations de résidus dans le pain d'abeille**

Étant donné que les abeilles domestiques ne consomment pas directement le pollen, mais plutôt le pain d'abeille, la possibilité d'estimer les résidus dans le pain d'abeille a aussi été envisagée. Comme le pain d'abeille est une combinaison de pollen et de miel (Winston, 1987), il faudra mesurer les résidus empiriques dans le pollen et le nectar (des cultures) en fonction de leur contribution relative dans le pain d'abeille. Les données disponibles indiquent que le pain d'abeille est composé à 55 % de pollen et à 45 % de nectar (en poids sec). Il est possible de calculer les concentrations potentielles d'imidaclopride dans le pain d'abeille en ajustant les concentrations mesurées en poids humide dans le pollen et le nectar (exprimées en µg p.a./kg p/p). L'ajustement consiste à convertir en poids sec les échantillons en poids humide en divisant ces valeurs par la masse sèche du nectar (1-70 % eau) et du pollen (1-8,4 % eau; la teneur en eau est la médiane des trois valeurs disponibles). On multiplie ensuite les concentrations en poids sec dans le pollen et le nectar par leurs proportions relatives dans le pain d'abeille, soit 0,55 et 0,45,

respectivement. Enfin, on ajuste la concentration d'imidaclopride dans le pain d'abeille en poids humide en se fondant sur une teneur en eau de 25 % pour le pain d'abeille. Il faut souligner que si la teneur en eau du pain d'abeille est différente de celle du pollen et du nectar, les concentrations dans le pain d'abeille pourraient être plus élevées que les concentrations initiales en poids humide dans le pollen ou le nectar.

Cette démarche repose sur plusieurs hypothèses. En premier lieu, on présume que les abeilles butinent dans la zone traitée et remplissent le même jour les alvéoles de nectar et de pollen (pain d'abeille). Deuxièmement, l'imidaclopride ne se dégraderait pas lorsqu'il est dans le pain d'abeille, le nectar ou le pollen. Troisièmement, la teneur du pain d'abeille en pollen et en nectar serait constante dans un rapport de 55:45. Cette hypothèse comporte une incertitude parce que la variabilité du pain d'abeille est inconnue; ce rapport est fondé sur les données recueillies sur les plantes, qui sont aussi variables. Quatrièmement, les abeilles recueilleraient 100 % du contenu du pain d'abeille dans les plantes traitées. Cette démarche est prudente en ce que la collecte de pollen ou de nectar dans des champs non traités ou des habitats en lisière qui reçoivent des dépôts de dérive de pulvérisation représentent une fraction de la dose d'application.

Bien que l'estimation des résidus dans le pain d'abeille soit considérée comme une estimation plus réaliste de l'exposition pour les abeilles domestiques, il convient de noter que cette estimation pourrait en fait ne pas être plus réaliste et que le pollen pourrait permettre une estimation suffisamment prudente de l'exposition par le pollen et le pain d'abeille. Les données sur les résidus sont fournies par le pollen et le nectar prélevés directement sur les plants, le nectar recueilli par les abeilles domestiques (tiré de l'estomac à miel), le pollen recueilli par les abeilles (tiré de la corbeille à pollen ou de pièges à pollen), le pollen des ruches (pain d'abeille) et le nectar et le miel des ruches. Dans la plupart des cas, les concentrations de résidus tendent à être plus faibles dans les échantillons prélevés dans les ruches (pollen/pain d'abeille des ruches; nectar/miel des ruches) que dans les échantillons recueillis sur les abeilles ou les plantes (les concentrations mesurées dans les plantes sont généralement les plus élevées). Par conséquent, l'estimation des résidus dans le pain d'abeille, qui peut donner lieu à des concentrations plus élevées que dans le pollen ou le nectar en raison d'une teneur en eau différente, ne semble pas produire des estimations plus réalistes de l'exposition aux résidus. Les données sur les résidus mesurés donnent à penser que le pain d'abeille présente généralement des concentrations de résidus beaucoup plus faibles que le pollen ou le nectar recueillis directement sur les plants ou rapportés par les abeilles (vraisemblablement en raison d'une dilution, d'une dégradation, d'une transformation, etc.) et que l'estimation des résidus dans le pain d'abeille pourrait ne pas fournir une estimation plus réaliste de l'exposition dans la plupart des cas, même s'il s'agit d'une source alimentaire plus réaliste pour les abeilles domestiques. L'estimation des résidus dans le pain d'abeille demeure utile s'il faut estimer l'exposition par le pollen dans le cas de plantes qui produisent du nectar, mais qui n'ont pas de pollen ou s'il faut tenir compte de la contribution du pollen et du nectar à l'exposition par le pain d'abeille. Bien que les estimations des résidus dans le pain d'abeille soient présentées dans cette évaluation des risques, il convient de souligner qu'elles sont vraisemblablement trop prudentes pour ce qui est de l'exposition estimée et que la mesure des résidus dans le pollen peut être plus représentative de l'exposition et fournir également une estimation prudente.

Il faut aussi noter que lorsque des abeilles domestiques sont utilisées comme substitut aux abeilles autres qu'*Apis*, l'estimation de l'exposition à partir du pain d'abeille peut ne pas être pertinente. La plupart des abeilles autres qu'*Apis* utilisent le pollen cru pour constituer des

réserves de nourriture pour les larves, et le pollen pourrait n'être que peu ou pas transformé. Si le pollen est transformé ou si du nectar est ajouté, les quantités et les rapports ne seront pas les mêmes que dans l'estimation des résidus dans le pain d'abeille des abeilles domestiques.





## Annexe V Rapports d'études sur les insectes pollinisateurs

**Tableau 1 Études de niveau I sur la toxicité pour les abeilles *Apis* et autres qu'*Apis* – Études soumises par les titulaires**

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (Substance A; 98,6 % de NTN 33893)	Aiguë par contact  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> : 0,043 µg p.a./abeille (IC : 0,026 à 0,055)	Toxicité élevée	Les taux de mortalité s'élevaient à 0, 43, 63, 73, 90 et 87 % après 48 h à des doses de 0, 40, 56, 78, 110 et 154 ng p.a./abeille, respectivement. Des comportements anormaux ont été observés chez les abeilles à toutes les doses (40 à 154 ng p.a./abeille) lors de l'étude sur l'exposition par contact pendant 4, 24 et 48 h suivant l'application.	2351182
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (NTN 33893 de qualité technique; 99,8 % d'imidaclopride)	Aiguë par contact  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> : 0,078 µg p.a./abeille (IC : 0,055 à 0,108)	Toxicité élevée	Les taux de mortalité s'élevaient à 0, 20, 30, 55, 80 et 95 % après 48 h à des doses 0, 0,025, 0,050, 0,100, 0,200 et 0,400 µg p.a./abeille, respectivement. Aucun comportement anormal n'a été déclaré.	2351184
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (98,6 % d'imidaclopride)	Aiguë par contact  Période d'observation de 72 h	DL <sub>50</sub> : 0,104 µg p.a./abeille (IC : 0,079 à 0,131)	Toxicité élevée	Les taux de mortalité s'élevaient à 6,7, 23,3, 40, 50, 63,3 et 83,3% après 72 h à des doses de 0, 42, 85, 125, 166 ou 207 ng p.a./abeille respectivement. Les taux de mortalité corrigés s'élevaient à 17,8, 35,7, 46,4, 60,7 et 82,1 %, respectivement. Des comportements anormaux (paralysie, spasmes ou engourdissement) ont été observés chez les abeilles de 4 à 48 h après l'application aux doses de 42 ng p.a./abeille et plus.	1086420
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (Substance A; 98,6 % de NTN 33893)	Aiguë par contact  Période d'observation de 72 h	DL <sub>50</sub> : 0,048 µg p.a./abeille (IC : 0,041 à 0,057)	Toxicité élevée	Les taux de mortalité s'élevaient à 3,33, 40,00, 63,33, 70,00, 96,67 et 100 % après 72 h à des doses de 0, 40, 56, 78, 110 et 140 ng p.a./abeille, respectivement. Des effets sublétaux, une action de choc et des trébuchements ont été observés aux doses de 40 à 140 ng p.a./abeille de 4 à 48 h après le traitement.	2351179
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (Substance A; 98,6 % de	Aiguë par contact  Période d'observation de	DL <sub>50</sub> : 0,069 µg p.a./abeille (IC : 0,056 à 0,085)	Toxicité élevée	Le taux de mortalité dans le groupe témoin s'élevait à 6,7 %. Les taux de mortalité du groupe traité s'élevaient à 36,3, 36,6, 56,6, 80,0 et 80,0 % après 96 h à des doses de 40, 56, 78,4, 109,8 et 153,7 ng p.a./abeille, respectivement (les taux de mortalité corrigés s'élevaient à 32,2, 32,2, 53,6, 78,6 et	2523522 <sup>a</sup>

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
	NTN 33893)	96 h			78,6 %, respectivement). Des symptômes d'apathie, un manque de coordination des mouvements et de l'inertie ont été observés chez les abeilles avant leur mort. L'âge des abeilles n'a pas été précisé.	
Abeille domestique  Adulte	<b>Confidor SL 200 Forte</b> (200,9 g/L d'imidaclopride)	Aiguë par contact  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 0,045 µg p.a./abeille (IC : 0,034 à 0,060)	Toxicité élevée	Un essai de toxicité par contact de 48 h a été prolongé jusqu'à 96 h en raison de la mortalité progressive observée après 48 h. Le taux de mortalité dans le groupe témoin s'élevait à 0 %. Les taux de mortalité du groupe traité s'élevaient à 0, 6,7, 10,0, 26,7, 33,3 et 86,7 % à des doses de 0,0114, 0,0229, 0,0457 et 0,0914 ng p.a./abeille, respectivement.  La plupart des abeilles présentaient un manque de coordination de la marche ou étaient inactives aux doses de 0,0114, 0,0229, 0,0457 et 0,0914 µg p.a./abeille 24 à 48 h après l'exposition. La plus grande réduction de l'activité a été observée aux 2 doses les plus fortes (0,0457 et 0,0914 µg p.a./abeille) de 24 à 48 h après l'exposition. Soixante-douze heures après l'exposition, toutes les abeilles en santé étaient actives dans tous les groupes exposés à la substance. La plupart des abeilles présentant ce comportement ont été observées entre 48 et 72 h.	2523521 <sup>a</sup>
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride FS 350A G</b> (355,2 g/L d'imidaclopride)	Aiguë par contact  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 0,048 µg p.a./abeille (IC : 0,039 à 0,058)	Toxicité élevée	En raison de la hausse de la mortalité entre 24/48 et 48/72 h, l'essai par contact de 48 h a été prolongé jusqu'à 96 h. Les doses de 500,0, 250,0, 125,0, 62,5, 31,3 et 15,6 ng p.a./abeille ont entraîné une mortalité chez 100,0, 96,7, 90,0, 73,3, 16,7 et 13,3 % des abeilles à la fin de l'essai (96 h). Aucune mortalité n'est survenue dans le groupe exposé à une dose de 7,8 ng p.a./abeille ni dans le groupe témoin (eau + 0,5 % d'Adhäsit).  Pendant les 4 premières heures, des comportements anormaux (p. ex. état moribond, problèmes de coordination des mouvements et/ou apathie) ont été observés dans tous les groupes traités. Vingt-quatre heures après l'application, les mêmes symptômes ont été observés dans tous les groupes exposés, sauf dans le groupe exposé à la dose	2535874 <sup>a</sup>

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
					minimale (7,8 ng p.a./abeille). Pendant l'évaluation à 48 h, certaines abeilles des groupes exposés aux 4 doses les plus élevées (500,0, 250,0, 125,0 et 62,5 ng p.a./abeille) ont présenté un état moribond et un manque de coordination des mouvements. Après 72 h, une seule des abeilles survivantes du groupe exposé à une dose de 500,0 ng p.a./abeille présentait un manque de coordination des mouvements. Lors de l'évaluation à 96 h, aucun comportement anormal n'a plus été constaté. Toutes les autres abeilles survivantes paraissaient normales.	
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride SL 200</b> (imidaclopride : 194 g/L, masse volumique 1,121 g/ml)	Aiguë par contact  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par contact (48 h) : 0,0422 µg p.a./abeille.	Toxicité élevée	Une mortalité différée a été observée, une hausse de mortalité a été constatée entre 24 et 48 h.  Des troubles du comportement des abeilles survivantes (apathie, vomissements, mouvements non coordonnés) ont été constatés dans tous les groupes traités, durant toute la durée de l'expérience de 96 h.	2557115 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Confidor WP 70</b> (69,03 % d'imidaclopride)	Aiguë par contact  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par contact (48 h) : 0,35 µg produit/abeille (0,24 µg p.a./abeille)	Toxicité élevée	Critère d'effet déclaré sur la base du produit. Aucun effet subléthal n'a été observé.	2557114 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Confidor SC 200</b> (imidaclopride 205,9 g/L, masse volumique 1,1 g/ml)	Aiguë par contact  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par contact (48 h) : 0,29 µg produit/abeille (0,0542 µg p.a./abeille)	Toxicité élevée	Critère d'effet déclaré sur la base du produit. Aucun effet subléthal n'a été observé.	2557113 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Coformulation de clothianidine + Imidaclopride FS 275</b> (100 + 175 g/L)	Aiguë par contact  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par contact (48 h) : 0,29 µg produit total /abeille.	Toxicité élevée	Des anomalies comportementales (p. ex., abeilles moribondes ou atteintes) ont été observées.	2535872 <sup>f</sup>
Abeille domestique	<b>Coformulation d'imidaclopride +</b>	Aiguë par contact	DL <sub>50</sub> par contact (96 h) : 0,38 µg	Toxicité élevée	Des anomalies comportementales (p. ex., abeilles atteintes, moribondes, apathiques) ont été observées.	2535873 <sup>f</sup>

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Adulte	<b>Pencycuron FS 370</b> (120 + 250 g/L)	Période d'observation de 96 h	produit/abeille (0,04 µg p.a./abeille)			
Bourdon ( <i>Bombus terrestris</i> )  Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b> (98,6 %)	Exposition par contact sur le thorax  Période d'observation de 72 h	DL <sub>50</sub> : impossible à calculer; valeur estimée à environ 0,1 µg p.a./abeille (47 % de mortalité)		La mortalité chez les adultes était de 0, 47, 83, 83, 83 et 87 % après 72 h aux doses de 0, 0,1, 4, 8, 31, 65 et 101 µg p.a./abeille, respectivement. Des effets anormaux, appelés « comportement gelé » et désignant l'immobilité des bourdons sauf un léger tremblement de certaines parties du corps comme l'abdomen, les antennes ou le tarse, ont été observés à toutes les concentrations d'essai (0,1 à 101 µg p.a./abeille). Ces effets ont été observés pendant toute la période d'essai de 72 h.  La DL <sub>50</sub> aiguë par contact pour les bourdons n'a pu être calculée, car la mortalité relevée était de 47 % à la dose de 0,1 µg p.a./abeille (la plus faible concentration testée) après 72 h, et la mortalité augmentait continuellement pendant la période d'observation.	1086422
Bourdon ( <i>Bombus terrestris</i> )  Adulte	<b>Imidaclopride FS 350</b> (350 g/L d'imidaclopride)	Exposition par contact sur le thorax, période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 85,3 µg p.a./abeille (IC : 24,6-32 315)  Incertitude à l'égard de ce critère d'effet.		La mortalité chez les adultes était de 0, 20,0, 33,3, 26,7, 53,3 et 46,7 % après 96 h aux doses de 0, 1,23, 3,70, 11,11, 33,33 et 100 µg p.a./abeille, respectivement. On a relevé une absence de relation dose-réponse. Le large intervalle de confiance associé à la DL <sub>50</sub> estimée indique un degré d'incertitude très élevé pour ce critère d'effet. Des bourdons moribonds, affectés et apathiques ont été observés à toutes les doses évaluées pendant toute la période d'essai de 96 h.	2513415
Bourdon ( <i>Bombus terrestris</i> )  Adulte	<b>Coformulation de clothianidine +Imidaclopride FS 275</b> (100 + 175 g/L)	Contact sur le thorax  Période d'observation de 72 h; utilisation d'eau du robinet comme solvant	DL <sub>50</sub> : 54,9 µg p.a. totaux/bourdon		Essai réalisé avec une coformulation de clothianidine et d'Imidaclopride FS 275 (100 + 175 g/L); utilisation d'eau du robinet comme solvant. Les substances chimiques n'ont pas été mises à l'essai séparément. Le critère d'effet a été déclaré comme la quantité totale des 2 principes actifs additionnés. Des bourdons moribonds, affectés ou apathiques ont été observés à toutes les doses tout au long de la période d'essai de 72 h.	2535869 <sup>f</sup>

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Bourdon <i>(Bombus terrestris)</i> Adulte	<b>Coformulation d'imidaclopride + Pencycuron FS 370</b> (120 + 250 g/L)	Contact sur le thorax  Période d'observation de 96 h; utilisation d'eau du robinet comme solvant	DL <sub>50</sub> : 28,1 µg d'imidaclopride/bourdon		Essai réalisé avec une coformulation d'imidaclopride et de pencycuron (un fongicide non toxique pour les abeilles); utilisation d'eau du robinet comme solvant. Le critère d'effet a été déclaré comme la quantité d'imidaclopride. Des bourdons moribonds, affectés ou apathiques ont été observés à toutes les doses tout au long de la période d'essai de 96 h.	2535870 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b> (98,6 %)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> : 0,0204 µg p.a./abeille	Toxicité élevée	Quarante-huit heures après l'exposition, le taux de mortalité s'élevait à 6,7, 0, 3,3, 0, 0 et 0 % chez les abeilles exposées à la substance témoin ou à des doses de 4,09, 8,63, 13,18, 16,18, 21,22 ng p.a./abeille (dose nominale), respectivement. Des comportements anormaux (paralysie, spasmes ou engourdissements) ont été observés chez les abeilles aux doses de 8,63 ng p.a./abeille et plus, mais pas à la dose minimale d'essai de 4,09 ng p.a./abeille.	1086433
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (NTN 33893 de qualité technique; 99,8 % d'imidaclopride)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> : 0,0038 µg p.a./abeille (IC : 0,0027 à 0,0050)	Toxicité élevée	Les taux de mortalité s'élevaient à 5, 20, 50, 65, 90 et 100 % après 48 h à des doses de 0, 0,0015, 0,0031, 0,0063, 0,0125 et 0,0250 µg p.a./abeille, respectivement. Aucun comportement anormal n'a été déclaré.	2351184
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (Substance A; 98,6 % de NTN 33893)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> > 0,045 µg p.a./abeille	Toxicité élevée	Le taux de mortalité dans le groupe témoin était de 0 %. Les taux de mortalité dans les groupes traités s'élevaient à 0, 6,7, 10, 3,3 et 13,3 % à des doses de 0,94, 2,8, 8,2, 24,6 et 73,6 ng p.a./abeille. Des effets sublétaux significatifs (action de choc chez 50 à 100 % des abeilles) ont été observés après 4 h aux 2 doses les plus élevées, mais une action de choc n'a été observée que chez 10 % des abeilles à la dose maximale d'essai après 24 h. Les abeilles du groupe exposé à la dose maximale n'ont pas consommé environ 39 % de la dose, ce que l'auteur de l'étude explique par l'effet répulsif ou par les nombreuses abeilles immobilisées et incapables de se nourrir. L'âge des abeilles n'a pas été précisé.	2523527 <sup>a</sup>
Abeille domestique	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>	Aiguë par voie orale	DL <sub>50</sub> : > 0,081 µg p.a./abeille	Toxicité élevée	Le taux de mortalité dans le groupe témoin s'élevait à 3,3 %. Les taux de mortalité dans les groupes traités s'élevaient à	2523522 <sup>a</sup>

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Adulte	(Substance A; 98,6 % de NTN 33893)	Période d'observation de 48 h			6,7, 3,3, 20,0, 10 et 46,7 % à des doses de 1, 3, 9, 27 et 81 ng p.a./abeille. De l'apathie, un manque de coordination des mouvements et une immobilité ont été observés avant la mort des abeilles des deux groupes exposés aux doses les plus élevées (27 et 81 ng/abeille). L'âge des abeilles n'a pas été précisé.	
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (WAK 3745; 98 %)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : > 0,0357 µg p.a./abeille	Toxicité élevée	Le taux de mortalité s'élevait à 0, 0, 6,7, 0, 6,7, 0 et 23,3 % après 96 h à des doses de 0, 0,1, 0,6, 1,2, 2,4, 5,6, 10,3, 17,9 et 35,7 ng de WAK 3745/abeille, respectivement.  Des comportements anormaux (problèmes de coordination des mouvements, apathie et nervosité) ont été observés au cours des 24 premières heures de l'expérience dans les groupes exposés à des doses de 5,6, 10,3, 17,9 et 35,7 ng de WAK 3745. Aucun autre comportement anormal n'a été observé.  Le résultat de l'étude est entaché d'incertitudes en raison d'écarts par rapport au protocole d'essai, notamment l'âge avancé des abeilles, la température et l'humidité élevées au moment de l'essai et la concentration en sucre des aliments. Aucune relation dose-réponse n'a été observée; une hausse constante de la mortalité a été signalée au-delà de 48 h suivant l'application, mais la mortalité n'a dépassé 50 % dans aucun des groupes traités à raison de 0,1 à 35,7 ng p.a./abeille, selon les valeurs de consommation réelles.	1086430
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  NTN 33893 (99,4 %)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 0,048 µg p.a./abeille (IC : 0,014 à 3 980,173)	Toxicité élevée	Les taux de mortalité s'élevaient à 10, 0, 0, 6,9, 33,3, 33,3, 30, 16,7 et 53 % après 96 h à des doses de 0, 0,1, 0,8, 1,5, 3,1, 6,0, 12,2, 22,9 ou 40,9 ng p.a./abeille, respectivement. Des comportements anormaux, notamment de l'apathie, des problèmes de coordination, de la léthargie, de la nervosité et des replis dans un coin de l'enceinte ont été observés dans les groupes traités aux doses de 40,9, 22,9, 12,2, 6,0 et 3,1 ng de NTN 33893 au cours des 48 premières heures de l'expérience. Aucun autre comportement anormal n'a été observé.	1086432

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
					Le résultat de l'étude est entaché d'incertitudes en raison d'écart par rapport au protocole d'essai, notamment l'âge avancé des abeilles, la température élevée et la faible humidité au moment de l'essai et la concentration inconnue en sucre des aliments. L'important intervalle de confiance témoigne d'une très forte incertitude associée à la DL <sub>50</sub> estimée. Bien que la fiabilité de la DL <sub>50</sub> estimée soit jugée faible, l'étude donne une idée de la toxicité du NTN 33893 et sera considérée comme une source de données pour l'évaluation des risques.	
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b>  (Substance A; 98,6 % de NTN 33893)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : > 0,0347 µg p.a./abeille	Toxicité élevée	Le taux de mortalité le plus élevé était de 37 % à la dose maximale d'essai de 34,7 ng p.a./abeille et il était inférieur à 10 % à toutes les autres doses, après 96 h. La consommation réelle de nourriture a diminué avec l'augmentation des concentrations d'essai durant la période d'exposition de 3 h. La consommation de nourriture est passée de 94 à 43 % du total de la ration de nourriture lorsque les abeilles ont été nourries d'une solution sucrée dopée d'imidaclopride à une concentration minimale de 1 ng p.a./abeille à 81 ng p.a./abeille, respectivement. Des comportements anormaux ont été observés à la dose maximale d'essai de 34,7 ng p.a./abeille lors de l'essai d'exposition par voie orale 24 et 48 h après l'application.	2351182
Abeille domestique  Adulte	<b>Confidor SL 200 Forte</b> (200,9 g/L d'imidaclopride)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 0,053 µg p.a./abeille (IC : 0,038 à 0,074) (équivalent de 0,29 µg produit/abeille)	Toxicité élevée	Un essai de toxicité par voie orale de 48 h a été prolongé à 96 h en raison de la mortalité progressive observée après 48 h. Le taux de mortalité dans le groupe témoin s'élevait à 0 %. Les taux de mortalité dans les groupes traités étaient de 3,3, 16,7, 26,7, 43,3 et 73,3 % après 96 h à des doses de 0,0064, 0,0128, 0,0256, 0,0512 et 0,1025 µg p.a./abeille, respectivement.  Les abeilles exposées à la substance à l'essai ont présenté un manque de coordination des mouvements à la marche ou une inactivité à 24, 48 et 72 h à des doses de 0,1025 et 0,0512 µg p.a./abeille; 72 et 96 h après l'exposition par voie orale, les abeilles exposées aux doses de 0,1025 et 0,0512 µg p.a./abeille se sont rétablies et pouvaient marcher et se nourrir.	2523521 <sup>a</sup>



Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride FS 350A</b> (355,2 g/L d'imidaclopride)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> : 0,024 µg p.a./abeille (IC : 0,012 à 0,058)	Toxicité élevée	<p>En raison de la hausse de mortalité entre 24/48 h et 48/72 h, l'essai par voie orale de 48 h a été prolongé jusqu'à 96 h. Les doses nominales maximales de la substance à l'essai dans les 5 groupes exposés aux 5 doses maximales (200,0, 100,0, 50,0, 25,0 et 12,5 ng p.a./abeille) n'ont pas pu être atteintes étant donné que les abeilles n'ont pas absorbé tout le volume de la solution sucrée traitée même si cette dernière était offerte sur une période de 6 h. Des mortalités sont survenues à toutes les doses. Les doses réelles par voie orale de 91,7, 72,5, 37,8, 17,7, 10,0, 7,2 et 3,5 ng p.a./abeille ont causé des taux de mortalité de 90, 90, 46,7, 40, 26,7, 10 et 23,3 %, respectivement à la fin de l'essai (96 h). Un taux de mortalité de 6,7 % a été observé dans le groupe témoin (eau).</p> <p>Au cours de l'évaluation après 4 h, des problèmes de coordination, des états moribonds, des crampes et/ou de l'apathie ont été observés dans tous les groupes traités (91,7, 72,5, 37,8, 17,7, 10,0, 7,2 et 3,5 ng p.a./abeille). Après 24 h, un manque de coordination des mouvements, des états moribonds et de l'apathie ont été observés dans les groupes exposés à des doses de 91,7, 72,5, 37,8 et 17,7 ng p.a./abeille. Après 48 h, certaines abeilles des groupes exposés aux doses de 91,7, 72,5 et 37,8 ng p.a./abeille présentaient des problèmes de coordination et de l'apathie. Après 72 h, un petit nombre d'abeilles des 2 groupes soumis aux doses les plus élevées (91,7 et 72,5 ng p.a./abeille) présentaient des problèmes de coordination; après 96 h, une seule abeille du groupe exposé à la dose maximale (91,7 ng p.a./abeille) présentait des problèmes de coordination.</p>	2535874
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride SL 200</b> (imidaclopride : 194 g/L, masse volumique 1,121 g/ml)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> par voie orale (96 h) : 0,0053 µg p.a./abeille.	Toxicité élevée	<p>Une mortalité différée a été observée, une hausse de mortalité a été constatée entre 24 et 48 h.</p> <p>Des troubles du comportement (p. ex., de l'apathie ou un manque de coordination des mouvements) ont été observés à différentes doses d'essai à différentes périodes.</p>	2557115 <sup>f</sup>

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Abeille domestique Adulte	<b>Confidor WP 70</b> (imidaclopride, 69,03 %)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par contact (48 h) : 0,0167 µg produit/abeille (0,0115 µg p.a./abeille)	Toxicité élevée	Critère d'effet déclaré sur la base du produit. Aucun effet subléthal n'a été observé.	2557114 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Confidor SC 200</b> (imidaclopride, 205,9 g/L, masse volumique 1,1 g/ml)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par voie orale (48 h) : 0,103 µg produit/abeille (0,0193 µg p.a./abeille)	Toxicité élevée	Critère d'effet déclaré sur la base du produit. Aucun effet subléthal n'a été observé.	2557113 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Coformulation de clothianidine + Imidaclopride FS 275</b> (100 + 175 g/L)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	DL <sub>50</sub> par voie orale (48 h) : 0,058 µg de produit total/abeille	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	Des anomalies comportementales (p. ex., abeilles moribondes ou atteintes) ont été observées.	2535872 <sup>f</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Coformulation d'imidaclopride + Pencycuron FS 370</b> (120 + 250 g/L)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 96 h	DL <sub>50</sub> par voie orale (96 h) : 0,96 µg de produit/abeille (0,10 µg p.a./abeille)	Aiguë par voie orale  Période d'observation de 48 h	Des anomalies comportementales (p. ex., abeilles atteintes, moribondes, apathiques) ont été observées.	2535873 <sup>f</sup>
Bourdon ( <i>Bombus terrestris</i> ) Adulte	<b>Produit de qualité technique</b> (98,6 % imidaclopride)	Dose unique par voie orale  Période d'observation de 72 h	DL <sub>50</sub> : 0,15 µg p.a./abeille (IC : non déterminé)		Les taux de mortalité chez les adultes s'élevaient à 0, 13, 97, 100, 100 et 100 % après 72 h à des doses de 0, 0,11, 0,33, 0,53, 0,72 et 0,96 µg p.a./abeille, respectivement. La DE <sub>50</sub> (inertie, spasmes, paralysie) a été estimée être inférieure à 0,11 µg p.a./abeille, dose d'essai la plus faible à laquelle des effets ont été notés pendant la période d'observation de 72 h.	1086421
Abeille domestique Adulte	<b>Hydroxy-imidaclopride</b>  WAK 4103 (99,4 % d'hydroxy-	Aiguë par voie orale  Période d'observation de	DL <sub>50</sub> : 0,151 µg p.a./abeille (IC : 0,078 à 1,86)	Toxicité élevée	96 h après l'exposition, les taux de mortalité moyens s'élevaient à 3,3, 3,3, 3,3, 0,0, 6,7, 40,0 et 53,3 % chez les abeilles exposées à des doses de 1,2, 4,6, 10,4, 19,0, 39,1, 81,9 et 159,2 ng de WAK 4103/abeille, respectivement. Des comportements anormaux, notamment de l'apathie, des	1086431

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
	NTN 33893)	96 h			<p>problèmes de coordination des mouvements, de la nervosité ainsi que des abeilles dans des positions couchées sur le dos, ont été observés le premier jour dans tous les groupes traités au WAK 4103, à l'exception du groupe exposé à une dose de 1,2 ng/abeille. Aucun autre comportement anormal n'a été observé, à l'exception de 2 manifestations de nervosité dans le groupe exposé à la dose maximale d'essai après 48 h. Aucune mortalité n'a été observée dans le groupe témoin exposé au solvant durant toute la période de l'étude.</p> <p>Le résultat de l'étude est entaché d'incertitudes en raison d'écart par rapport au protocole d'essai, notamment l'âge avancé des abeilles, la température élevée et la faible humidité au moment de l'essai et la concentration inconnue en sucre des aliments. L'important intervalle de confiance témoigne d'une très forte incertitude associée à la DL<sub>50</sub> estimée. Bien que la fiabilité de la DL<sub>50</sub> estimée soit jugée faible, l'étude donne une idée de la toxicité du WAK 4103 et sera considérée comme une source de données pour l'évaluation des risques.</p>	
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b> (99,4 %)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	DSEO : 100 µg p.a./L, d'après la mortalité. (absorption réelle de 2,82 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	<p>La mortalité cumulative à l'évaluation finale (jour 10) était respectivement de 2,67, 4, 0, 1 et 4 % dans le groupe témoin et les groupes exposés à des doses de 10, 20, 50 et 100 µg p.a./L.</p> <p>Les abeilles observées étaient inactives et très calmes à 100 µg p.a./L des j 5 à 10 de la période d'essai. Un plus petit nombre d'abeilles ont été affectées des j 1 à 5 à 100 µg p.a./L; elles présentaient une baisse de la coordination des mouvements et une réaction faible aux stimuli. Des abeilles affectées ont occasionnellement été observées à des doses de 50 et 20 µg p.a./L à différents jours au cours de l'étude.</p> <p>L'imidaclopride à des concentrations nominales de 10 µg p.a./L et plus diminuait la consommation d'aliments des abeilles d'essai. Cette concentration était équivalente à une ingestion moyenne d'imidaclopride de 0,000397 µg</p>	2474493

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
					p.a./abeille/j pendant les 10 j de l'étude.  Cette étude était une étude non exigée. Elle est considérée comme rigoureuse sur le plan scientifique, et instructive au terme de l'essai exigé concernant les effets chroniques sur les abeilles domestiques adultes.	
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride de qualité technique</b> (99,4 %)	Court terme par le régime alimentaire	CME0 : 100 ppb CSEO : 50 ppb (d'après le REP) (l'absorption réelle par abeille par jour est inconnue)	Sans objet	<u>Exposition à court terme</u> : L'imidaclopride à 100 ppb a réduit considérablement le taux de réaction conditionnée des abeilles, mais pas à des concentrations plus faibles de 50, 20 et 10 ppb (la durée d'alimentation et la dose par abeille sont inconnues). <u>Exposition à long terme</u> : Les abeilles qui ont consommé 10 ppb d'imidaclopride de manière continue durant 10 à 12 j dans une solution de saccharose 1 M n'ont pas présenté d'effet net, mais les facultés d'apprentissage et de mémoire étaient relativement plus faibles chez les abeilles traitées. La CSEO était de 10 ppb et la CME0 était de 20 ppb pour les comportements de communication des abeilles.  À noter que les études du REP ne sont pas utilisées pour l'évaluation quantitative des risques.	1086429 <sup>b</sup>
		Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 12 j	CME0 : 20 ppb CSEO : 10 ppb (d'après le REP) (l'absorption réelle par abeille par jour est inconnue)			
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride-urée</b>  (Substance B; 99,4 % d'urée-NTN 33893)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	CSEO : 10 ppb (absorption réelle 0,73 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	Les taux de mortalité chez les adultes s'élevaient à 4, 10, 8 et 12 % après 10 j d'exposition à des concentrations à l'essai de 0, 0,1, 1,0 et 10,0 ppb. Aucun effet statistiquement significatif de la substance à l'essai sur la mortalité des abeilles n'a été observé. Aucun effet sur le comportement des abeilles (ni aucun autre effet subléthal) n'a été observé comparativement aux abeilles témoins.	2523526
Abeille domestique  Adulte	<b>Imidaclopride-urée</b>  (Substance B; 99,4 % d'urée-NTN 33893)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	CSEO : 10 ppb (absorption réelle 0,43 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	Après 10 j d'exposition, aucune mortalité n'a été observée dans le groupe témoin et le pourcentage de mortalité dans les groupes exposés aux doses de 0,1, 1, et 10 ppb étaient de 8, 6, et 0 %, respectivement. La vérification statistique des résultats n'a pas été effectuée par les auteurs de l'étude. La CSEO a été déterminée visuellement pour être $\geq$ 10 ppb, la concentration la plus élevée soumise à l'essai (absorption réelle : 0,43 ng p.a./abeille/jour).	2523534

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
					Le rapport n'a pas précisé combien d'abeilles adultes ont été utilisées par réplicat et les données brutes de mortalité n'ont pas été fournies pour vérifier les résultats. Rien n'indique que des mesures analytiques ont été prises au cours de l'étude. Aucun renseignement n'a été fourni à savoir si les abeilles ont présenté des comportements anormaux.	
Abeille domestique Adulte	<b>Imidaclopride-urée</b>  (Substance B; 99,4 % d'urée-NTN 33893)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	CSEO : 10 ppb (absorption réelle 0,43 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	N° de l'ARLA 2523531 : Étude invalidée en raison de l'absence de relation dose-réponse, de répartition aléatoire des abeilles d'essai et de reproductibilité.  N° de l'ARLA 2523532 : Étude invalidée en raison de la mortalité élevée dans le groupe témoin.	2523531 <sup>d</sup> 2523532 <sup>e</sup>
Abeille domestique Adulte	<b>Acide 6-chloro-nicotinique</b>  (Substance C; 99,6 % d'acide 6-chloro-nicotinique)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	CSEO : 10 ppb (absorption réelle 0,72 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	Les taux de mortalité s'élevaient à 4, 10, 4 et 6 % après 10 j d'exposition à des concentrations à l'essai de 0, 0,1, 1,0 et 10,0 ppb (les taux de mortalité corrigés s'élevaient à 6,3, 0 et 2,1%, respectivement). Aucun effet statistiquement significatif de la substance à l'essai sur la mortalité des abeilles ouvrières n'a été observé. Aucun effet sur le comportement des abeilles (ni aucun autre effet subléthal) n'a été observé comparativement aux abeilles témoins.	2523525
Abeille domestique Adulte	<b>Acide 6-chloro-nicotinique</b>  (Substance C; 99,6 % d'acide 6-chloro-nicotinique)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	CSEO : 10 ppb (absorption réelle 0,58 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	Les taux de mortalité des jeunes abeilles ouvrières s'élevaient à 7, 10, 7 et 7 % après 10 j d'exposition à des concentrations à l'essai de 0, 0,1, 1,0 et 10 ppb (les taux de mortalité corrigés s'élevaient à 3, 0 et 0 %, respectivement). Des effets sur le comportement (mouvements ralentis, problèmes de coordination) ont été observés aux concentrations de 1,0 et 10 ppb.	2523533
Abeille domestique Adulte	<b>Acide 6-chloro-nicotinique</b>  (Substance C; 99,6 % d'acide 6-chloro-nicotinique)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	CSEO : 10 ppb (absorption réelle 0,47 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	Les taux de mortalité s'élevaient à 0, 2, 4 et 0 % après 10 j d'exposition à des concentrations à l'essai de 0, 0,1, 1,0 et 10 µg/L, respectivement. Le rapport d'étude ne précise pas combien d'abeilles adultes avaient été utilisées par réplicat, et les données brutes de mortalité n'ont pas été fournies pour vérifier les résultats. Aucun renseignement n'a été fourni à savoir si les abeilles avaient présenté des comportements anormaux.	2523535

Espèce d'essai	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Commentaires	Référence (n° de l'ARLA)
Abeille domestique Adulte	<b>Acide 6-chloro-nicotinique</b>  (Substance C; 99,6 % d'acide 6-chloro-nicotinique)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation continue sur 10 j	Critères d'effet non inclus		Étude invalidée en raison de la mortalité élevée dans le groupe témoin.	2523530 <sup>ce</sup> 2523536 <sup>ce</sup>
Abeille domestique Couvain	<b>Imidaclopride de qualité technique</b> (99,4 %)	Chronique par le régime alimentaire  Alimentation in vitro pour 3 j; période d'observation de 22 j	CSEO : 40 µg p.a./kg d'aliments (absorption réelle 1,8 ng p.a./abeille/j)	Sans objet	Les taux de mortalité cumulatifs combinés pour l'évaluation finale (pour les 4 essais menés) (jour 22) s'élevaient à 16,7, 25,4, 19,0, 24,6 et 16,7 % dans le groupe témoin et les groupes exposés à 5, 10, 20 et 40 µg p.a./kg d'aliments.  L'agent d'évaluation de l'ARLA a relevé les points suivants qui pourraient avoir influé sur le résultat de l'étude : 1) Les larves d'essai ont été exposées au produit à l'essai pendant une partie du stade larvaire, du jour 4 au jour 6, plutôt que pendant tout le stade larvaire. 2) Les larves d'essai ont été recueillies dans 1 ou 2 colonies seulement, ce qui représente un écart par rapport à l'essai 237 de l'OCDE, qui exige que les abeilles proviennent de 3 colonies. Bien que l'essai 237 ait été élaboré pour évaluer la toxicité aiguë pour les larves, un essai utilisant un nombre de colonies moindre peut susciter des incertitudes quant à la validité de l'extrapolation des résultats à d'autres populations d'abeilles domestiques en général. 3) Au cours de l'étude, la température d'essai a varié de 33,1 à 35,8 °C, ce qui représente un écart plus grand que la température de 34,5 °C ± 0,5 exigée dans l'essai 237 de l'OCDE. Il y a eu des préoccupations quant à l'effet de la variation de la température d'essai sur les résultats. L'effet d'une telle variation peut susciter des incertitudes quant à l'interprétation des résultats. 4) L'exposition à la substance témoin positive, le diméthoate, n'a duré qu'une journée (jour 4), alors que l'exposition à l'imidaclopride a duré 3 j, du jour 4 au jour 6. L'écart est considéré avoir un effet minime sur le résultat, car la substance témoin positive confirmait l'exposition dans le système d'essai.	2182453

<sup>a</sup> Des études supplémentaires du titulaire ont été présentées à l'EPA et ont été demandées récemment par l'ARLA. Un examen sommaire de ces études a été effectué. Aucun des critères d'effet n'était plus sensible que ceux des études qui ont fait l'objet d'un examen détaillé. Les critères d'effet sont inclus pour examen.

<sup>b</sup> Une composante sur le terrain a aussi été incorporée à cette étude. Des abeilles individuellement marquées ont été entraînées à visiter une source alimentaire artificielle située à

500 m de la ruche. La communication entre les abeilles (danse frétilante et danse tremblante) était altérée à une concentration de 20 ppb (précision de la direction) ou de 50 ppb (indications de distance). La CSEO était fixée à 10 ppb.

<sup>c</sup> Des études supplémentaires du titulaire ont été présentées à l'EPA et ont été demandées récemment par l'ARLA. Un examen sommaire de ces études a été effectué.

<sup>d</sup> Étude invalidée en raison de l'absence de relation dose-réponse, de répartition aléatoire des abeilles d'essai et de reproductibilité.

<sup>e</sup> Étude invalidée en raison de la mortalité élevée dans le groupe témoin. Critères d'effet non inclus.

<sup>f</sup> L'étude a été examinée de nouveau pendant la mise à jour.

**Tableau 2 Études de niveau I sur la toxicité pour les abeilles *Apis* et autres qu'*Apis* – renseignements supplémentaires tirés d'articles scientifiques**

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<b>APIS – Essais de toxicité aiguë par contact de niveau I</b>				
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (diverses doses de principe actif)	<p><b>CONTACT TOPIQUE</b>  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> comparée à 19 autres espèces d'abeilles  <u>Méthode d'application</u> : variées; un pesticide n'était jugé pertinent pour la méta-analyse que si les mêmes valeurs de critère d'effet (DL<sub>50</sub> par contact et/ou DL<sub>50</sub> par voie orale et/ou CL<sub>50</sub>) étaient disponibles dans la même étude pour <i>A. mellifera</i> et au moins une autre espèce d'abeille; l'agent d'évaluation a présumé qu'il s'agissait d'un contact topique.  <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : variable  <u>Caste des abeilles d'essai</u> : variable  <u>Période d'observation</u> : observations effectuées 24 h après l'exposition  <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>Les renseignements tirés de cette étude se trouvent également dans la section :</b>  <b>NON-APIS – Essais de toxicité aiguë par voie orale de niveau I EXAMEN</b> : Cette méta-analyse a porté sur 150 critères d'effet toxicologique appariés chez <i>Apis mellifera</i> et d'autres espèces en créant un rapport de sensibilité appelé R, où R = DL<sub>50</sub> (<i>A. mellifera</i>) / DL<sub>50</sub> (autre espèce) ou CL<sub>50</sub> (<i>A. mellifera</i>) / CL<sub>50</sub> (autre espèce). Un rapport R &gt; 1 indiquait que l'autre espèce était plus sensible.</p> <p>Les critères d'effet aigu après contact avec l'imidaclopride ont été comparés dans 12 cas et le rapport de sensibilité résultant était de 0,96 (intervalle de 0,005 à 2,36). Les critères d'effet aigu après contact variaient de 0,001 à 3,82 µg/abeille, et le critère d'effet le plus élevé a été observé chez <i>Osmia cornifrons</i>. L'analyse comparait <i>A. mellifera</i> à <i>B. terrestris</i>, <i>O. cornifrons</i>, <i>Megachile rotundata</i>, <i>Nomia melanderi</i>, <i>Nannotrigona perilampoides</i>, <i>Trigona iridipennis</i>, <i>A. cerana</i> et <i>A. florea</i>.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il n'a pas été clairement établi si les données étaient fondées sur le contact topique ou le transfert par contact par l'intermédiaire d'un papier filtre ou d'une feuille. La méthodologie de comparaison des valeurs de DL<sub>50</sub> dans les différentes études n'était pas expliquée clairement, et l'agent d'évaluation n'a pas été en mesure de recréer les valeurs R dont les auteurs avaient fait état. La façon d'utiliser cette analyse dans l'évaluation des risques n'est pas claire.</p>	<p>Arena, M., F. Sgolastra. 2014. A meta-analysis comparing the sensitivity of bees to pesticides. <i>Ecotoxicology</i> 23: 324-334.  DOI 10.1007/s10646-014-1190-1</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (> 95 %) et Gaucho 480FS (1,6 g d'imidaclopride/kg de semences en 2002; 2,5 g/kg de semences en 2003)	<p>ESSAIS MULTIPLES PAR CONTACT</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : <i>Toxicité par contact</i> application unique de 5 ml dans une tour de Potter à des groupes de 20 abeilles/traitement; les 4 ou 5 concentrations évaluées étaient de 0,00008 à 1 % de solution; le groupe témoin a été traité avec un mélange de solvants.</p> <p><i>Transfert par contact avec des panicules de maïs</i> Panicules de maïs provenant de plants traités avec 1,6 ou 2,5 g/kg de semences d'imidaclopride et placées dans des enceintes d'essai biologique avec des abeilles exposées aux panicules à partir des j 1, 2, 3 et 4 de la libération du pollen; les enceintes étaient approvisionnées en eau sucrée à volonté et en eau.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : <i>Toxicité par contact</i> : 20 abeilles/traitement <i>Transfert par contact avec les panicules</i> : 25 abeilles/traitement, 4 réplicats.</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : <i>Toxicité par contact</i> : adultes, ouvrières âgées de &gt; 20 j <i>Transfert par contact avec les panicules</i> : adultes, abeilles butineuses</p> <p><u>Période d'observation</u> : 24 h après l'exposition</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Toxicité par contact</i> Les données sur la mortalité ont été signalées comparativement aux autres pesticides étudiés. Les données de CL<sub>50</sub> ont aussi été signalées, mais les concentrations étaient exprimées en pourcentage de solution (p/v) : CL<sub>50</sub> = 0,0022</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La taille de l'échantillon d'abeilles et la quantité de panicules n'ont pas été précisées.</p> <p><b>EXAMEN</b> : <i>Transfert par contact avec les panicules</i> La mortalité des abeilles domestiques exposées au pollen libéré par les panicules issues de semences traitées ne différait pas de façon significative de celle des abeilles exposées au pollen provenant de panicules issues de semences non traitées en 2002 et en 2003. Le nombre de jours après la libération du pollen n'a pas influé sur les résultats, et le pourcentage moyen de mortalité est demeuré &lt; 10 % pour toutes les dates et les traitements.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les résidus de pollen n'ont pas été analysés pour les groupes ayant reçu les semences traitées. Le pollen témoin n'a pas été analysé pour vérifier la contamination potentielle. Il n'a pas été établi si les abeilles ont consommé le pollen des panicules dans cette étude de transfert par contact, car le pollen n'a pas été quantifié ou la quantité n'a pas été communiquée.</p>	Bailey, J.C., C.D. Scott Dupree, C.R. Harris, J. Tolman, and B.J. Harris. 2005. Contact and oral toxicity to honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) of agents registered for use for sweet corn insect control in Ontario, Canada. <i>Apidologie</i> 36: 623-633.



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<u>Paramètres d'effet</u> : mortalité		
DL <sub>50</sub> = 0,0261 µg p.a./abeille	Provado 1.6F (imidaclopride 17,4 %)	CONTACT TOPIQUE <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax; au moins 6 doses ont été évaluées; doses non précisées <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles par réplicat <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu <u>Période d'observation</u> : 48 h <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : Critère d'effet aigu après contact topique DL <sub>50</sub> = 0,0261 µg p.a./abeille Le fongicide fenbuconazole a été mélangé à l'imidaclopride et a aussi été évalué. L'association des 2 produits augmentait les effets de l'imidaclopride, mais pas de manière significative.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucun énoncé explicite sur les doses utilisées; il est indiqué seulement qu'il y en a eu au « moins 6 » pour le produit chimique seul et au « moins 5 » pour le mélange avec le fongicide.	Biddinger D.J., J.L. Robertson, C. Mullin, J. Frazier, S.A. Ashcraft, E.G. Rajotte, N.K. Joshi, and M. Vaughn. 2013. Comparative Toxicities and Synergism of Apple Orchard Pesticides to <i>Apis mellifera</i> (L.) and <i>Osmia cornifrons</i> (Radoszkowski). <i>PLoS ONE</i> 8(9): e72587.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (99,9 %)	CONTACT TOPIQUE <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i> <u>Méthode d'application</u> 1. Effets sur la viabilité des spermatozoïdes dans les reines : application topique unique de 2 µL/abeille sur l'abdomen; les doses évaluées étaient de 20, 100, 200 et 400 ppb 2. Expression génique chez les reines et les ouvrières traitées : les reines fécondées ont été traitées de la même façon que lors de l'expérience n° 1, mais avec 20 ppb et de l'acétone (témoin); les ouvrières ont été traitées avec 1 µL de 20 ppb et de l'acétone (témoin) <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 1. Effets sur la viabilité des spermatozoïdes dans les reines :	<b>EXAMEN</b> : 1. Effets sur la viabilité des spermatozoïdes dans les reines Après 7 j d'exposition, aucune reine n'est morte après avoir été en contact avec des doses de 0 à 400 ppb.  La viabilité des spermatozoïdes a diminué de façon significative dans les reines traitées aux 4 doses d'imidaclopride évaluées par rapport au groupe témoin; aucun effet de dose n'a été observé entre les différentes doses. Il y a eu en général une augmentation de 50 % de la mortalité des spermatozoïdes après un traitement à l'imidaclopride de 7 j.  2. Expression génique chez les reines et les ouvrières traitées <i>Reines traitées</i> Les auteurs ont indiqué que les niveaux d'expression de gènes spécifiques ont été altérés 24 h après le traitement. Les niveaux d'expression des gènes des sous-familles CYP306A1, CYP4G11 et CYP6AS14 du cytochrome P450 ont diminué chez les reines traitées avec 20 ppb d'imidaclopride. L'imidaclopride à cette dose a également supprimé l'expression de gènes liés à l'antioxydation, à l'immunité et au développement chez les reines 24 h après une exposition topique.	Chaimanee, V., Evans, J.D., Chen, Y., Jackson, C., and Pettis, J.S. 2016. Sperm viability and gene expression in honey bee queens ( <i>Apis mellifera</i> ) following exposure to the neonicotinoid insecticide imidacloprid and the organophosphate acaricide coumaphos. <i>J Insect Physiol.</i> 89:1-8. doi: 10.1016/j.jinsphys.2016.03.004

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>6 reines/dose et 12 reines traitées à l'acétone (témoin)</p> <p>2. <i>Expression génique chez les reines et les ouvrières traitées :</i></p> <p>18 abeilles fécondées/dose; nombre inconnu d'ouvrières</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai :</u></p> <p>1. <i>Effets sur la viabilité des spermatozoïdes dans les reines :</i> reines fécondées</p> <p>2. <i>Expression génique chez les reines et les ouvrières traitées :</i> abeilles ouvrières âgées de 5 j et reines fécondées</p> <p><u>Période d'observation :</u></p> <p>1. <i>Effets sur la viabilité des spermatozoïdes dans les reines :</i> 7 j</p> <p>2. <i>Expression génique chez les reines et les ouvrières traitées :</i> 9 reines ont été observées pendant 24 h avant la dissection et 9 reines ont été observées pendant 7 j avant la dissection; les ouvrières ont été observées pendant 24 h ou 7 j avant la dissection</p> <p><u>Paramètres d'effet :</u></p> <p>1. <i>Effets sur la viabilité des spermatozoïdes dans les reines :</i> mortalité quotidienne, viabilité des spermatozoïdes après 7 j</p> <p>2. <i>Expression génique chez les reines et les ouvrières traitées :</i> analyse moléculaire</p>	<p><i>Ouvrières traitées :</i></p> <p>Une régulation à la hausse des antioxydants par ces composés chez les ouvrières a été observée 24 h après l'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Ces résultats sont issus d'un essai par contact; toutefois, la voie d'exposition attendue chez les reines est principalement la consommation d'aliments contaminés. La façon dont les résultats de l'analyse génétique moléculaire peuvent être utilisés dans l'évaluation des risques n'est pas claire.</p>	
Temps léthal pour une mortalité de	Confidor 200 SL (imidaclopride 17,1 %)	<p>TRANSFERT PAR CONTACT</p> <p><u>Espèce d'essai :</u> <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application :</u> 5 ml</p>	<p><b>EXAMEN :</b> <i>Critères d'effet aigu après transfert par contact</i></p> <p><i>A. mellifera :</i> TL<sub>50</sub> = 10, 8, 7 et 4 aux doses de 125, 250, 500 et 1 000 ppm, respectivement.</p>	Husain D., M. Qasim, M. Saleem, M. Akhter, and K.A Khan. 2014.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
50 % (TL <sub>50</sub> )  TL <sub>50</sub> = 10 h : <i>A. mellifera</i> et <i>A. florea</i>  TL <sub>50</sub> = 16 h : <i>A. dorsata</i>		appliqués sur un pot et séchés à l'air avant d'y introduire des abeilles; les doses évaluées étaient de 0, 125, 250, 500 et 1 000 ppm. <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles dans chaque pot, 3 réplicats par dose à l'essai <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu <u>Période d'exposition</u> : jusqu'à 24 h <u>Période d'observation</u> : observations effectuées après 3, 6, 12 et 24 h. <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<i>A. florea</i> : TL <sub>50</sub> = 10, 9, 7 et 5 aux doses de 125, 250, 500 et 1 000 ppm, respectivement.  <i>A. dorsata</i> : TL <sub>50</sub> = 16, 12, 10 et 7 aux doses de 125, 250, 500 et 1 000 ppm, respectivement.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Très peu de renseignements sur l'espèce d'essai. Taux de mortalité du groupe témoin inconnu. Les résultats ont été fournis sous forme de temps léthal pour une mortalité de 50 % plutôt que sous forme de dose létale médiane (DL <sub>50</sub> ).	Bioassay of insecticides against three honey bee species in laboratory conditions. <i>Cercetari Agronomice in Moldova</i> 47(2): 69-79.
DL <sub>50</sub> = 0,0179 µg p.a./abeille	Imidaclopride (> 99 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax; 5 à 7 doses évaluées <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 à 15 abeilles/godet, 2 ou 3 réplicats par dose (5 à 7 essais) avec au moins 30 abeilles par expérience <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, ouvrières âgées <u>Période d'observation</u> : 24 h <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu après contact topique</i> DL <sub>50</sub> = 0,0179 µg p.a./abeille L'imidaclopride a été évalué seul et en mélange avec différents synergistes (butoxyde de pipéronyle, triflumizole et propiconazole). Aucune différence significative n'a été observée pour les valeurs de DL <sub>50</sub> entre l'imidaclopride et l'imidaclopride associé à des synergistes.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les auteurs de l'étude ont indiqué que les expériences ont été répétées 2 ou 3 fois pour chaque dose de pesticide. Les données de ces expériences répétées ont été regroupées pour estimer les DL <sub>50</sub> , vraisemblablement sans déterminer la variation entre les expériences visant à déterminer la relation dose-réponse ou sans en tenir compte.	Iwasa, T., N. Motoyama, J.T. Ambrose, and R.M. Roe. 2004. Mechanism for the Differential Toxicity of Neonicotinoid Insecticides in the Honey Bee, <i>Apis mellifera</i> . <i>Crop Protection</i> 23: 371-378.
DL <sub>50</sub> = 0,027 µg/abeille	Imidaclopride SL (17,8 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana indica</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax; doses évaluées de 0,005, 0,009, 0,016, 0,029, 0,052	<b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu après contact topique</i> DL <sub>50</sub> = 0,027 µg p.a./abeille Les valeurs de DL <sub>50</sub> sont celles d'un volet laboratoire de cet article de revue et sont pertinentes pour l'examen.  Un essai biologique distinct a également été mené dans le laboratoire, mais les résultats ne seront pas présentés, car la	Jeyalakshmi T., R. Shanmugasundaram, M Saravanan, S. Geetha, S.S. Mohan, A. Goparaju, and P. Balakrishna Murthy. 2011. Comparative

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>µg/abeille</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 24 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p>mortalité augmentait à la longue, ce qui indique une erreur d'analyse.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'agent d'évaluation a supposé que les essais de toxicité aiguë en laboratoire avaient aussi été répétés 3 fois et que 20 abeilles ouvrières avaient été utilisées par traitement, tout comme dans l'étude en conditions semi-naturelles. L'âge et l'état de santé des abeilles n'étaient pas mentionnés.</p>	<p>toxicity of certain insecticides against <i>Apis cerana indica</i> under semi field and laboratory conditions. <i>Pestology</i> 35(12): 23-26.</p>
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride 200SL (0,0035 % p.a.)	<p>TRANSFERT PAR CONTACT</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana indica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : papier filtre traité avec une solution d'essai; doses à l'essai inconnues</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 10 min sur papier filtre; les abeilles ont ensuite été transférées dans une autre cage</p> <p><u>Période d'observation</u> : toutes les 6 h jusqu'à 54 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <math>TL_{50} = 13,52 h</math></p> <p>Il est impossible de comparer le temps léthal à 50 % et la dose d'application (pour l'évaluation de risques).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il est indiqué dans l'étude que de l'eau distillée a été incluse pour consigner la mortalité naturelle (groupe témoin). Toutefois, les résultats n'ont pas été inclus dans l'étude. Il est difficile de déterminer la quantité en g de p.a./ha utilisée dans l'étude.</p>	<p>Khan R.B. and M.D. Dethe. 2004. Median lethal time of new pesticides to foragers of honey bees. <i>Pestology</i> 28(1): 28-29.</p>
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>CONTACT AVEC LE CERVEAU DÉNUDÉ</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : imidaclopride 10 à 500 nM et imidaclopride-oléfine 50 à 500 nM appliqués par bain sur le cerveau intact d'abeilles qui était submergé dans un liquide extracellulaire pour simuler une</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'exposition des cellules de Kenyon à l'imidaclopride et à l'imidaclopride-oléfine a suscité une dépolarisation dépendante de la concentration et rapide du potentiel de repos de la membrane. La dépolarisation est inversée par la d-tubocurarine, un antagoniste des nAChR.</p> <p>La clothianidine 10 nM a suscité une dépolarisation significativement plus grande que l'imidaclopride (n = 3-4), en adéquation avec leurs actions respectives comme agonistes complets et partiels des nAChR.</p>	<p>Palmer M.J., C. Moffat, N. Saranzewa, J. Harvey, G.A. Wright, and C.N. Connolly. 2013. Cholinergic pesticides cause mushroom body neuronal inactivation in honeybees. <i>Nat Commun.</i> 4: 1634.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>exposition environnementale des cellules de Kenyon en culture (les cellules de Kenyon sont le principal composant neuronal des corps pédonculés et comprennent plus de 40 % des neurones dans le cerveau de l'abeille domestique).</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai :</u>  <u>Imidaclopride :</u> 7 abeilles  <u>Imidaclopride-oléfine :</u> 4 abeilles  <u>Caste des abeilles d'essai :</u> ouvrières adultes, âge inconnu  <u>Période d'observation :</u> immédiatement après l'application d'environ 30 secondes de la pince ampèremétrique  <u>Paramètres d'effet :</u> excitabilité de la membrane et décharge de potentiel d'action</p>	<p>Les auteurs ont indiqué que l'imidaclopride affectait l'excitabilité des cellules de Kenyon à des concentrations aussi faibles que 10 nM (~ 2,6 ppb d'imidaclopride). Bien que de faibles concentrations de néonicotinoïdes augmentent de façon passagère l'excitabilité des cellules de Kenyon, les données indiquent que l'effet prédominant de l'exposition est l'inhibition de la décharge de potentiel d'action, ce qui devrait altérer de façon significative la fonction des corps pédonculés.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> La taille de l'échantillon est très petite (n = 8). La façon dont l'exposition à un cerveau intact d'abeille partiellement disséqué peut être utilisée dans une évaluation des risques demeure inconnue.</p>	
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride 17,8 SL (vraisemblablement à 17,8 %)	<p><b>TRANSFERT PAR CONTACT</b>  <u>Espèce d'essai :</u> <i>Apis cerana</i>  <u>Méthode d'application :</u> les pesticides ont été pulvérisés dans des boîtes de pétri stérilisées à l'aide d'une tour de Potter (2 ml de solution de 0,005 % pulvérisée), puis les boîtes de pétri ont été séchées à l'air à la température ambiante pendant 10 minutes avant que les abeilles y soient confinées pendant 30 minutes. Les abeilles ont ensuite été transférées dans des cages de fer (25 × 20 × 20 cm<sup>3</sup>) recouvertes d'un tissu noir et dotées d'un écouvillon de coton</p>	<p><b>EXAMEN :</b> La mortalité d'<i>A. cerana</i> a augmenté avec le temps.</p> <p>6 h : 29,66 % de mortalité  12 h : 53,35 % de mortalité  24 h : 80,67 % de mortalité  48 h : 100 % de mortalité</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> La mortalité dans le groupe témoin était &lt; 13 % jusqu'à 48 h. Il y avait un manque d'uniformité à savoir quel produit, préparation ou dose avaient été mis à l'essai. Pour cette raison, il est difficile de comparer la dose d'application aux doses homologuées au Canada.</p>	Pastagia J.J., and M.B. Patel. 2007. Relative contact toxicity of some insecticides to worker bees of <i>Apis cerana</i> F. <i>Journal of Plant Protection and Environment</i> 4(2): 89-92.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		imbibé d'une solution sucrée à 40 %. <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/boîte de traitement; 3 réplicats <u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes, âge non précisé <u>Période d'observation</u> : la mortalité a été enregistrée 6, 12, 24 et 48 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité		
Aucun critère d'effet déterminé	Clothianidine (pure à 99 %), deltaméthrine (pure à 98 %), esfenvalérate (pur à 99 %), imidaclopride (pur à 99 %), lambda-cyhalothrine (pure à 98,5 %), thiaméthoxame (pur à 98,5 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique sur les ailes ou le thorax; les doses évaluées étaient de 0, 0,5, 5, 10, 40, 50, 75, 100 ng de clothianidine/abeille, 0, 5, 10, 25, 50, 75, 100, 200, 400 ng d'imidaclopride/abeille, 0, 5, 10, 25, 50, 60, 80, 100, 200 ng de thiaméthoxame/abeille, 0, 20, 30, 60, 90, 120, 180, 210, 250 ng de deltaméthrine/abeille, 0, 5, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300 ng d'esfenvalérate/abeille, 0, 1, 5, 10, 20, 40, 60, 75, 150 ng de lambda-cyhalothrine/abeille <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 30 abeilles/traitement, 8 réplicats <u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes, âge inconnu <u>Période d'observation</u> : observations effectuées 24, 48, 96 et 120 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : Pour l'imidaclopride, la toxicité induite par contact avec les ailes était semblable à celle induite par contact avec le thorax. La DL <sub>50</sub> pour la toxicité aiguë par contact avec l'imidaclopride était de 25,1 ng/abeille pour l'exposition au thorax et de 26,55 ng/abeille pour l'exposition aux ailes.  Pour la clothianidine et le thiaméthoxame, la toxicité induite par contact avec le thorax était plus élevée (plus sensible) que celle induite par contact avec les ailes. La DL <sub>50</sub> pour la toxicité aiguë après contact avec le thiaméthoxame était de 12,13 ng/abeille pour le thorax et de 27 ng/abeille pour les ailes; la DL <sub>50</sub> pour la toxicité aiguë après contact avec la clothianidine était de 25,8 ng/abeille pour le thorax et de 36,5 ng/abeille pour les ailes.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Pour certains des produits chimiques évalués, dont le thiaméthoxame et la clothianidine, la toxicité par contact était légèrement plus faible après exposition des ailes qu'après exposition du thorax. Le rapport de la DL <sub>50</sub> par contact (ailes/thorax) variait entre 0,99 et 2,23. Cependant, les abeilles étaient vivantes pendant l'exposition. L'exposition par les ailes peut également entraîner une exposition par contact avec d'autres parties du corps de l'abeille, notamment le thorax.	Poquet, Y., G. Kairo, S. Tchamitchian, J.L. Brunet, and L.P. Belzunces. 2015. Wings as a new route of exposure to pesticides in the honey bee. <i>Environ Toxicol Chem.</i> 34(9): 1983-1988. doi: 10.1002/etc.3014

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>DL<sub>50</sub> = 0,104 µg p.a./abeille : Pays-Bas</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,061 µg p.a./abeille : Allemagne II</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,05 µg p.a./abeille : Royaume-Uni</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,042 µg p.a./abeille : Allemagne III</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,043 µg p.a./abeille : Allemagne IV</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,075 µg p.a./abeille : Allemagne V</p>	Imidaclopride (> 98 %)	<p>CONTACT TOPIQUE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 à 5 µL/abeille sur le thorax; doses évaluées de 40 à 154 ng p.a./abeille</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, 3 à 5 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes âgées de 14 à 42 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 4, 24 et 48 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu après contact topique</i> Les essais de DL<sub>50</sub> ont été répétés à plusieurs endroits. La DL<sub>50</sub> variait de 0,042 à 0,104 µg p.a./abeille.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le nombre exact d'abeilles exposées par traitement n'est pas précisé. Les chercheurs n'ont indiqué qu'un intervalle de doses, et non pas les doses exactes.</p>	Schmuck, R., R. Nauen, and U. Ebbinghaus-Kintscher. 2003. Effects of imidacloprid and common plant metabolites of imidacloprid in honeybee: toxicological and biochemical considerations. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 27-34.
<p>DL<sub>50</sub> = 0,081 µg p.a./abeille : A</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,23 µg p.a./abeille : B</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,243 µg p.a./abeille : C WG70</p>	<p>A et B : imidaclopride (&gt; 98 %)</p> <p>C : WG 70 (imidaclopride 70 %) et SC 200 (non précisé)</p>	<p>CONTACT TOPIQUE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : méthodes d'application unique inconnues, 4 à 6 doses évaluées</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 48 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu après contact topique</i> Les essais de DL<sub>50</sub> ont été répétés à plusieurs endroits. La DL<sub>50</sub> était de 0,0597 à 0,243 µg p.a./abeille.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les auteurs n'ont fourni aucune description de leurs méthodes pour cette étude de toxicité aiguë par contact et n'ont pas précisé si ces méthodes différaient d'une installation d'essai à l'autre. Aucune indication des mesures de contrôle n'a été fournie. La dose d'imidaclopride n'a pas été vérifiée de façon analytique et aucune information sur la relation dose-effet n'a été fournie.</p>	Schmuck, R., R. Schoning, and A. Strok. 2001. Risk posed to honeybees ( <i>Apis mellifera</i> L., Hymenoptera) by an imidacloprid seed dressing of sunflowers. <i>Pest Management Science</i> 57: 225-238.



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
DL <sub>50</sub> = 0,0597 µg p.a./abeille : C SC200				N <sup>os</sup> de l'ARLA 1086438, 2142760
CL <sub>50</sub> = 0,1 ppm	Imidaclopride 17,8 SL (18 %)	<p>TRANSFERT PAR CONTACT</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : 1 ml de solution d'essai a été utilisé pour enrober une boîte de Pétri qui a séché à l'air libre avant l'ajout des abeilles; une dose de 125 ppm a été utilisée.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 2 h sur la boîte de Pétri; les abeilles ont ensuite été transférées dans un autre contenant</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 1, 12 et 24 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu après transfert par contact</i></p> <p>CL<sub>50</sub> = 0,1 ppm</p> <p>L'étude a fourni des renseignements sur la toxicité relative de l'imidaclopride et du thiaméthoxame. Seuls les renseignements sur l'imidaclopride sont présentés ici. La méthode d'exposition utilisée est différente de la méthode de l'OCDE pour l'exposition par contact et également de la méthode pour une étude RT25.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Un groupe témoin non traité a été inclus, mais il n'est pas bien décrit dans la partie méthodologique de l'étude. Il n'est pas certain que cet article a fait l'objet d'un examen approfondi par les pairs avant sa publication étant donné qu'il comporte des erreurs typographiques ainsi que des erreurs concernant la toxicité relative dans la section des résultats.</p>	Singh, N., and A.K. Karnatak. 2005. Relative toxicity of some insecticides to the workers of <i>Apis mellifera</i> L. <i>Shashpa</i> 12(1): 23-25.
Aucun critère d'effet déterminé	Tatamida 17,8 SL (non précisé)	<p>ESSAIS MULTIPLES PAR CONTACT</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> et <i>Apis cerana</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : <i>Transfert par contact</i> : 500 µL de solution d'essai a été appliqué sur un papier filtre et a séché à l'air libre pendant 10 minutes avant l'ajout des abeilles.</p> <p><i>Essai par contact topique</i> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Transfert par contact</i></p> <p><u>A. mellifera</u> : 0 et 47 % de mortalité après 24 et 48 h</p> <p><u>A. cerana</u> : 10 et 27 % de mortalité après 24 et 48 h</p> <p>L'imidaclopride a entraîné une mortalité plus élevée chez <i>A. mellifera</i> que chez <i>A. cerana</i> dans les essais de laboratoire sur papier filtre après 48 h.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Très peu de renseignements sur la méthodologie. Âge des abeilles butineuses non uniforme. Aucune DL<sub>50</sub> déterminée.</p> <p><b>EXAMEN</b> : <i>Essai par contact topique</i></p> <p><u>A. mellifera</u> : 50 et 67 % de mortalité après 24 et 48 h</p> <p><u>A. cerana</u> : 60 et 67 % de mortalité après 24 et 48 h</p>	Stanley J., K. Sah, S.K. Jain, J.C. Bhatt, and S.N. Sushil. 2015. Evaluation of pesticide toxicity at their field recommended doses to honeybees, <i>Apis cerana</i> and <i>A. mellifera</i> through laboratory, semi-field and field studies. <i>Chemosphere</i> 119: 668-674.



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>Abeilles butinant sur des plantes en pot traitées</i> : 16 plantes en pot ont été vaporisées jusqu'à saturation, ont séché à l'air libre pendant 1 h, puis ont été placées dans des tunnels avec les abeilles</p> <p><u>Dose d'application</u> : 50 ppm</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> :</p> <p><i>Transfert par contact</i> : 10 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><i>Essai par contact topique</i> : 10 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><i>Abeilles butinant sur des plantes en pot traitées</i> : 5 abeilles par espèce dans chaque tunnel; il y avait 4 tunnels</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'exposition</u> :</p> <p><i>Transfert par contact</i> : 30 minutes sur un papier-filtre; les abeilles ont ensuite été transférées dans un autre contenant</p> <p><i>Abeilles butinant sur des plantes en pot traitées</i> : 1 h sur les plantes en pot; les abeilles ont ensuite été transférées dans un autre contenant</p> <p><u>Période d'observation</u> :</p> <p><i>Transfert par contact</i> : observations effectuées 24 et 48 h après l'exposition</p> <p><i>Essai par contact topique</i> : observations effectuées 24 et 48 h après l'exposition</p> <p><i>Abeilles butinant sur des plantes en pot traitées</i> : observations</p>	<p>Le même taux de mortalité a été atteint chez les deux espèces au moment de l'évaluation à 48 h.</p> <p>Mortalité plus élevée chez <i>A. cerana</i> après 24 h.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Très peu de renseignements sur la méthodologie. Âge des abeilles butineuses non uniforme. Aucune DL<sub>50</sub> déterminée.</p> <p><b>EXAMEN</b> : <i>Abeilles butinant sur des plantes en pot traitées</i></p> <p><i>A. mellifera</i> : 35, 60 et 60 % de mortalité après 1, 25 et 48 h</p> <p><i>A. cerana</i> : 15, 65 et 80 % de mortalité après 1, 24 et 48 h</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Très peu de renseignements sur la méthodologie. Aucune donnée de témoins pour comparaison. Âge des abeilles butineuses non uniforme. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le niveau d'exposition.</p>	

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		effectuées 1, 24 et 48 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité		
DL <sub>50</sub> = 0,0238, 0,0243 µg p.a./abeille après 24 et 48 h : <i>Apis mellifera mellifera</i>  DL <sub>50</sub> = 0,0151, 0,0128 µg p.a./abeille après 24 et 48 h : <i>Apis mellifera caucasica</i>	Imidaclopride (98 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèces d'essai</u> : <i>Apis mellifera mellifera</i> et <i>A. mellifera caucasica</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 L/abeille sur le thorax; doses évaluées inconnues <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement, 3 réplicats <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu <u>Période d'observation</u> : observations effectuées 2, 4, 6, 10, 14, 20, 24 et 48 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu après contact topique</i> DL <sub>50</sub> = 0,0238, 0,0243 µg/abeille après 24 et 48 h : <i>Apis mellifera mellifera</i> ; DL <sub>50</sub> = 0,0151, 0,0128 µg p.a./abeille après 24 et 48 h : <i>Apis mellifera caucasica</i> L'analyse de la variance a révélé une différence significative ( $p < 0,05$ ) de sensibilité à l'imidaclopride pour la toxicité par contact entre les 2 sous-espèces après 24 h, mais pas après 48 h.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La section sur la méthodologie ne précise pas les doses administrées. Aucune confirmation analytique des doses n'a été effectuée. Les valeurs de DL <sub>50</sub> par contact sont environ 12 fois inférieures à celles déclarées dans les études présentées par le titulaire. Cela s'explique probablement par l'utilisation des données de la première partie de la courbe de réponse pour déterminer le critère d'effet sans que les autres points sur la courbe ne soient pris en considération.	Suchail, S., D. Guez, and L.P. Belzunces. 2000. Characteristics of Imidacloprid Toxicity in Two <i>Apis mellifera</i> Subspecies. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 19(7): 1901-1905.
DL <sub>50</sub> = 0,0671 µg/abeille	Imidaclopride (99,9 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax; au moins 5 doses évaluées (chacune étant au maximum le double de la précédente) <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 3 réplicats : nombre total d'abeilles inconnu <u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes <u>Période d'observation</u> : observations effectuées 1, 4, 24 et 48 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu après contact topique</i> DL <sub>50</sub> = 0,0671 µg p.a./abeille L'imidaclopride a aussi été évalué en association avec plusieurs fongicides inhibiteurs de la biosynthèse des stérols : aucun n'a modifié la DL <sub>50</sub> de façon significative (DL <sub>50</sub> = 0,0409 + myclobutanil; DL <sub>50</sub> = 0,0585 + propiconazole; DL <sub>50</sub> = 0,0475 + flusilazole; DL <sub>50</sub> = 0,0347 + tébuconazole).  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune mesure de la mortalité dans le groupe témoin n'a été effectuée.	Thompson H.M., S.L. Fryday, S. Harkin, and S. Milner. 2014. Potential impacts of synergism in honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ) of exposure to neonicotinoids and sprayed fungicides in crops. <i>Apidologie</i> 45(5): 545-553.
DL <sub>50</sub> : 0,19	Imidaclopride	<b>CONTACT TOPIQUE</b>	<b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu après contact topique</i>	Zhu Y.C.,

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>µg/abeille pour l'imidaclopride</p> <p>DL<sub>50</sub> : 0,07 µg/abeille pour l'imidaclopride et la bêta-cyfluthrine</p>	(non précisé)	<p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 500 ml à 10 psi à l'aide d'une tour de Potter dans une cage à dessus grillagé contenant 25 abeilles</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 25 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes de 4 à 6 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 48 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p>Les CL<sub>50</sub> de 118,17 mg p.a./L pour l'imidaclopride et de 44,76 mg p.a./L pour l'imidaclopride et la bêta-cyfluthrine ont été converties en DL<sub>50</sub> en fonction du poids corporel moyen de 0,125 g d'une abeille ouvrière âgée de 6 j et du volume moyen de solution de pesticide de 1,575 µL par abeille déposée sur chaque abeille.</p> <p>La DL<sub>50</sub> pour cette étude a été estimée pour la formulation et le principe actif.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le taux de mortalité du groupe témoin n'est pas fourni. La période d'observation précisée est de 48 h, mais les auteurs ont indiqué que les périodes d'observation pouvaient être étendues jusqu'à 7 j, au besoin. La conversion de la CL vers la DL est fondée sur le poids des abeilles âgées de 16 j, mais des abeilles âgées de 4 à 6 j ont été utilisées dans cette expérience.</p>	<p>J. Adamczyk, T. Rinderer, J. Yao, R. Danka, R. Luttrell, and J. Gore. YEAR???? Spray Toxicity and Risk Potential of 42 Commonly Used Formulations of Row Crop Pesticides to Adult Honey Bees. <i>J Econ Entomol.</i> 108(6): 2640-2647. doi: 10.1093/jee/tov269</p>
<b>ABEILLES AUTRES QU'APIS – Essais d'exposition aiguë par contact de niveau I</b>				
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (diverses concentrations de principe actif)	<p><b>CONTACT TOPIQUE</b></p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> comparée à 19 autres espèces d'abeilles</p> <p><u>Méthode d'application</u> : variées; un pesticide n'était jugé pertinent pour la méta-analyse que si les mêmes valeurs de critère d'effet (DL<sub>50</sub> par contact et/ou DL<sub>50</sub> par voie orale et/ou CL<sub>50</sub>) étaient disponibles dans la même étude pour <i>A. mellifera</i> et au moins une autre espèce d'abeille; l'agent d'évaluation a présumé qu'il s'agissait d'un contact topique.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : variable</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : variable</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 24 h après</p>	<p><b>Les renseignements tirés de cette étude se trouvent également dans la section : APIS – Essais de toxicité aiguë par voie orale de niveau I</b></p> <p><b>EXAMEN</b> : Cette méta-analyse a porté sur 150 critères d'effet toxicologique appariés chez <i>Apis mellifera</i> et d'autres espèces en créant un rapport de sensibilité appelé R, où R = DL<sub>50</sub> (<i>A. mellifera</i>) / DL<sub>50</sub> (autre espèce) ou CL<sub>50</sub> (<i>A. mellifera</i>) / CL<sub>50</sub> (autre espèce). Un rapport R &gt; 1 indiquait que l'autre espèce était plus sensible.</p> <p>Les critères d'effet aigu après contact avec l'imidaclopride ont été comparés dans 4 cas et le rapport de sensibilité résultant était de 0,96 (intervalle de 0,005 à 2,36). Les critères d'effet aigu après contact variaient de 0,001 à 3,82 µg/abeille, et le critère d'effet le plus élevé a été observé chez <i>Osmia cornifrons</i>. L'analyse comparait <i>A. mellifera</i> à <i>B. terrestris</i>, <i>O. cornifrons</i>, <i>Megachile rotundata</i>, <i>Nomia melanderi</i>, <i>Nannotrigona perilampoides</i>, <i>Trigona iridipennis</i>, <i>A. cerana</i> et <i>A. florea</i>.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il n'a pas été clairement établi si les données étaient fondées sur le contact topique ou le</p>	<p>Arena, M., and F. Sgolastra. 2014. A meta-analysis comparing the sensitivity of bees to pesticides. <i>Ecotoxicology</i> 23: 324-334 DOI 10.1007/s10646-014-1190-1</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	transfert par contact par l'intermédiaire d'un papier filtre ou d'une feuille. La méthodologie de comparaison des valeurs de DL <sub>50</sub> dans les différentes études n'était pas expliquée clairement, et l'agent d'évaluation n'a pas été en mesure de recréer les valeurs R dont les auteurs avaient fait état. La façon d'utiliser cette analyse dans l'évaluation des risques n'est pas claire.	
DL <sub>50</sub> : 0,66 µg p.a./abeille	Provado 1.6F (imidaclopride 17,4 %)	CONTACT TOPIQUE <u>Espèce d'essai</u> : <i>Osmia cornifrons</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax; au moins 6 doses ont été évaluées; doses non précisées. <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles par réplicat <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu <u>Période d'observation</u> : 48 h <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu après contact topique</i> DL <sub>50</sub> = 0,66 µg p.a./abeille  Le fongicide fenbuconazole a été mélangé à l'imidaclopride et a aussi été évalué. L'association des 2 produits augmentait les effets de l'imidaclopride, mais pas de manière significative.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucun énoncé explicite sur les doses utilisées; il est indiqué seulement qu'il y en a eu au « moins 6 » pour le produit chimique seul et au « moins 5 » pour le mélange avec le fongicide.	Biddinger D.J., J.L. Robertson, C. Mullin, J. Frazier, S.A. Ashcraft, E.G. Rajotte, N.K. Joshi, and M. Vaughn. 2013. Comparative Toxicities and Synergism of Apple Orchard Pesticides to <i>Apis mellifera</i> (L.) and <i>Osmia cornifrons</i> (Radoszkowski). <i>PLoS ONE</i> 8(9): e72587.
<i>Imidaclopride dissous dans l'eau</i> DL <sub>50</sub> : 0,39 µg p.a./abeille  <i>Imidaclopride dissous dans l'acétone</i> DL <sub>50</sub> : 0,0053 µg p.a./abeille	Confidor (imidaclopride 17,8 %)	CONTACT TOPIQUE <u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i> <u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur le thorax; doses évaluées : <i>Imidaclopride dissous dans l'eau</i> : 1/10 à 100 fois la dose au champ de 0,3 ml/100 ml <i>Imidaclopride dissous dans l'acétone</i> : 1/1 000 à 1 fois la dose au champ de 0,3 ml/100 ml <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : inconnu <u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes de taille moyenne <u>Période d'observation</u> :	<b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu après contact topique</i>  <i>Imidaclopride dissous dans l'eau</i> : La DL <sub>50</sub> par contact pour Confidor dissous dans l'eau était de 160, 19 et 2,2 µg produit/abeille après 24, 48 et 72 h, respectivement. Ces valeurs représentent environ 50, 6 et 1 fois la dose appliquée au champ, respectivement. D'après une teneur garantie de 17,8 % d'imidaclopride dans Confidor, l'agent d'évaluation a calculé que la DL <sub>50</sub> est de 0,39 µg p.a./abeille après une période de 72 h.  <i>Imidaclopride dissous dans l'acétone</i> : La DL <sub>50</sub> par contact pour Confidor dissous dans l'acétone était de 2,5, 0,08 et 0,03 µg produit/abeille après 24, 48 et 72 h, respectivement. Ces valeurs représentent environ 1, 1/40 et 1/100 fois la dose appliquée au champ, respectivement. D'après une teneur garantie de 17,8 % d'imidaclopride dans Confidor, l'agent d'évaluation a calculé que la DL <sub>50</sub> est de 0,0053 µg p.a./abeille après une période de 72 h.	Bortolotti, L., E. Grazioso, C. Porrini, and G. Sbrenna. 1999. Effect of pesticides on the bumblebee <i>Bombus terrestris</i> L. in the laboratory. <i>Hazards of pesticides to bees</i> , Avignon (France), September 07-09, 1999, éd. INRA, Paris.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		observations effectuées 72 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les doses d'imidaclopride n'étaient pas précisées. Le nombre d'abeilles par dose de traitement n'était pas précisé. Il n'y avait aucune indication à savoir si un groupe témoin avait été utilisé dans l'étude.	
DL <sub>50</sub> : 0,00129 µg p.a./abeille	Imidaclopride (95 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèce d'essai</u> : <i>Melipona scutellaris</i> <u>Méthode d'application</u> : une application unique de 1 µL/abeille sur la région dorsale du thorax; les doses évaluées pour l'essai de 24 h étaient de 2, 4, 8, 16, 32 et 64 ng p.a./µL, et les doses évaluées pour l'essai de 48 h étaient de 0,3, 0,6, 1,2, 2,4, 4,8 et 9,6 ng p.a./µL; les abeilles avaient accès à volonté à une solution de saccharose à 50 %. <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 30 abeilles, 3 réplicats de 10 abeilles (chaque groupe de 10 provenait de 3 colonies différentes.) <u>Caste des abeilles d'essai</u> : abeilles butineuses <u>Période d'observation</u> : 24 ou 48 h <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu après contact topique</i> Les chercheurs de cette étude ont aussi réalisé un essai de toxicité aiguë par voie orale, mais il a été jugé invalide pour utilisation dans l'évaluation des risques en raison de l'absence de renseignements sur l'exposition.  <i>Toxicité par contact topique</i> : Après 24 h, la DL <sub>50</sub> après contact topique était de 2,41 ng p.a./abeille (IC à 95 % : 1,63 à 3,27).  Après 48 h, la DL <sub>50</sub> après contact topique était de 1,29 ng p.a./abeille (IC à 95 % : 0,813 à 1,903).  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'essai par voie orale de l'étude est jugé non valide et est rejeté. Aucun renseignement n'a été fourni pour estimer l'exposition réelle. Le rapport fournit les concentrations nominales de la solution d'essai d'imidaclopride, mais n'explique pas comment la solution d'essai a été fournie, ni ne précise le volume de la solution d'essai donné aux abeilles ou la durée de la période d'alimentation.	Costa, L.M., T.C. Grella, R.A. Barbosa, O. Malaspina, and R.C.F. Nocelli. 2015. Determination of acute lethal doses (LD <sub>50</sub> and LC <sub>50</sub> ) of imidacloprid for the native bee <i>Melipona scutellaris</i> Latreille, 1811 (Hymenoptera: Apidae). <i>Sociobiology</i> 62(4): 578-582
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (> 95 %)	<b>CONTACT TOPIQUE</b> <u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus impatiens</i> <u>Méthode d'application</u> : une tour de Potter a été utilisée pour administrer 5 ml d'imidaclopride à des concentrations de 0,01, 0,1 ou 1 g/L (ce qui correspond à 56 g p.a./ha, 560 g p.a./ha et 5,6 kg p.a./ha)	<b>EXAMEN</b> : <i>Taux de mortalité de 72, 96 et 100 % après 72 h aux doses de 0,01, 0,1 et 1 g/L</i>  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune confirmation analytique de l'imidaclopride dans les doses. Les concentrations élevées utilisées pour la dose la plus élevée dans l'étude sur l'exposition par contact ainsi que la concentration unique dans l'étude d'exposition chronique signifient que ces résultats sont limités du point de vue de la pertinence environnementale.	Gradish, A.E., C.D. Scott-Dupree, L. Shipp, C.R. Harris, and G. Ferguson. 2009. Effect of reduced risk pesticides for use in greenhouse vegetable production on <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera:

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 9 à 11 abeilles/traitement, 4 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 72 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>		Apidae). <i>Pest Management Science</i> 66: 142-146.
DL <sub>50</sub> = 0,02 µg /abeille	Imidaclopride (non précisé)	<p>CONTACT TOPIQUE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 10 µL/abeille entre les hanches des abeilles anesthésiées; 2 à 7 doses évaluées</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 3, 6, 24, 48 et 72 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critère d'effet aigu après contact topique DL<sub>50</sub> = 0,02 µg p.a./abeille</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les concentrations auxquelles les abeilles ont été exposées n'ont pas été indiquées. Le nombre d'abeilles exposées par dose n'a pas été indiqué.</p> <p>Les chercheurs affirment que 5 bourdons ont été introduits dans chaque cage, mais rien n'indique s'il y avait une cage par traitement ou par essai, ou s'il existait un autre plan expérimental.</p>	Marletto, F., A. Patetta, and A. Manino. 2003. Laboratory assessment of pesticide toxicity to bumblebees. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 155-158.
<p>Bourdon (<i>Bombus impatiens</i>)</p> <p>Découpeuse de la luzerne (<i>Megachile rotundata</i>)</p> <p>Abeille maçonne (<i>Osmia</i>)</p>	Imidaclopride (> 95 %)	<p>CONTACT TOPIQUE</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus impatiens</i>, <i>Megachile rotundata</i> et <i>Osmia lignaria</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : une tour de Potter a été utilisée pour administrer 5 ml d'imidaclopride à 4 à 6 concentrations différentes</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 9 à 11 abeilles/traitement, 4 à 6 réplicats</p> <p><i>B. impatiens</i> : 251 abeilles</p> <p><i>M. rotundata</i> : 299 abeilles</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critères d'effet aigu après contact topique Ces critères d'effet ont été convertis par l'agent d'évaluation, qui s'est basé sur l'hypothèse que la masse volumique de la solution d'essai était de 1 g/ml.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b>: Les résultats déclarés étaient des concentrations exprimées en pourcentage de solution (poids/vol) (<math>\times 10^{-3}</math>) :</p> <p><i>B. impatiens</i> : CL<sub>50</sub> = 3,22</p> <p><i>M. rotundata</i> : CL<sub>50</sub> = 0,17</p> <p><i>O. lignaria</i> : CL<sub>50</sub> = 0,07</p>	Scott-Dupree, C.D., L. Conroy, and C.R. Harris. 2009. Impact of currently used or potentially useful insecticides for canola agroecosystems on <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera: Apidae), <i>Megachile rotundata</i> (Hymenoptera: Megachilidae), and

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<i>lignaria</i> ) dans un verger		<p><i>O. lignaria</i> : 400 abeilles</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> :</p> <p><i>B impatiens</i> : ouvrières adultes</p> <p><i>M. rotundata</i> : abeilles adultes âgées de 7 j (ratio femelles:mâles de 2:1)</p> <p><i>O. lignaria</i> : adultes (ratio femelles:mâles de 1:1,7)</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 48 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>		<i>Osmia lignaria</i> (Hymenoptera: Megachilidae). <i>J Econ Entomol.</i> 102(1): 177-182.
<p>DL<sub>50</sub> = 0,0245 µg p.a./abeille (48 h)</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0252 µg p.a./abeille (24 h)</p>	Imidaclopride (non précisé)	<p>CONTACT TOPIQUE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Scaptotrigona postica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 1 µL/abeille sur la région dorsale du thorax; doses évaluées de 0,005, 0,02, 0,04, 0,06, 0,1 et 0,15 µg d'imidaclopride/abeille</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 60 abeilles/traitement provenant de 3 différentes colonies; 20 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières</p> <p><u>Période d'observation</u> : 24 ou 48 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, comportement anormal</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu après contact topique</i></p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0245 µg p.a./abeille (48 h)</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0252 µg p.a./abeille (24 h)</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Un essai de toxicité aiguë par voie orale a aussi été mené dans le cadre de cette étude, mais il a été jugé invalide pour utilisation dans l'évaluation des risques étant donné que la dose d'exposition n'a pu être déterminée. <i>Scaptotrigona postica</i> est une espèce d'abeille sans dard et eusociale qui n'est pas présente au Canada.</p>	Soares, H.M., C.R. Jacob, S.M. Carvalho, S. M. Nocelli, R. C. Ferreira, and O. Malaspina. 2015. Toxicity of Imidacloprid to the Stingless Bee <i>Scaptotrigona postica</i> Latreille, 1807 (Hymenoptera: Apidae). <i>Bull Environ Contam Toxicol</i> 94(6):675-80. doi: 10.1007/s00128-015-1488-6. Epub 2015 Feb 10.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (granulés hydrodispersibles; 700 g p.a./kg)	<p>TRANSFERT PAR CONTACT</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Partamona helleri</i> et <i>Scaptotrigona xanthotricha</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : basée sur la dose de 42 mg d'imidaclopride/L indiquée sur</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Partamona helleri</i></p> <p>Chez <i>P. helleri</i>, l'imidaclopride à une dose de 42 mg p.a./L dans l'eau a causé une mortalité de 100 % en 5 h avec un TL<sub>50</sub> de 0,25 h.</p> <p><i>Scaptotrigona xanthotricha</i></p> <p>Chez <i>S. xanthotricha</i>, l'imidaclopride à une dose de 42 mg p.a./L dans l'eau a causé une mortalité de 100 % en 5 h avec un TL<sub>50</sub> de</p>	Tomé, H.V.V., W.F. Barbosa, A.S. Corrêa, L.M. Gontijo, G.F. Martins, and R.N.C. Guedes. 2015. Reduced-risk insecticides in



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>l'étiquette brésilienne pour application au champ, 500 µL d'imidaclopride appliqué à l'aide d'une pompe à air sur le contenant d'essai biologique en plastique; la surface du contenant était de 365 cm<sup>2</sup> et la dose d'application était équivalente à 0,057µg/cm<sup>2</sup>. Le produit a séché à l'air pendant 2 h avant que 10 abeilles soient placées dans le contenant pour une exposition de 3 h.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 3 colonies/espèce étudiées; nombre d'abeilles inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : la fréquence des observations effectuées chaque heure pendant les 24 h suivant l'exposition n'est pas clairement indiquée</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p>0,25 h</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Méthode d'essai unique différente des lignes directrices de l'OCDE. La dose unitaire a été estimée par l'agent d'évaluation et n'est peut-être pas précise.</p>	<p>Neotropical stingless bee species: impact on survival and activity. <i>Annals of Applied Biology</i> 167: 186-196. doi: 10.1111/aab.12217.</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
DL <sub>50</sub> = 0,001 µg/abeille	Imidaclopride (non précisé)	<p>CONTACT TOPIQUE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Nannotrigona perilampoides</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 2 µL/abeille sur le thorax; doses évaluées de 0,01, 0,1, 0,5 et 1 µg/abeille</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 24 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critère d'effet aigu après contact topique DL<sub>50</sub> = 0,001 µg/abeille</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Cette étude présente un très petit nombre de réplicats (deux seulement).</p>	<p>Valdovinos-Nunez G.R., J.J. Quezada-Euan, P. Ancona-Xiu, H. Moo-Valle, A. Carmona, and E. Ruiz Sanchez. 2009. Comparative toxicity of pesticides to stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). <i>J Econ Entomol.</i> 102(5): 1737-1742.</p>
<b>APIS – Essais de toxicité aiguë par voie orale de niveau I</b>				
Aucun critère d'effet déterminé	Gaucho 480FS (1,6 g d'imidaclopride/kg de semences en 2002; 2,5 g/kg de semences en 2003)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : pollen provenant de panicules de maïs recueillis sur des plants traités avec 1,6 ou 2,5 g/kg semences d'imidaclopride et placé dans des enceintes d'essai biologique avec des abeilles exposées aux panicules à partir des j 1, 2, 3 et 4 de la libération du pollen; les enceintes étaient approvisionnées en eau sucrée et en eau à volonté.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement, 4 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âgées de &lt; 24 h</p> <p><u>Période d'observation</u> : 24 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Pour les essais de toxicité par voie orale, les auteurs ont indiqué qu'il n'y avait pas de variations significatives dans les traitements.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les résidus de pollen n'ont pas été analysés pour les groupes ayant reçu les semences traitées. Le pollen témoin n'a pas été analysé pour vérifier la contamination potentielle. Il n'a pas été établi si les abeilles ont consommé le pollen des panicules, car le pollen n'a pas été quantifié ou la quantité n'a pas été communiquée</p>	<p>Bailey, J.C., C.D. Scott Dupree, C.R. Harris, J. Tolman, and B.J. Harris. 2005. Contact and oral toxicity to honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) of agents registered for use for sweet corn insect control in Ontario, Canada. <i>Apidologie</i> 36: 623-633.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (% non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana indica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont reçu 1 ml de miel et de solution de la substance à l'essai à une concentration de 0,4 ml/L (estimée à 400 µg p.a./abeille par l'agent d'évaluation).</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 25 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âgées de 25 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 1, 2, 3 et 4 j après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Ce test de toxicité s'est déroulé pendant 5 j. Les résultats pour les 4 premiers jours sont présentés ci-dessous. Les résultats pour le jour 5 se trouvent dans le tableau APIS – Essais de toxicité chronique par voie orale :</p> <p>Taux de mortalité de 5,5, 8,4, 12,8 et 15,4 % aux j 1, 2, 3 et 4, respectivement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'article n'indiquait pas si la solution était remplacée chaque jour ni ne précisait la quantité ingérée par chaque abeille. La quantité de principe actif n'a pu être déterminée (en se fondant sur l'hypothèse que le PAQT a été administré). Selon le calcul de l'agent d'évaluation basé sur la masse volumique de l'eau, la dose était d'environ 400 µg p.a./abeille (0,4 ml/L = 0,4 g/L × 0,001 L/abeille = 0,0004 g/abeille = 400 µg p.a./abeille). La composition de la substance témoin n'a pas été précisée, le tableau y faisant seulement référence sous le terme « CD (0,5 %) ».</p>	Chandramani, P., B.U. Rani, C. Muthiah, and S. Kumar. 2008. Evaluation of toxicity of certain insecticides to India honeybee, <i>Apis cerana indica</i> F. <i>Pestology</i> 32(8): 42-43.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (98 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> :</p> <p><i>Essai de conditionnement</i> : une solution de saccharose a été utilisée comme stimulus inconditionnel (SI), l'odeur transmise était utilisée comme stimulus conditionnel (SC), après le SI, les abeilles étaient récompensées par une solution de saccharose</p> <p><i>Expérience 1</i> : les abeilles étaient nourries d'une solution de saccharose dopée 30 min avant le SC</p> <p><i>Expérience 2</i> : après le SI, les abeilles étaient récompensées</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Mortalité</i> : Aucune différence dans le taux de mortalité dans les différents groupes (0,12 ng/abeille : 11 %; 12 ng/abeille : 13 %; groupe témoin : 12 %; <math>p &gt; 0,05</math>).</p> <p><i>Expérience 1</i> : les abeilles traitées avec une dose de 12 ng/abeille affichaient un rendement significativement inférieur par rapport à la réaction du groupe témoin (<math>p &lt; 0,001</math> pour les deux essais). Aucune différence significative n'a été observée entre les abeilles traitées avec la dose la plus faible (0,12 ng/abeille) et le groupe témoin.</p> <p><i>Expérience 2</i> : diminution significative de la réaction dans les groupes traités avec une dose de 12 ng/abeille et testées 1 ou 24 h après le traitement d'imidaclopride (<math>p &lt; 0,001</math> pour les deux périodes). Dans le groupe témoin, 93 et 84 % des abeilles présentaient une réaction conditionnée à 1 et 24 h, respectivement. Pour ces mêmes délais, la dose de 12 ng par abeille faisait passer le taux de réaction conditionnée à 50 et 26 %, respectivement; aucune réaction à la dose de 0,12 ng/abeille.</p>	Decourtye, A., C. Armengaud, M. Renou, J. Devillers, S. Cluzeau, M. Gauthier, and M.H. Pham-Delègue. 2004. Imidacloprid impairs memory and brain metabolism in the honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.). <i>Pesticide Biochemistry and Physiology</i> 78: 83-92.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>d'une solution de saccharose dopée, et les réactions étaient étudiées 30 s, 3 min, 15 min, 1 h ou 24 h après l'exposition</p> <p><i>Expérience 3</i> : SC suivi d'un traitement oral de solution de saccharose dopée pour étudier la mémoire à court terme (30 s ou 3 min), à moyen terme (15 min ou 1 h) ou à long terme (24 h)</p> <p><u>Dose d'application</u> : 0,12 et 12 ng/abeille; seulement 12 ng/abeille étudiée dans l'<i>expérience 3</i></p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> :</p> <p><i>Expérience 1</i> : 30 abeilles/traitement</p> <p><i>Expérience 2</i> : inconnu</p> <p><i>Expérience 3</i> : 40 à 50 abeilles/groupe</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âgées de 14 à 16 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité et réflexe d'extension du proboscis (REP)</p>	<p><i>Expérience 3</i> : le traitement à 15 min et à 1 h après le conditionnement a entraîné des différences significatives entre les abeilles traitées (12 ng/abeille) et les abeilles témoins (15 min : <math>p &lt; 0,05</math>) en ce qui concerne la mémoire à moyen terme.</p> <p>L'imidaclopride appliqué après le conditionnement affaiblissait la mémoire à moyen terme, mais pas la mémoire à court et à long terme.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les auteurs n'ont pas confirmé la concentration nominale de résidus dans le traitement final ni confirmé que la dose entière avait été consommée sans régurgitation.</p>	
<p><i>Imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> = 0,0306 µg/abeille</p> <p><i>5-hydroxy-imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> = 0,1535 µg/abeille</p>	<p>Imidaclopride (99,4 %)</p> <p>5-hydroxy-imidaclopride (99,4 %)</p>	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries de 200 µL/20 abeilles de solution de saccharose (500 g/L) dopée avec la solution d'essai.</p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p>Imidaclopride : 5 concentrations allant de 0,2 à 3,2 mg/L</p> <p>5-hydroxy-imidaclopride : 5 concentrations allant de 1,25 à</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i> DL<sub>50</sub> d'imidaclopride = 0,0306 µg/abeille; DL<sub>50</sub> de 5-hydroxy-imidaclopride = 0,1535 µg/abeille</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les solutions mères étaient entreposées au congélateur, mais en ont été sorties pour décongeler à la température ambiante et à la lumière du jour. Puisque la lumière du jour cause une photodégradation de l'imidaclopride, il est possible qu'une dégradation se soit produite avant l'exposition à la substance à l'essai sans qu'une analyse chimique de la solution mère n'ait pu le détecter.</p>	<p>Decourtye, A., E. Lacassie, and M.H. Pham-Delegue. 2003. Learning performances of honeybees (<i>Apis mellifera</i> L.) are differentially affected by imidacloprid according to the season. <i>Pest Manag Sci.</i> 59: 269-278.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>20 mg/L</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement, au moins 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu (abeilles de fin d'été)</p> <p><u>Période d'observation</u> : 48 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>		
Aucun critère d'effet déterminé	Nicotine (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera scutellata</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries pendant 72 h d'une solution de saccharose 0,63 M contenant de la nicotine 300 µM (50 ppm) (la charge corporelle totale a été estimée à 3 µg nicotine/abeille sur 72 h)</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 125 abeilles/cage, 3 cages par traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âgées de moins d'un jour</p> <p><u>Période d'observation</u> : 72 h après l'application, les abeilles ont fait l'objet d'un échantillonnage destructif</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : profil des métabolites et des protéines chez les abeilles exposées</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'étude a démontré que la détoxification active de la nicotine chez les abeilles est associée à une augmentation de l'investissement énergétique comme le métabolisme énergétique (phosphorylation oxydative) et le métabolisme des glucides ainsi qu'à une hausse des réactions aux antioxydants et aux chocs thermiques.</p> <p>Au total, 414 métabolites ont été identifiés, mais 8 seulement présentaient une modification significative de la concentration. Au total, 1 470 protéines ont été identifiées, dont 96 substantiellement régulées à la hausse et 59 régulées à la baisse dans les échantillons exposés à la nicotine.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude a été effectuée avec de la nicotine et non avec un néonicotinoïde. La façon dont les résultats sur les métabolites de nicotine peuvent être utilisés dans l'évaluation des risques n'est pas claire.</p>	<p>du Rand E.E., S. Smit, M. Beukes, Z. Apostolides, C.W. Pirk, and S.W. Nicolson. 2015. Detoxification mechanisms of honey bees (<i>Apis mellifera</i>) resulting in tolerance of dietary nicotine. <i>Scientific Reports</i> 5: 11 779. DOI: 10.1038/srep11779.</p>
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (étalon analytique)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Abeilles butineuses de nectar</i></p> <p><u>REP</u> : Aucune analyse statistique n'a été effectuée sur les résultats de REP. À 0,21 et à 2,16 ng/abeille, une proportion réduite des abeilles traitées présentait un REP par rapport aux témoins, et une proportion réduite des abeilles traitées à la forte dose</p>	<p>Eiri, D.M., and J.C. Nieh. 2012. A nicotinic acetylcholine receptor agonist affects honey bee sucrose</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>abeilles ont été habituées à s'alimenter à une mangeoire de nectar ou à une mangeoire de pollen; elles ont ensuite été capturées et nourries de 7 µL de solution de saccharose dopée, et gardées pendant 1 h avant l'expérience</p> <p><u>Dose d'application</u> : 24 et 241 ppb (0,21 et 2,16 ng p.a./abeille)</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 7 à 15 abeilles/essai; 314 butineuses de nectar et 209 butineuses de pollen provenant de 3 différentes colonies</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : abeilles butineuses de pollen et abeilles butineuses de nectar au stade adulte</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : REP, seuil de réaction au saccharose et REP total par abeille</p>	<p>(2,16 ng/abeille) présentait un REP par rapport aux abeilles traitées à la faible dose (0,21 ng/abeille).</p> <p><u>Seuil de réaction au saccharose</u> : Le seuil moyen de réaction au saccharose des butineuses de nectar était significativement plus élevé à la dose faible (18,9 %; 0,21 ng/abeille) et à la dose forte (19,2 %; 2,16 ng/abeille) par rapport au groupe témoin 10,6 % (témoin).</p> <p><u>REP total /abeille</u> : Les abeilles butineuses de nectar du groupe témoin présentaient un REP total moyen (4,1) significativement plus élevé que les deux groupes qui avaient reçu la dose faible (3,0) ou élevée (2,6).</p> <p><i>Abeilles butineuses de pollen</i></p> <p><u>REP</u> : Aucune analyse statistique n'a été effectuée sur les résultats de REP. Il n'y avait aucune différence entre les témoins et les abeilles qui avaient reçu la faible dose d'imidaclopride (0,21 ng/abeille). Les abeilles qui avaient reçu la dose élevée d'imidaclopride (21,6 ng/abeille) semblaient présenter moins de réactions de REP à chaque concentration de saccharose.</p> <p><u>Seuil de réaction au saccharose</u> : Le seuil moyen de réaction au saccharose des butineuses de nectar était significativement plus élevé à la forte dose (18,1 %; 2,16 ng/abeille) que dans le groupe témoin (5,9 %). À la dose faible (0,21 ng/abeille), le seuil n'était que de 5,7 %.</p> <p><u>REP total /abeille</u> : Les abeilles butineuses de pollen du groupe témoin affichaient un REP total moyen par abeille significativement plus élevé (4,8) que les abeilles ayant reçu la forte dose (3,0). À la dose faible (0,21 ng/abeille), le REP total par abeille n'était que de 4,7.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La source du pollen butiné utilisé dans l'étude n'a pas été décrite, et les auteurs ne précisent pas si une analyse des résidus a été effectuée sur le saccharose et le pollen ayant servi à conditionner les abeilles. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée sur les solutions témoins ou de traitement pour confirmer les concentrations nominales testées qui ont été déclarées. Il n'est pas certain que la dose a été consommée en entier.</p>	<p>responsiveness and decreases waggle dancing. <i>Journal of Experimental Biology</i> 215(12): 2022-2029.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Aucun critère d'effet déterminé	Gaucho 250 FS (imidaclopride, 0,5 mg p.a./semences)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : de l'eau de guttation a été recueillie sur des plants de maïs cultivés issus de semences traitées; chaque abeille a reçu 30 µL de cette eau avec 15 % de miel ou sans miel.</p> <p><u>Concentration d'application</u> : l'analyse des résidus de l'eau de guttation a permis de détecter une dose de <math>47 \pm 9,96</math> à <math>82,8 \pm 14,07</math> mg/L</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 12 abeilles au minimum/traitement, nombre de réplicats inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : temps de blocage des ailes (paralyse des ailes qui n'entraîne pas la mort de l'insecte), évaluation de la relation dose-réponse.</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Temps de blocage des ailes</i></p> <p>Estimé à partir d'un graphique, le temps moyen qu'il a fallu pour bloquer les ailes était de 5,5 min pour l'eau traitée. Aucune comparaison avec le groupe témoin n'a été fournie. Après l'ajout de 15 % de miel à l'eau traitée, les abeilles ont bu davantage de solution, et toutes les abeilles (n = 63) ont présenté un blocage irréversible des ailes après 2 à 4 min aux concentrations &gt; 100 mg/L et après 6 à 15 min aux concentrations d'environ 50 mg/L. Les essais dans le groupe témoin n'ont entraîné aucune mortalité ni toxicité pour les abeilles.</p> <p><i>Évaluation de la relation dose-réponse</i> : dans le cas de l'eau de guttation additionnée de 15 % de miel, le délai d'apparition des symptômes était &gt; 1 h à <math>\geq 6,25</math> mg/L et les symptômes se sont manifestés immédiatement à <math>\geq 100</math> mg/L; certains symptômes étaient réversibles aux faibles doses (non quantifiées) aux périodes d'observation &gt; 1 h.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les auteurs ont indiqué que souvent les abeilles ne buaient pas l'eau de guttation recueillie sur le terrain (d'où l'ajout de 15 % de miel dans les expériences avec l'eau de guttation en laboratoire). L'étude n'indique pas si cette réaction est typique pour les abeilles et le liquide de guttation. Le degré d'exposition n'est pas connu étant donné que l'eau de guttation a été recueillie sur des plants cultivés au champ et sur des plants cultivés en laboratoire, seuls ou en groupe dans un même pot. Les différentes techniques de plantation ont une incidence sur la quantité de principe actif transloquée dans les feuilles.</p>	Girolami, V., L. Mazzon, A. Sqartini, N. Mori, M. Mazaro, A. Di Bernardo, M. Greatti, C. Giorio, and A. Tapparo. 2009. Translocation of neonicotinoid insecticides from coated seeds to seedling guttation drops: A novel way of intoxication for bees. <i>Journal of Economic Entomology</i> 102(5): 1808-1815.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèces à l'étude</u> : <i>Apis mellifera</i> et <i>Bombus terrestris</i> (sous-espèces <i>dalmatinus</i>, <i>audux</i>, et <i>terrestris</i>)</p> <p><u>Méthode d'application</u> : <i>Essais comportementaux à 2 choix</i> : Bourdon : 3 tubes d'alimentation</p>	<p>Les renseignements tirés de cette étude se trouvent également dans la section : <b>NON-APIS – Essais de toxicité aiguë par voie orale</b></p> <p><b>EXAMEN</b> : <i>Essais comportementaux à deux choix</i></p> <p><u>Abeille domestique</u></p> <p>Les abeilles domestiques choisissaient significativement l'imidaclopride 100 nM et 1 µM (3,98 et 13,9 ng/abeilles respectivement) quand elles avaient le choix entre le tube d'alimentation témoin (saccharose) et les tubes d'alimentation traités. Lorsque les abeilles se nourrissaient de solutions contenant</p>	Kessler, S.C., E.J. Tiedeken, K.L. Simcock, S. Derveau, J. Mitchell, S. Softley, J.C. Stout, and G.A. Wright. 2015. Bees prefer foods containing neonicotinoid pesticides. <i>Nature</i> 521: 74-76.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>perforés de 3 ml contenant des doses d'eau déionisée (groupe témoin), de saccharose 0,5 M ou de saccharose 0,5 M avec de l'imidaclopride pour un total de 24 h.</p> <p><i>Abeille domestique</i> : 4 tubes d'alimentation perforés de 3 ml; un tube d'eau déionisée (groupe témoin), 2 tubes contenant du saccharose 1 M ou du saccharose 1 M avec de l'imidaclopride pour un total de 24 h.</p> <p><i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique</i> : Essai 1 – les antennes d'abeilles individuelles ont été légèrement enduites d'une solution contenant 0,064, 0,418, 3,98, 13,9 ng/abeille correspondants à de l'imidaclopride 1 nM, 10 nM, 100 nM et 1 µM pour déclencher un REP.</p> <p><i>Expérience d'électrophysiologie</i> : des enregistrements électrophysiologiques ont été réalisés sur les neurones du goût situés dans les 11 premières sensilles du proboscis de l'abeille domestique et dans les 6 premières sensilles chez le bourdon. Des abeilles ont été échantillonnées à répétition dans un des deux protocoles : 1) saccharose 50 mM, KCl 100 mM, eau, néonicotinoïde 1 µM, néonicotinoïde 1 mM, NHT</p>	<p>de l'imidaclopride, la consommation totale de nourriture des abeilles domestiques butineuses n'était pas réduite.</p> <p><u>Bourdon</u> Par rapport au tube témoin (saccharose), les bourdons ont démontré une préférence significative pour les solutions contenant du thiaméthoxame par rapport au saccharose 1 nM seul (0,064 ng/abeille consommé). Les bourdons nourris d'imidaclopride ont consommé en moyenne significativement moins de nourriture totale que les bourdons nourris de thiaméthoxame ou de saccharose seulement (témoins).</p> <p><u>Âge des abeilles</u> L'attrait exercé par l'imidaclopride dépendait également de l'âge des abeilles : les ouvrières adultes récemment émergées, autant les abeilles domestiques que les bourdons, ont largement évité l'imidaclopride 1 à 10 nM. Seul l'imidaclopride a été utilisé pour déterminer la différence entre les abeilles de différents âges.</p> <p><i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique</i> : Aucune des solutions de saccharose contenant de l'imidaclopride n'a eu d'effet sur l'extension ou la rétraction du proboscis.</p> <p><i>Expérience d'électrophysiologie</i> : La stimulation par l'imidaclopride n'a pas déclenché de pics des neurones dans les sensilles de la galéa des bourdons ou des abeilles domestiques statistiquement plus élevés que les réactions du groupe témoin (eau).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : En général, les bourdons ont consommé plus de nourriture additionnée de néonicotinoïde que les abeilles domestiques, et ils ont donc été exposés à des doses plus élevées de pesticide. Toutefois, les bourdons ont également un poids corporel plus élevé et la dose était calculée par abeille et non par le poids de l'abeille. La façon dont les résultats peuvent être utilisés dans l'évaluation des risques n'est pas claire.</p>	<p>doi:10.1038/nature14414</p> <p>Raine, N.E., R.J. Gill. 2015. Tasteless pesticides affect bees in the field. <i>Nature</i> 521: 38-40. doi:10.1038/nature14391</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>1 mM, KCl 100 mM, saccharose 50 mM; ou 2) saccharose 50 mM, saccharose 50 mM + néonicotinoïde à l'une des concentrations suivantes (1 nM, 10 nM, 1 µM), saccharose 50 mM.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai :</u>  <i>Essais comportementaux à 2 choix :</i>            Bourdons – (57, 66, 65 et 66) correspond à l'imidaclopride 1 nM, 10 nM, 100 nM et 1 µM            Abeilles domestiques – 40 cohortes de 25 abeilles/traitement  <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique :</i>            40 abeilles/traitement  <i>Expérience d'électrophysiologie :</i>            10 abeilles/traitement  <u>Caste des abeilles d'essai :</u>  <i>Essais comportementaux à 2 choix :</i>            Bourdon : bourdons récemment émergés            Abeille domestique : butineuses  <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique :</i> butineuses  <i>Expérience d'électrophysiologie :</i> non précisé  <u>Période d'observation :</u>  <i>Essais comportementaux à 2 choix :</i> 24 h  <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille</i></p>		

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>domestique</i> : non précisé</p> <p><i>Expérience d'électrophysiologie</i> : 2 s</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> :</p> <p><i>Essais comportementaux à 2 choix</i> : mortalité, quantité de nourriture consommée</p> <p><i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique</i> : REP, consommation de nourriture</p> <p><i>Expérience d'électrophysiologie</i> : réaction des neurones du goût.</p>		
<p>DL<sub>50</sub> = 0,191, 0,099 et 0,075 µg/abeille pour 24, 48 et 72 h : Ruche 1</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,173, 0,104 et 0,047 µg/abeille pour 24, 48 et 72 h : Ruche 2</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,187, 0,110 et 0,097 µg/abeille pour 24, 48 et 72 h : Ruche 3</p>	Confidor 200 SL (imidaclopride 17,8 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i> (3 souches différentes)</p> <p><u>Méthode d'application</u> : 35 µL de solution de saccharose était offerte pendant 1 h dans une mangeoire à des doses de 0,15, 0,3, 0,75, 1,5, 3, 7,5, 15, 150 ppm</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, 4 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées à 1, 3, 6, 24, 48 et 72 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i></p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,191, 0,099 et 0,075 µg/abeille pour 24, 48 et 72 h : ruche 1; DL<sub>50</sub> = 0,173, 0,104 et 0,047 µg/abeille pour 24, 48 et 72 h : ruche 2; DL<sub>50</sub> = 0,187, 0,110 et 0,097 µg/abeille pour 24, 48 et 72 h : ruche 3</p> <p>L'étude a démontré la variabilité des DL<sub>50</sub> chez différentes souches d'abeilles. Chaque ruche renfermait une différente souche d'abeilles.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Très peu de renseignements sur les souches d'essai. Âge des abeilles butineuses non uniforme. Aucune information concernant un groupe témoin. Il n'est pas certain que la correction d'Abbott a été appliquée pour tenir compte de la mortalité du groupe témoin (le cas échéant). Les vomissements chez les abeilles ont probablement réduit l'exposition globale. La quantité de principe actif ingérée ne semble pas avoir été calculée; elle était basée sur la taille de la mangeoire, qui était de 35 µL.</p>	Laurino D., A. Manino, A. Patetta, M. Ansaldi and M. Porporato. 2010. Acute oral toxicity of neonicotinoids on different honey bee strains. <i>Redia</i> 93: 99-102.
<p>DL<sub>50</sub> = 0,193 µg/abeille : Colonie 1</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0298 µg/abeille : Colonie 2</p>	Confidor 200 SL (imidaclopride 17,8 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u></p> <p><i>Colonie 1</i> : <i>Apis mellifera mellifera</i></p> <p><i>Colonies 2, 3, 5, 6</i> : <i>Apis mellifera ligustica</i></p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critère d'effet aigu par voie orale</i></p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,193 µg/abeille : colonie 1;</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0298 µg/abeille : colonie 2;</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,065 µg/abeille : colonie 3,</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,025 µg/abeille : colonie 5;</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,035 µg/abeille : colonie 6</p> <p>Environ 42 % des données présentées dans cette étude proviennent</p>	Laurino, D., A. Manino, A. Patteta, and M. Porporato. 2013. Toxicity of neonicotinoid insecticides on different honey bee

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>DL<sub>50</sub> = 0,0651 µg/abeille : Colonie 3</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,025 µg/abeille : Colonie 5</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,035 µg/abeille : Colonie 6</p>		<p><u>Méthode d'application</u> : 35 µL de solution de saccharose était offerte pendant 1 h dans une mangeoire à des doses de 15, 7,5, 3, 1,5, 0,75, 0,3 et 0,15 ppm</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, 2 ou 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées à 1, 3, 6, 24, 48 et 72 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p>de travaux précédents (p. ex., Laurino <i>et al.</i>, 2010) dans lesquels les méthodes décrites étaient les mêmes que celles de la présente étude; les auteurs n'ont pas indiqué clairement de quelle étude provenaient les données.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les protocoles d'essai étaient inconstants et, par conséquent, aucune conclusion définitive ne peut être tirée à propos de la toxicité différentielle d'un produit chimique donné pour les sous-espèces.</p>	<p>genotypes. <i>Bulletin of Insectology</i> 66(1): 119-126.</p>
<p>Aucun critère d'effet déterminé</p>	<p>Confidor (non précisé)</p>	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : <i>Expérience 1</i> : Dose unique de 200 µL/abeille <i>Expérience 2</i> : Dose offerte à volonté</p> <p><u>Méthode d'application</u> : 100 et 500 ppb (environ 2 ng/abeille et 10 ng/abeille, respectivement)</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, nombre de réplicats inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 0 à 0,5, 0,5 à 1, 1 à 2, 6,5 à 7 et 23 à 23,5 h après le traitement</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : comportement figé</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Expérience 1</i> : Dose unique 0,5 à 1 h et 1 à 2 h après le traitement, le comportement figé était significativement augmenté chez les abeilles traitées en comparaison avec les abeilles non traitées.</p> <p><i>Expérience 2</i> : à volonté 0 à 0,5 et 0,5 à 1 h après le traitement, le comportement figé n'était significativement augmenté que chez les abeilles traitées avec une dose de 500 ppb.</p> <p>1 à 2 h après le traitement, le comportement figé était significativement augmenté dans les 2 groupes de traitement en comparaison avec les abeilles non traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Mortalité dans le groupe témoin non précisée. Aucune vérification ou mesure de la consommation.</p>	<p>Medrzycki P., R. Montanari, and L. Bortolotti. 2003. Effects of imidacloprid administered in sub-lethal doses on honeybee behavior. Laboratory test. <i>Bulletin of Insectology</i> 56: 59-62.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (98 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des colonies entières ont été placées dans une chambre de vol en laboratoire et elles ont reçu en alternance du sirop non traité pendant 4 j, du sirop traité pendant 4 j, et du sirop non traité pendant 4 j</p> <p><u>Dose d'application</u> : 48 ppb</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 3 colonies d'environ 10 000 abeilles chacune; nombre total d'abeilles dans les essais inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : total de 3 observations effectuées après chaque période d'alimentation (tous les 4 j)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, consommation du sirop, activité de butinage, capacité olfactive</p>	<p><b>EXAMEN : Mortalité</b> : Lorsque la mortalité a été comparée entre les périodes d'observation, aucune différence significative n'a été observée quand les colonies étaient exposées à l'imidaclopride (<math>p = 0,4</math>).</p> <p><i>Consommation de sirop</i> : La consommation de sirop était significativement plus faible durant le traitement qu'avant et après le traitement (<math>p = 0,001</math>).</p> <p><i>Activité de butinage</i> : L'activité a été mesurée sur un arrangement floral artificiel. Le butinage était significativement plus faible au cours du traitement qu'avant et après le traitement (<math>p &lt; 0,01</math>). Le nombre moyen de visites au cours du traitement était de <math>4,8 (\pm 0,4 \text{ erreur-type})</math> par rapport à avant (<math>23,7 \pm 1,3 \text{ erreur-type}</math>) et après (<math>20,4 \pm 0,8 \text{ erreur-type}</math>) le traitement. Le traitement a fait chuter les visites d'environ 20 % et la libération après le traitement a mené à une augmentation de ~ 24 % de visites.</p> <p><i>Capacité olfactive</i> : L'activité a été mesurée sur un arrangement floral artificiel. Les pourcentages de butineuses qui ont visité les sites odorants au cours de la période de traitement (76,8 et 78,2 %) étaient moins élevés que les pourcentages de visite avant (90,9 et 81,8 %) et après (83,8 et 90,6 %) le traitement. Néanmoins, le pourcentage est toujours demeuré significativement plus élevé que la répartition aléatoire entre les sites odorants et les sites inodores (<math>p &lt; 0,01</math>).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune confirmation analytique de la concentration d'imidaclopride dans le sirop. Aucun véritable groupe témoin étant donné que chaque groupe a servi en alternance de groupe témoin et de groupe traité. Incertitude à savoir dans quelle mesure un arrangement floral artificiel se compare à des fleurs naturelles pour obtenir des critères d'effet fondés sur le butinage.</p>	Ramirez-Romero, R., J. Chaufaux, and M.H. Pham-Delégue. 2005. Effects of Cry1Ab protoxin, deltamethrin and imidacloprid on the foraging activity and the learning performances of the honeybee <i>Apis mellifera</i> , a comparative approach. <i>Apidologie</i> 36: 601-611.
CL <sub>50</sub> = 0,002 µg/ml/mg : stock d'abeilles italiennes	Imidaclopride (> 98 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> adultes âgées de 3 j. Trois stocks</p>	<p><b>EXAMEN : Critère d'effet aigu par voie orale</b></p> <p>Les CL<sub>50</sub> d'imidaclopride déclarées étaient de 2,5, 83,3 et 39,3 ng/ml/mg abeille, respectivement, chez les abeilles italiennes, russes et carnioliennes.</p>	Rinkevich F.D., J.W. Margotta, J.M. Pittman, R.G. Danka,

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>CL<sub>50</sub> = 0,0833 µg/ml/mg : stock d'abeilles russes</p> <p>CL<sub>50</sub> = 0,0393 µg/ml/mg : stock d'abeilles carnioliennes</p>		<p>d'abeilles domestiques (russes, italiennes et carnioliennes)</p> <p><u>Méthode d'application</u> : 4 concentrations ont été évaluées à partir de la solution mère; un microtube à centrifuger de 1,5 ml contenant 1 ml de solution de saccharose avec de l'imidaclopride a été inséré dans le couvercle d'une enceinte d'essai biologique</p> <p><u>Dose d'application</u> : chaque groupe de 20 abeilles d'essai a reçu 1 ml de solution de saccharose à 50 % contenant des pesticides pendant 24 h.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/groupe de traitement. Les essais ont été répétés pendant 2 à 4 j de traitements distincts en utilisant 3 à 5 colonies de chaque stock.</p> <p><u>Périodes d'exposition et d'observation</u> : 24 h (jusqu'à 72 h; toutefois, aucune mortalité significative n'a été observée après 24 h)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p> <p><u>Endroit</u> : États-Unis</p> <p><u>Année</u> : 2014</p>	<p>Les abeilles russes et carnioliennes étaient 15,7 et 33,3 fois moins sensibles que les abeilles italiennes.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les DL<sub>50</sub> n'ont pas pu être calculées en raison de l'absence de mesure de la nourriture consommée pendant l'étude. Il est à noter que la correction d'Abbott a été incluse dans l'analyse.</p>	<p>M.R. Tarver, and J.A. Ottea. 2015. Genetics, Synergists, and Age Affect Insecticide Sensitivity of the Honey Bee, <i>Apis mellifera</i>. <i>PLoS ONE</i> 10(10): e0139841. doi:10.1371/journal.pone.0139841</p>
<p><i>Imidaclopride</i></p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,041 µg/abeille : Allemagne I</p> <p>DL<sub>50</sub> &gt; 0,02 µg/abeille : Pays-Bas</p>	<p>Imidaclopride (&gt; 98 %)</p> <p>Oléfine (&gt; 98 %)</p> <p>5-hydroxy-imidaclopride</p>	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 0,2 à 0,25 ml de saccharose dopé dans une mangeoire pendant 3 à 4 h; les doses à l'essai étaient de 0,1 à</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i></p> <p>Les essais de DL<sub>50</sub> ont été répétés à plusieurs endroits. La DL<sub>50</sub> d'imidaclopride était de 0,041 à &gt; 0,081 µg p.a./abeille. <i>Oléfine</i> : DL<sub>50</sub> &gt; 0,036 µg p.a./abeille : Allemagne I; <i>5-hydroxy-imidaclopride</i> : DL<sub>50</sub> = 0,159 µg p.a./abeille : Allemagne I; <i>dihydroxy-imidaclopride</i> : DL<sub>50</sub> &gt; 0,049 µg p.a./abeille : Allemagne I; <i>Urée</i> : DL<sub>50</sub> &gt; 99,5 µg p.a./abeille : Allemagne I; <i>acide 6-chloronicotinique</i> :</p>	<p>Schmuck, R., R. Nauen, and U. Ebbinghaus-Kintscher. 2003. Effects of imidacloprid and common plant metabolites of imidacloprid in</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
DL <sub>50</sub> > 0,081 µg/abeille : Allemagne II	(> 98 %)	81 ng p.a./abeille.	DL <sub>50</sub> > 1 121,5 µg p.a./abeille : Allemagne I	honeybee: toxicological and biochemical considerations. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 27-34.
DL <sub>50</sub> > 0,081 µg/abeille : Royaume-Uni I	Dihydroxy- imidaclopride (> 98 %)	<u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, nombre de réplicats inconnu <u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes âgées de 14 à 42 j <u>Période d'observation</u> : observations effectuées 48 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	<b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune mortalité dans le groupe témoin déclarée. Le nombre exact d'abeilles exposées au traitement n'est pas clair. Les doses de traitement sont uniquement fournies comme un intervalle de doses et non comme des doses exactes. La durée de l'exposition par voie orale aux métabolites n'a pas été indiquée, mais elle est présumée être de 48 h.	
DL <sub>50</sub> > 0,081 µg/abeille : Allemagne III	Métabolite urée (> 98 %)			
DL <sub>50</sub> > 0,081 µg/abeille : Allemagne IV	Acide 6-chloronicoti- nique (> 98 %)			
DL <sub>50</sub> > 0,081 µg/abeille : Allemagne V <i>Oléfine</i>				
DL <sub>50</sub> > 0,036 µg p.a./abeille : Allemagne I				
<i>5-hydroxy- imidaclopride</i> DL <sub>50</sub> = 0,159 µg p.a./ abeille : Allemagne I				
<i>Dihydroxy- imidaclopride</i> DL <sub>50</sub> > 0,049 µg p.a./ abeille :				

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Allemagne I</p> <p><i>Urée</i> DL<sub>50</sub> &gt; 99,5µg p.a./abeille : Allemagne I</p> <p><i>Acide 6-chloronico-tinique</i> DL<sub>50</sub> &gt; 1 121,5 µg p.a./abeille : Allemagne I</p>				
<p><i>Imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> = 0,0037 µg/abeille : A</p> <p>DL<sub>50</sub> &gt; 0,021 µg/abeille : B</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0409 µg/abeille : C</p> <p>WG 70 DL<sub>50</sub> = 0,0116 µg/abeille : C</p> <p>SC 200 DL<sub>50</sub> = 0,021 µg/abeille : C</p>	<p>A, B et C : Imidaclopride (&gt; 98 %)</p> <p>C : WG 70 (imidaclopride 70 %) et SC 200 (non précisé)</p>	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 0,2 ml de saccharose dopé; 4 à 6 doses évaluées</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 48 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i> Les essais de DL<sub>50</sub> ont été répétés à plusieurs endroits. La DL<sub>50</sub> d'imidaclopride était de 0,0037 à 0,049 µg p.a./abeille.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune indication des résultats des témoins. Les doses exactes administrées ne sont pas connues. Les concentrations d'imidaclopride n'ont pas été vérifiées par des analyses, et aucune information sur la relation dose-effet n'a été fournie.</p>	<p>Schmuck, R., R. Schoning, and A. Strok. 2001. Risk posed to honeybees (<i>Apis mellifera</i> L., Hymenoptera) by an imidacloprid seed dressing of sunflowers. <i>Pest Manag Sci</i> 57: 225-238.</p> <p>N<sup>os</sup> de l'ARLA 1086438, 2142760</p>
<p>Aucun critère d'effet déterminé</p>	<p>Imidaclopride (98 %)</p>	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 10 µL de saccharose dopé; 0, 20, 50 µg/kg d'abeilles (poids moyen des abeilles : 100 mg)</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'imidaclopride a été rapidement et complètement métabolisé par les abeilles domestiques. Suchail <i>et al.</i> (2003 et 2004) ont signalé que la demi-vie de l'imidaclopride était de 4,5 et 5 h chez l'abeille domestique. L'imidaclopride était facilement métabolisé en 5 métabolites : le 4/5-hydroxy-imidaclopride, le 4,5-dihydroxy-imidaclopride, l'acide 6-chloronico-tinique et des dérivés oléfine et urée. Le dérivé urée et l'acide 6-chloronico-tinique étaient les principaux métabolites et étaient particulièrement présents dans</p>	<p>Suchail, S., L. Debrauwer, and L.P. Belzunces. 2003. Metabolism of imidacloprid in <i>Apis mellifera</i>. <i>Pest Manag Sci</i> 60: 291-296. doi:10.100 2/ps.772</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement, au moins 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 0, 4, 6, 24, 30 et 48 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, comportement</p> <p><u>Résidus</u> : dans les abeilles</p>	<p>l'intestin moyen et le rectum. Le dérivé oléfine et le 4/5-hydroxy-imidaclopride étaient surtout présents dans la tête, le thorax et l'abdomen, qui sont des tissus riches en récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine. De plus, ils atteignaient une valeur maximale environ 4 h après l'ingestion d'imidaclopride. Ils ne pouvaient toutefois plus être détectés chez l'abeille entre 6 et 24 h après l'ingestion d'imidaclopride aux doses de 20 et 50 µg/kg d'abeilles, respectivement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les 2 études ont utilisé différentes méthodes analytiques. La LQ n'a pas été précisée dans l'étude de Suchail <i>et al.</i> (2004), et elle était de 0,5 µg/kg dans l'étude de Suchail <i>et al.</i> (2003).</p>	<p>Suchail, S. 2004. In vivo distribution and metabolism of <sup>14</sup>C imidacloprid in different compartments of <i>Apis mellifera</i> L. <i>Pest Manag Sci</i> 60: 1056-1062. DOI: 10.1002/ps.895</p>
<p><i>Imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> = 0,057, 0,037, 0,037 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p> <p><i>5-hydroxy-imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> = 0,258, 0,206, 0,222 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p> <p><i>Oléfine</i> DL<sub>50</sub> = 0,028, 0,029, 0,023 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p> <p><i>4,5-dihydroxy-imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> &gt; 1, 1, 1 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p>	<p>Imidaclopride (&gt; 97 %)</p> <p>5-hydroxy-imidaclopride (&gt; 97 %)</p> <p>Oléfine (&gt; 97 %)</p> <p>4,5-dihydroxy-imidaclopride (&gt; 97 %)</p> <p>Desnitro-imidaclopride (&gt; 97 %)</p> <p>Acide 6-chloronicotinique (&gt; 97 %)</p> <p>Urée (&gt; 97 %)</p>	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 10 µL de saccharose dopé; intervalle de doses à l'essai : 1 à 1 000 ng/abeille</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 3 cages de 20 abeilles/traitement, au moins 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 2, 4, 6, 10, 14, 20, 24, 30, 48, 72 et 96 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i> Ordre de toxicité en ordre décroissant : oléfine &gt; imidaclopride &gt; 5-hydroxy-imidaclopride. Aucun autre métabolite n'était toxique.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La quantité de nourriture traitée consommée par jour n'a pas été mesurée; seule une moyenne a été signalée. Les doses administrées ne sont pas connues; seul un intervalle de doses a été signalé.</p>	<p>Suchail, S., D. Guez, and L.P. Bezunces. 2001. Discrepancy between acute and chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in <i>Apis mellifera</i>. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 20(11): 2482-2486.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p><i>Desnitro-imidaclopride</i> DL<sub>50</sub> &gt; 1, 1, 1 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p> <p><i>Acide 6-chloronico-tinique</i> DL<sub>50</sub> &gt; 1, 1, 1 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p> <p><i>Urée</i> DL<sub>50</sub> &gt; 1, 1, 1 µg/abeille : 48, 72 et 96 h</p>				
<p>DL<sub>50</sub> = 0,0054, 0,0048 µg/ abeille pendant 24 et 48 h : <i>Apis mellifera mellifera</i></p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,0066, 0,0065 µg/abeille pendant 24 et 48 h : <i>Apis mellifera caucasica</i></p>	Imidaclopride (98 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Apis mellifera mellifera</i> et <i>A. mellifera caucasica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 10 µL de saccharose dopé; les doses évaluées sont inconnues.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 2, 4, 6, 10, 14, 20, 24 et 48 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i> DL<sub>50</sub> = 0,0054, 0,0048 µg/abeille pendant 24 et 48 h : <i>A. mellifera mellifera</i>; DL<sub>50</sub> = 0,0066, 0,0065 µg/abeille pendant 24 et 48 h : <i>A. mellifera caucasica</i></p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La section sur les méthodes ne précise pas les doses administrées. Aucune confirmation analytique des doses. En ce qui concerne la toxicité par voie orale, les agents d'évaluation soulignent que les résultats observés pourraient refléter certains biais liés à la conception de l'essai, les doses individuelles administrées aux abeilles étant présumées d'après une consommation totale égale chez toutes les abeilles exposées.</p>	Suchail, S., D. Guez, and L.P. Belzunces. 2000. Characteristics of Imidacloprid Toxicity in Two <i>Apis mellifera</i> Subspecies. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 19(7): 1901- 1905.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana cerana</i></p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Mémoire à court terme</i> Chez les abeilles du groupe témoin, la capacité d'apprentissage à court terme s'est améliorée avec des essais de renforcement. Les traitements d'imidaclopride nuisaient à l'apprentissage à court</p>	Tan, K., W. Chen, S. Dong, X. Liu, Y. Wang, and J.C. Nieh. 2015. A neonicotinoid

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><u>Méthode d'application</u> : chaque abeille a été nourrie de 10 µL d'une solution de saccharose 1 M (30 % p/p) ayant une concentration de 0 (groupe témoin), 0,0001 µg (8,87 ppb), 0,001 µg (88,7 ppb) avant les essais du REP afin d'examiner l'apprentissage à court terme (essais effectués 10, 19, 30 et 40 min après l'essai d'apprentissage), ainsi que l'apprentissage à plus long terme (essais effectués 1, 5 et 17 h après l'essai d'apprentissage).</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 30 abeilles/colonie/traitement, pour un total de 270 abeilles</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : après 10, 19, 30 et 40 min pour évaluer la mémoire à court terme, et après 1, 5 et 17 h pour évaluer la mémoire à plus long terme</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : apprentissage</p>	<p>terme (le REP dans le groupe témoin était 1,6 fois supérieur à celui des 2 groupes de traitement). La différence concernant le REP entre les abeilles traitées et les abeilles du groupe témoin a été détectée environ 19 min après le premier essai. L'auteur de l'étude a affirmé que le traitement n'avait eu aucun effet significatif global, mais une interaction significative était visible, car les courbes d'apprentissage des abeilles traitées à l'imidaclopride présentaient une pente significativement différente de celle des courbes d'apprentissage des abeilles du groupe témoin.</p> <p><i>Mémoire à plus long terme</i> Les abeilles adultes du groupe témoin affichaient une mémoire à plus long terme significativement meilleure (1,3 à 1,8 fois supérieure) que celle des abeilles ayant reçu l'une des 2 doses d'imidaclopride. Le REP des abeilles du groupe témoin était réduit après 17 h, mais il était toutefois supérieur à celui des abeilles traitées. La mémorisation changeait significativement au fil du temps : la mémoire était moindre après 1 h ou 17 h qu'après 5 h. Toutefois, la mémoire n'était pas significativement différente à 1 h et à 17 h. Le rythme de perte de la mémoire n'a pas été modifié par le traitement : aucune interaction significative n'a été observée dans les essais.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Lors des essais sur l'apprentissage à plus long terme et sur la mémoire, les abeilles n'ont reçu aucune récompense de saccharose. L'incidence du manque de provisions énergétiques pour évaluer les abeilles pendant 1 h à 17 h après une dernière récompense de sucre n'est pas connue. Les liens entre les critères d'effet liés au REP et les critères d'effets liés aux conditions environnementales normales ou à la colonie n'ont pas été établis.</p>	<p>impairs olfactory learning in Asian honey bees (<i>Apis cerana</i>) exposed as larvae or as adults. <i>Scientific Reports</i> 5: 10 989. DOI: 10.1038/srep10989</p>
DL <sub>50</sub> = 0,536 µg/abeille	Imidaclopride (99,9 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : application unique de 200 µL de saccharose dopé/10 abeilles, distribué dans une mangeoire</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critère d'effet aigu par voie orale DL<sub>50</sub> = 0,536 µg/abeille</p> <p>L'imidaclopride a été mis à l'essai en association avec plusieurs fongicides inhibiteurs de la biosynthèse de l'ergostérol, dont aucun n'augmentait la toxicité de façon significative (DL<sub>50</sub> = 1,075 µg/abeille + myclobutanil; DL<sub>50</sub> = 1,501 µg/abeille + propiconazole; DL<sub>50</sub> = 1,180 µg/abeille + flusilazole; DL<sub>50</sub> =</p>	<p>Thompson H.M., S.L. Fryday, S. Harkin, and S. Milner. 2014. Potential impacts of synergism in honeybees (<i>Apis mellifera</i>) of exposure</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>pendant 4 h; 5 doses évaluées  <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, nombre de réplicats inconnu  <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu  <u>Période d'observation</u> : 4 et 24 h après l'exposition  <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité et action de choc</p>	<p>0,893 µg/abeille + tébuconazole).</p> <p>Des trébuchements et/ou une action de choc ont été observés après 4 h dans presque toutes les cages traitées à l'imidaclopride (les doses ont été choisies pour évaluer la mortalité plutôt que les effets comportementaux); par conséquent, les données ne convenaient pas à l'analyse de la relation dose-effet nécessaire pour évaluer l'augmentation de la toxicité sublétales.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune mesure de la mortalité dans le groupe témoin. Les doses utilisées dans l'étude n'ont pas été précisées, mais la DL<sub>50</sub> a été calculée.</p>	<p>to neonicotinoids and sprayed fungicides in crops. <i>Apidologie</i> 45(5): 545-553.</p>
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Méthode d'application</u> :  <u>Toxicité aiguë</u> : 3 tubes de 2 ml remplis d'une solution 1 M de saccharose ont été laissés pendant 24 h dans des boîtes de traitement pour que les abeilles s'y nourrissent à volonté; les doses à l'essai étaient de 2,56 ppb (10 nM; 0,401 ng/abeille/j) et de 25,6 ppb (100 nM; 3,70 ng/abeille/j)  <u>Essais de comportement</u> : les abeilles ont été retirées individuellement des cages de traitement, puis placées dans des cages séparées afin qu'on puisse observer leur comportement pendant 15 min (+ 1 min pour s'acclimater).  <u>Effets des concentrations d'imidaclopride sur le comportement</u> : 3 concentrations d'imidaclopride (10 nM, 100 nM</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Toxicité aiguë</i>  Les abeilles nourries d'imidaclopride 100 nM étaient en moyenne plus nombreuses à mourir durant la nuit que celles nourries d'imidaclopride 10 nM. Aucun effet du traitement sur la mortalité n'a été observé chez les abeilles nourries d'imidaclopride 10 ou 100 nM en comparaison avec le groupe témoin.</p> <p><i>Consommation de la solution de saccharose</i>  Parmi les abeilles traitées à l'imidaclopride, une très faible quantité moindre de solution a été consommée entre les traitements de 25,6 ppb (volume moyen = 0,144 ml/abeille/24 h) et de 2,56 ppb (volume moyen = 0,156 ml/abeille/24 h).</p> <p><i>Essais de comportement</i>  Comparativement au groupe témoin, les abeilles exposées à 2,56 ppb d'imidaclopride étaient significativement plus nombreuses à perdre leur contrôle postural et à passer plus de temps couchées sur le dos, incapables de se relever. Comparativement au groupe témoin, la durée moyenne de chaque épisode était significativement plus longue chez les abeilles exposées à 2,56 ppb d'imidaclopride. Les abeilles du groupe témoin passaient environ 80 % du temps à marcher, 5 à 10 % du temps à demeurer immobiles et 5 % à voler. Les périodes de marche, d'immobilité et de vol n'étaient pas significativement différentes entre les abeilles exposées à l'imidaclopride et les abeilles du groupe témoin.</p>	<p>Williamson, S.M., S.J. Willis, and G.A. Wright. 2014. Exposure to Neonicotinoids Influences the Motor Function of Adult Worker Honeybees <i>Ecotoxicology</i> 23(8): 1409-1418. doi: 10.1007/s10646-014-1283-x. Epub 2014 Jul 11</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>et 1 µM) ont été examinées pendant 24 h selon les mêmes méthodes que celles des essais de comportement</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 15 abeilles/traitement, 4 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses, divers âges</p> <p><u>Période d'observation</u> : 24 h après l'exposition dans l'essai de toxicité aiguë, et durant les 15 min des essais de comportement</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, consommation d'aliments, comportement</p>	<p><i>Effets des concentrations d'imidaclopride sur le comportement</i></p> <p>Après 24 h, une diminution du temps de marche et une augmentation du temps d'immobilité proportionnelles à la dose ont été observées. Après une exposition à l'imidaclopride 1 µM, les abeilles étaient incapables de voler ou de se toiletter; et après une exposition à l'imidaclopride 10 nM ou 100 nM, elles passaient plus de temps la tête en bas, et les auteurs ont observé une augmentation proportionnelle à la dose du toilettage.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La mortalité au sein du groupe témoin semble se situer entre 15 et 22 % lorsque la formule d'Abbott n'est pas appliquée, ce qui est plus élevé que ce que recommande la ligne directrice 213 de l'OCDE. Les taux de mortalité n'ont pas été signalés : un graphique a été utilisé pour les estimations visuelles de l'étude de toxicité aiguë, mais aucune donnée sur la mortalité dans les essais de comportement n'a été fournie. Les abeilles d'essai appartenaient toutes à la même colonie : elles avaient été recueillies à l'extérieur et avaient pu être exposées à d'autres pesticides. La quantité de solution consommée par jour semble avoir été calculée en présumant que chaque abeille d'un groupe de 15 en avait consommé exactement autant. Les taux de consommation individuels des abeilles n'ont pas été fournis.</p>	
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : REP; abeilles nourries avec 0,4 µL d'une solution de traitement contenant du saccharose 0,7 M (groupe témoin) ou du saccharose 0,7 M avec de l'imidaclopride 0,1 nM, 1 nM ou 10 nM au cours de 6 essais de conditionnement</p> <p><b>REMARQUE</b> : Une solution 10 nM équivaut à 2,55 pg/µL. La dose totale administrée durant le conditionnement des abeilles à l'imidaclopride 10 nM au cours</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'imidaclopride dans la nourriture de récompense a affaibli l'apprentissage olfactif. Durant les tests de conditionnement à intervalles rapprochés ou espacés, les abeilles nourries avec les solutions de saccharose 10 nM étaient significativement moins nombreuses à apprendre la tâche que les abeilles du groupe témoin.</p> <p>Le fait de récompenser les abeilles par une solution de saccharose dopée d'imidaclopride n'a pas amélioré l'apprentissage chez les abeilles lors du conditionnement à intervalles rapprochés (<i>l'intervalle de 30 s servait à déterminer les effets de l'imidaclopride sur l'apprentissage des abeilles comme si elles butinaient</i>) ou à intervalles espacés (<i>l'intervalle de 5 min servait à déterminer à quel point l'imidaclopride altérait la formation de la mémoire à long terme</i>).</p> <p>Tant lors du conditionnement à intervalles rapprochés qu'à</p>	Wright, Geraldine A., S. Softley, and H. Earnshaw. 2015. Low doses of neonicotinoid pesticides in food rewards impair short-term olfactory memory in foraging-age honeybees. <i>Scientific Reports</i> 5:15322 DOI: 10.1038/srep15322

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>de 6 essais serait de 6,12 pg/abeille, ou 0,000006 µg/abeille.</p> <p><i>Conditionnement à intervalles rapprochés</i> : lors du conditionnement pour les tests de REP, des intervalles de 30 s étaient utilisés entre le SC et le SI afin de simuler ce à quoi pourrait ressembler l'expérience d'une abeille qui butine.</p> <p><i>Conditionnement à intervalles espacés</i> : lors du conditionnement pour les tests de REP, des intervalles de 5 minutes étaient utilisés entre le SC et le SI afin de déterminer à quel point le produit chimique altère la formation de la mémoire à long terme.</p> <p><u>Nombres d'abeilles d'essai</u> : 60 abeilles/traitement pour le test de 10 min, et moins pour le test de 24 h puisque des abeilles sont mortes durant la nuit</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées après 10 min pour tester la mémoire à court terme (MCT), et après 24 h pour tester la mémoire à long terme (MLT) proche</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : tests de mémoire après conditionnement à intervalles rapprochés ou espacés, et apprentissage à court terme et à long terme durant les tests de mémoire</p>	<p>intervalles espacés, les abeilles nourries d'imidaclopride 10 nM (2,55 pg/µL) étaient significativement moins nombreuses à apprendre une tâche que les abeilles du groupe témoin. À 1 nM, tant à intervalles rapprochés qu'à intervalles espacés, les abeilles étaient moins nombreuses à apprendre à associer l'odeur à la nourriture. Cet effet a été observé dès le 2<sup>e</sup> essai. Il suffisait donc d'une dose aiguë de <math>6,12 \times 10^{-7}</math> µg/abeille (p. ex., 6 gouttelettes de 0,4 µL 1 nM) durant la phase d'acquisition pour réduire le taux d'apprentissage.</p> <p><i>MCT et MLT proche</i></p> <p>Les abeilles nourries d'imidaclopride 10 nM affichaient un rendement significativement inférieur, tant au test de MCT qu'à celui de MLT; un rendement significativement inférieur a également été observé chez les abeilles ayant reçu de l'imidaclopride 1 nM dans le cadre du test de MCT de 10 minutes.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il n'est pas certain que la dose entière a été consommée. Les doses données lors du test de REP sont bien inférieures aux critères d'effet dans les essais de toxicité aiguë ou chronique par voie orale chez les adultes utilisés dans notre évaluation des risques de niveau I. L'utilité du test du REP pour indiquer des effets possibles au sein d'une colonie n'est pas clairement établie.</p>	

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : 5 abeilles/cage étaient nourries à volonté d'une solution de saccharose contenant 20,8 ppb (25,6 µg/L) d'imidaclopride pendant 4 j; elles recevaient aussi 10 g de pollen/cage, puis elles ont soumises à une série de tests d'apprentissage</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 5 abeilles/cage étaient prélevées parmi 17 colonies; 299 abeilles témoins et 268 abeilles traitées ont été soumises à des tests d'apprentissage.</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : butineuses, âges variés</p> <p><u>Période d'observation</u> : la mortalité a été vérifiée après 4 j; après 4 j, les abeilles ont été soumises à une série de tests d'apprentissage</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, consommation de nourriture, résultats aux tests d'apprentissage</p>	<p><b>EXAMEN : Mortalité</b></p> <p>Après une exposition de 4 j à une solution de saccharose contenant 20,8 ppb d'imidaclopride, le taux de mortalité n'a pas augmenté de façon significative (11 %) comparativement aux témoins (9 %).</p> <p><i>Consommation du saccharose :</i></p> <p>Une concentration de 20,8 ppb d'imidaclopride n'a eu aucun effet significatif sur la consommation du saccharose. Une moyenne de <math>1,5 \pm 0,4</math> ng d'imidaclopride/jour a été consommée (un total de <math>6,0 \pm 1,5</math> ng sur 4 j).</p> <p><i>Effets sur l'apprentissage à court terme</i></p> <p>Ces effets ont été évalués en exposant des abeilles immobilisées à une odeur, puis en leur pinçant une patte pour simuler une attaque. Cette odeur leur était ensuite présentée à nouveau pour vérifier si les abeilles avaient appris à l'associer à une attaque imminente (réflexe d'extension du dard pour se défendre).</p> <p>La capacité d'apprentissage des 2 odeurs associées à l'attaque (pincement de la patte) était diminuée chez les abeilles exposées au pesticide; les abeilles exposées à l'une ou l'autre des odeurs combinées au pincement de la patte présentaient une capacité d'apprentissage à court terme significativement inférieure à celles des abeilles témoins. Sans pincement de la patte, aucune différence n'a été observée entre la réaction des abeilles traitées et celle des abeilles témoins.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La source du pollen utilisé n'a pas été précisée, et il n'a pas été indiqué si une analyse des contaminants avait été effectuée dans le pollen. Le calcul de la consommation de saccharose supposait que les 5 abeilles d'une cage en consommaient toutes la même quantité.</p>	Zhang, E., and J.C. Nieh. 2015. The neonicotinoid imidacloprid impairs honey bee aversive learning of simulated predation. <i>J Exp Biol.</i> 218: 3199-3205. doi:10.1242/jeb.127472
<b>ABEILLES AUTRES QU'APIS – Essais d'exposition aiguë par voie orale de niveau I</b>				
DL <sub>50</sub> = 0,0046 µg p.a./abeille	Confidor (imidaclopride 17,8 %)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles étaient nourries d'une</p>	<p><b>EXAMEN : Critères d'effet aigu par voie orale</b></p> <p>La DL<sub>50</sub> par voie orale pour Confidor était de 0,04, 0,03 et 0,026 µg produit/abeille après 24, 48 et 72 h, respectivement. Ces valeurs représentent environ 1/100 de la dose administrée. En se fondant sur une concentration garantie de 17,8 % d'imidaclopride dans Confidor, l'analyste a déterminé que la DL<sub>50</sub> était de 0,0046 µg</p>	Bortolotti, L., E. Grazioso, C. Porrini, and G. Sbrenna. 1999. Effect of pesticides on the bumblebee <i>Bombus terrestris</i> L. in the



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		solution de saccharose dopée à des doses d'essai variant de 1/1000 à 1 fois la dose sur le terrain de 0,3 ml/100 ml <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : inconnu <u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes de taille moyenne <u>Période d'observation</u> : 24, 48 et 72 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	p.a./abeille après une période de 72 h.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les doses d'imidaclopride n'étaient pas précisées. Le nombre d'abeilles par traitement n'était pas indiqué. On ne sait pas si une solution témoin a été utilisée dans l'étude.	laboratory. Hazards of pesticides to bees, Avignon (France), septembre 07-09, 1999, éd. INRA, Paris.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<b>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</b> <u>Espèces d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> et <i>Bombus terrestris</i> (avec les sous-espèces <i>dalmatinus</i> , <i>audux</i> et <i>terrestris</i> ) <u>Méthode d'application</u> : <i>Essais de comportement à double choix</i> : <i>Bourdon</i> : 3 tubes d'alimentation perforés de 3 ml contenant des doses d'eau déionisée (groupe témoin), de saccharose 0,5 M ou de saccharose 0,5 M avec de l'imidaclopride pour un total de 24 h. <i>Abeille domestique</i> : 4 tubes d'alimentation perforés de 3 ml; un tube d'eau déionisée (groupe témoin), 2 tubes contenant du saccharose 1 M ou du saccharose 1 M avec de l'imidaclopride pour un total de 24 h. <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille</i>	<b>Les renseignements contenus dans cette étude sont aussi présentés à la section :</b> <b>Essais d'exposition aiguë par voie orale de niveau I - Abeilles <i>Apis</i></b> <b>EXAMEN</b> : <i>Essais de comportement à double choix Abeille domestique</i> Les abeilles domestiques choisissaient significativement l'imidaclopride 100 nM et 1 µM (3,98 et 13,9 ng/abeilles, respectivement) quand elles avaient le choix entre le tube d'alimentation témoin (saccharose) et les tubes d'alimentation traités. Lorsque les abeilles se nourrissaient de solutions contenant de l'imidaclopride, la consommation totale de nourriture des abeilles domestiques butineuses n'était pas réduite. <u>Bourdon</u> Par rapport au tube témoin (saccharose), les bourdons ont démontré une préférence significative pour les solutions contenant du thiaméthoxame par rapport au saccharose 1 nM seul (0,064 ng/abeille consommé). Les bourdons nourris d'imidaclopride ont consommé en moyenne significativement moins de nourriture totale que les bourdons nourris de thiaméthoxame ou de saccharose seulement (témoins).  <u>Âge des abeilles</u> L'attrait exercé par l'imidaclopride dépendait également de l'âge des abeilles : les ouvrières adultes récemment émergées, autant les	Kessler, S.C., Tiedeken, E.J., Simcock, K.L., Derveau, S., Mitchell, J., Softley, S., Stout, J.C., and Wright, G.A. 2015. Bees prefer foods containing neonicotinoid pesticides. <i>Nature</i> 521: 74-76 doi:10.1038/nature14414

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>domestique</i> : Essai 1 – les antennes d'abeilles individuelles ont été légèrement enduites d'une solution contenant 0,064, 0,418, 3,98, 13,9 ng/abeille correspondant à 1 nM, 10 nM, 100 nM et 1 µM d'imidaclopride pour déclencher un REP.</p> <p><i>Expérience en électrophysiologie</i> : des enregistrements électrophysiologiques ont été réalisés sur les neurones du goût situés dans les 11 premières sensilles du proboscis de l'abeille domestique et dans les 6 premières sensilles chez le bourdon. Des abeilles ont été échantillonnées à répétition suivant un des 2 protocoles : 1) saccharose 50 mM, KCl 100 mM, eau, néonicotinoïde 1 µM, néonicotinoïde 1 mM, NHT 1 mM, KCl 100 mM, saccharose 50 mM; ou 2) saccharose 50 mM, saccharose 50 mM + néonicotinoïde à l'une des concentrations suivantes (1 nM, 10 nM, 1 µM), saccharose 50 mM.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> :</p> <p><i>Essais de comportement à double choix</i> :</p> <p>Bourdons - (57, 66, 65 et 66) correspondant à 1, 10, 100 nM et 1 µM</p> <p>Abeilles domestiques - 40 cohortes de 25 abeilles/traitement</p>	<p>abeilles domestiques que les bourdons, ont largement évité l'imidaclopride 1 à 10 nM. Seul l'imidaclopride a été utilisé pour déterminer la différence entre les abeilles de différents âges.</p> <p><i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique</i></p> <p>Aucune des solutions de saccharose contenant de l'imidaclopride n'a eu d'effet sur l'extension ou la rétraction du proboscis.</p> <p><i>Expérience en électrophysiologie</i></p> <p>La stimulation par l'imidaclopride n'a pas déclenché de pics des neurones dans les sensilles de la galéa des bourdons ou des abeilles domestiques statistiquement plus élevés que les réactions du groupe témoin (eau).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : En général, les bourdons ont consommé plus de nourriture additionnée de néonicotinoïde que les abeilles domestiques, et ils ont donc été exposés à des doses plus élevées de pesticide. Toutefois, les bourdons ont également un poids corporel plus élevé et la dose était calculée par abeille et non par poids de l'abeille. La façon dont les résultats peuvent être utilisés dans l'évaluation des risques n'est pas claire.</p>	

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique :</i>  40 abeilles/traitement  <i>Expérience en électrophysiologie :</i>  10 abeilles/traitement  <u>Caste des abeilles d'essai :</u>  <i>Essais de comportement à double choix :</i>  Bourdon : bourdons nouvellement émergés  Abeille domestique : butineuses  <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique :</i> butineuses  <i>Expérience en électrophysiologie :</i> non indiquée  <u>Période d'observation :</u>  <i>Essais de comportement à double choix :</i> 24 h  <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique :</i> non indiqué  <i>Expérience en électrophysiologie :</i> 2 s  <u>Paramètres d'effet :</u>  <i>Essais de comportement à double choix :</i> mortalité, quantité d'aliments consommés  <i>Essais sur les antennes et les pièces buccales de l'abeille domestique :</i> REP, consommation d'aliments  <i>Expérience en électrophysiologie :</i> réaction des neurones gustatifs</p>		

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>24 h : DL<sub>50</sub> = 0,04 µg/abeille</p> <p>72 h : DL<sub>50</sub> = 0,02 µg/abeille</p>	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont reçu 10 µL/abeille pendant une période de 15 min; doses d'essai inconnues</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes</p> <p><u>Période d'observation</u> : 3, 6, 24, 48 et 72 h après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i> 24 h : DL<sub>50</sub> = 0,04 µg/abeille; 72 h : DL<sub>50</sub> = 0,02 µg/abeille</p> <p>Les concentrations auxquelles les abeilles ont été exposées n'étaient pas indiquées. Le nombre d'abeilles exposées par traitement n'était pas précisé.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les concentrations auxquelles les abeilles ont été exposées n'étaient pas indiquées. Les chercheurs affirment que 5 bourdons ont été introduits dans chaque cage, mais rien n'indique s'il y avait une cage par traitement ou par essai, ou s'il existait un autre plan expérimental.</p>	Marletto, F., A. Patetta, and A. Manino. 2003. Laboratory assessment of pesticide toxicity to bumblebees. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 155-158.
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries pendant 3 j avec du sirop de sucre additionné de 10 nM (2,1 ppb p/p) d'imidaclopride; les cerveaux des abeilles ont ensuite été retirés par dissection, placés dans un liquide de scintillation et dénombrés.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 63-100 cerveaux d'abeille provenant de 3 microcolonies (composées de 20 abeilles de taille moyenne [250-350 mg])</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : inconnue</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 3 j avant la dissection</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taille</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude présente aussi un essai d'alimentation en milieu ouvert de niveau II, qui est résumé dans le tableau des documents publiés de niveau II et III. Seuls les résultats des essais de niveau I sont présentés ci-dessous.</p> <p><i>Taille moyenne du cerveau des bourdons</i> 1,16 µL</p> <p><i>Effets de l'imidaclopride sur le cerveau des abeilles au niveau cellulaire</i> Après 42 min (soit la durée moyenne d'un vol de butinage, selon les auteurs), l'imidaclopride n'atteint pas des concentrations significatives dans le cerveau. Après 3 j, l'accumulation avait atteint 9,7 nM et était considérablement plus élevée que dans le groupe témoin (estimée visuellement à 0,25 nM) et que pour la période d'exposition de 42 min (estimée visuellement à 1,0 nM).</p> <p>Après une exposition de 24 h à 1 µM d'imidaclopride, les neurones des cerveaux ne sont pas morts en culture.</p> <p>Une exposition à des doses élevées d'ACh (1 mM, mais non à une dose de 100 µM) a causé une dépolarisation mitochondriale aiguë. Une exposition à l'imidaclopride a, en revanche, eu le même effet à</p>	Moffat, C., Pacheco, J.G., Sharp, S., Samson, A.J., Bollan, K.A., Huang, J., Buckland, S.T., and Connolly, C.N. 2015. Chronic exposure to neonicotinoids increases neuronal vulnerability to mitochondrial dysfunction in the bumblebee ( <i>Bombus terrestris</i> ). <i>FASEB J.</i> 29: 2112-2119. doi:10.1096/fj.14-267179

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		moyenne des cerveaux des bourdons, analyse spectrométrique des cerveaux d'abeille, culture primaire de neurones, essai de cytotoxicité, potentiel de la membrane mitochondriale, dosage de l'acétylcholinestérase.	des doses beaucoup plus faibles (1 µM). Bien que de faibles concentrations d'imidaclopride (10 nM) ne provoquent pas de dépolarisation mitochondriale aiguë, lorsque les neurones sont exposés de façon chronique (48 h) à 1 nM à peine d'imidaclopride, il en résulte une vulnérabilité lorsqu'ils sont par la suite exposés à l'ACh.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'état de santé et la source des abeilles domestiques n'étaient pas précisés. On ne sait pas si tous les cerveaux d'abeille disséqués ont été utilisés dans les divers essais.	
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (> 99 %)	<p><b>EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE</b>  <u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i>  <u>Méthode d'application</u> :  <i>Expérience 1</i> : les abeilles ont reçu 1,5 ml/abeille/j pendant 4 j; concentrations d'essai de 1, 10 et 100 µg/L  <i>Expérience 2</i> : les abeilles ont reçu 1,5 ml/abeille/j pendant 3 j, puis des aliments non traités pendant 2 j; concentrations d'essai de 1, 10 et 100 µg/L  <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 20 abeilles/traitement  <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu  <u>Période d'observation</u> : 3, 4 ou 5 j après l'exposition  <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité et taux d'alimentation</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Expérience 1</i>  Taux de mortalité de 15, 5, 5 et 35 % après une exposition de 4 j à la concentration témoin, à 1, 10 et 100 µg/L. L'absorption globale pendant la période d'exposition de 4 j était beaucoup plus faible dans les groupes traités à 10 et 100 µg d'imidaclopride/L que dans les groupes témoins, mais non dans le groupe qui recevait 1 µg d'imidaclopride/L.</p> <p><i>Expérience 2</i>  Taux de mortalité de 15, 5, 15 et 15 % après une exposition de 3 j à la concentration témoin, à 1, 10 et 100 µg/L. Il n'y a pas eu d'autre mortalité dans aucun des groupes traités ou témoins au cours des 2 j suivants, lorsque les abeilles ont reçu une solution de saccharose non traitée.</p> <p><i>Taux d'alimentation</i>  Pendant les j 1 à 3, aucun effet significatif de la journée n'a été observé sur la consommation, mais la dose avait un effet important. Au cours des 2 j suivants, lorsque les abeilles ont reçu une solution de saccharose non traitée, la journée et la dose administrée au cours de la période précédente de traitement ont eu des effets significatifs sur la consommation. L'administration de saccharose non traité pendant 2 j après une exposition de 3 j à l'imidaclopride a donné lieu à un rétablissement du taux de consommation de saccharose des abeilles. Les abeilles exposées à l'imidaclopride affichaient une diminution importante dépendante de la dose du taux de consommation.</p>	Thompson H.M., S. Wilkins, S. Harkin, S. Milner, and K.F. Walters. 2014. Neonicotinoids and bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ): Effects on nectar consumption in individual workers. <i>Pest Manage Sci.</i> 71(7): 946-950.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
			<b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Les détails de certains résultats ont été omis (les données sur la mortalité étaient exclues si un taux de mortalité de 100 % était atteint avant la fin de la période expérimentale de 4 j). Les auteurs allèguent que le taux de consommation de saccharose a été rétabli et qu'une diminution importante dépendante de la dose du taux de consommation avait été observée, mais cet article ne présente pas de données sur les quantités consommées pour démontrer ces tendances.	
DL <sub>50</sub> = 0,0235 µg p.a./abeille)	Imidaclopride (700 g p.a./L)	EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE <u>Espèce d'essai :</u> <i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i> <u>Méthode d'application :</u> <u>Expérience toxicologique :</u> les abeilles ont reçu 10 µL d'une solution de saccharose dopée; les doses d'essai étaient de 5,0, 10,0, 30,0, 50,0, 70,0 et 90,0 ng p.a./abeille. <u>Essais biologiques :</u> les abeilles ont reçu 10 µL d'une solution de saccharose dopée à une dose de 5,38 ng p.a./abeille. <u>Nombre d'abeilles d'essai :</u> 30 abeilles/traitement <u>Caste des abeilles d'essai :</u> adultes <u>Période d'observation :</u> 3 et 24 h après l'exposition <u>Paramètres d'effet :</u> mortalité, activité de vol	<b>EXAMEN :</b> <i>Critère d'effet aigu par voie orale</i> DL <sub>50</sub> = 0,0235 µg p.a./abeille  <i>Bioessai de l'activité de vol</i> L'activité de vol chez les abeilles exposées à l'imidaclopride était considérablement altérée, les abeilles n'atteignant pas des hauteurs de plus de 35 cm alors que toutes les abeilles témoins pouvaient atteindre une hauteur de 120 cm. L'imidaclopride a aussi perturbé sensiblement le vol en chute libre des ouvrières qui, contrairement aux ouvrières non exposées, étaient incapables d'opérer un rétablissement après le vol initial en chute libre qu'elles effectuaient une fois relâchées.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Aucune analyse des résidus n'a été effectuée sur les abeilles ou la solution de saccharose traitée afin de confirmer l'exposition. La quantité de solution de saccharose consommée n'a pas été mesurée.	Tomé H.V., W.F. Barbosa, G.F. Martins, and R.N. Guedes. 2015. Spinosad in the native stingless bee <i>Melipona quadrifasciata</i> : Regrettable non-target toxicity of a bioinsecticide. <i>Chemosphere</i> 124:103-109.
<i>Partamona helleri</i> : TL <sub>50</sub> = 0,25 h  <i>Scaptotigona xanthotrica</i> : TL <sub>50</sub> = 0,25 h	Imidaclopride (granulés dispersibles dans l'eau; 700 g p.a./kg)	EXPOSITION AIGUË PAR VOIE ORALE <u>Espèces d'essai :</u> <i>Partamona helleri</i> et <i>Scaptotigona xanthotrica</i> <u>Méthode d'application :</u> selon la dose figurant sur les étiquettes	<b>EXAMEN :</b> <i>Critères d'effet aigu par voie orale</i>  Pour <i>P. helleri</i> , l'imidaclopride administré à raison de 42 mg p.a./L dans une solution aqueuse sucrée à 50 % (dose estimée à 0,038 µg p.a./abeille) a rapidement produit un taux de mortalité de 100 %, avec un TL <sub>50</sub> de 0,25 h.	Tomé, H.V.V., W.F. Barbosa, A.S. Corrêa, L.M. Gontijo, G.F. Martins, and R.N.C. Guedes. 2015. Reduced-risk insecticides in

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>brésiliennes de 42 mg d'imidaclopride/L, 500 µL d'une solution de saccharose à 50 % (p/p) a été administrée à 10 abeilles à la fois dans une mangeoire; les valeurs de consommation moyenne calculées par l'analyste sont :</p> <p><i>P. helleri</i> : 0,038 µg p.a./abeille  <i>S. xanthotrica</i> : 0,027 µg p.a./abeille</p> <p><u>Nombre de colonies d'essai</u> : 3 colonies/espèce; nombre d'abeilles inconnu</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : on ne sait pas à quelle fréquence les observations ont été effectuées dans les 24 h suivant l'exposition.</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, consommation d'aliments</p>	<p><i>Scaptotrigona xanthotrica</i></p> <p>Pour <i>S. xanthotrica</i>, l'imidaclopride administré à raison de 42 mg p.a./L dans une solution aqueuse sucrée à 50 % (dose estimée à 0,027 µg p.a./abeille) a rapidement produit un taux de mortalité de 100 %, avec un TL<sub>50</sub> de 0,25 h.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La méthode d'essai unique utilisée est différente des lignes directrices de l'OCDE. La durée (période d'exposition) de l'essai d'exposition par voie orale n'était pas précisée (l'article n'indique pas non plus pendant combien de temps la nourriture contaminée a été laissée à la disposition des abeilles). La fréquence des observations pour la mortalité n'est pas précisée. L'état de santé et l'âge des abeilles d'essai sont inconnus.</p>	<p>Neotropical stingless bee species: impact on survival and activity. <i>Annals of Applied Biology</i> 167, 186-196. doi:10.1111/aab.12217</p>
<b>APIS – Essais de toxicité chronique par voie orale de niveau I pour les adultes</b>				
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (% non précisé)	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des abeilles adultes fraîchement émergées ont été exposées de façon chronique à l'imidaclopride dans des galettes de pollen de 1,5 g (Bee Pro et pollen frais moulu), dont les abeilles en cage ont été nourries pendant 9 j. Les abeilles recevaient également du sirop sucré contaminé à 50 %.</p> <p>Une autre partie de cette étude</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une augmentation légère, mais statistiquement significative de la mortalité des abeilles fraîchement émergées (environ 6 % de mortalité au terme d'une exposition de 9 j) a été observée chez les abeilles ayant consommé le pollen dopé de 50 ppb d'imidaclopride. Dans le cas des galettes de pollen contenant 25 ppb d'imidaclopride, la mortalité s'est maintenue à 1 % à compter du jour 2, sans autre augmentation. Aucune mortalité n'a été observée au sein du groupe témoin.</p> <p>La prise de poids corporel s'est révélée significativement différente parmi les 3 groupes. L'agent d'évaluation a toutefois observé que le poids corporel moyen au sein de chaque groupe de traitement était différent dès le début de l'étude. Au terme de l'exposition de 9 j, le poids corporel moyen des abeilles était de 124 mg/abeille dans le</p>	<p>Abbo P.M., J.K. Kawasaki, M. Hamilton, S.C. Cook, G. DeGrandi-Hoffman, W.F. Li, J. Liu, and Y.P. Chen. 2016. Effects of imidacloprid and <i>Varroa destructor</i> on survival and health of European honey bees, <i>Apis mellifera</i>. <i>Insect Sci.</i> doi:10.1111/1744-</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>évaluant les effets de l'infestation par le varroa, un acarien parasite (4, 8 et 12 parasites/40 abeilles), n'a pas été incluse dans l'évaluation.</p> <p><u>Dose d'application</u> : 0, 25 et 50 ppb d'imidaclopride dans des galettes de pollen</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : <i>imidaclopride</i> : 35 abeilles émergées/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Expérience avec le varroa</u> : 40 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes fraîchement émergées</p> <p><u>Période d'observation</u> : <i>mortalité</i> : chaque jour pendant les 9 j d'exposition, poids des abeilles, expression du gène de la vitellogénine (Vg)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, poids corporel, nombre d'abeilles infectées par le virus de l'aile déformée, transcrits immunitaires et transcrits de la vitellogénine</p>	<p>groupe témoin, de 122 mg dans le groupe ayant reçu 25 ppb, et de 109 mg dans le groupe ayant reçu 50 ppb.</p> <p>L'expression du gène de la vitellogénine était significativement réduite chez les abeilles ayant reçu 25 ou 50 ppb d'imidaclopride.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il ne s'agissait pas d'une étude exigée. Les abeilles ont été nourries de pollen dopé. Le poids des abeilles des différents groupes n'a pas été harmonisé avant d'entamer l'étude. Aucun lien n'a été établi entre l'expression du gène et les critères d'effet liés aux conditions environnementales normales pour l'évaluation des risques.</p>	7917.12335
DSEO <0,7 ppb, basée sur la hausse de mortalité	Imidaclopride (% non précisé)	<p><b>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</b></p> <p><u>Espèces à l'étude</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i> et <i>Apis mellifera mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : 4 traitements ont été mis à l'essai : 1. groupe témoin, 2. groupe infecté par <i>Nosema</i>, 3. groupe exposé à l'imidaclopride de façon chronique, et 4. groupe infecté par <i>Nosema</i> et exposé à</p>	<p><b>EXAMEN : Mortalité</b></p> <p>L'exposition à l'imidaclopride seul a entraîné une augmentation légère, mais significative de la mortalité cumulative moyenne (10,4 à 17,4 %) par rapport au groupe témoin (5,6 %) à chacune des doses administrées. L'exposition à <i>Nosema</i> seulement a entraîné une mortalité cumulative moyenne de 28,1 %, ce qui était significativement plus élevé que dans le groupe témoin (5,6 %). Les abeilles exposées à la fois à l'imidaclopride et à <i>Nosema</i> présentaient les taux de mortalité globale les plus élevés (40 % à 0,7 ppb; 45,6 % à 7,0 ppb et 69,6 % à 70 ppb). Dans le cas des doses d'imidaclopride de 0,7 et de 70 ppb combinées à <i>Nosema</i>, les taux moyens de mortalité étaient significativement plus élevés que</p>	Alaux, C., J.L. Brunet, C. Dussaubat, F. Mondet, S. Tchamitchan, M. Cousin, J. Brillard, A. Baldy, L.P. Belzunces, and Y. Le Conte. 2010. Interactions between <i>Nosema</i> microspores and a neonicotinoid weaken honeybees

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>l'imidaclopride de façon chronique. Des spores de <i>Nosema</i> ont été ajoutées dans 2 µL d'une solution de saccharose à 50 %; les abeilles ont été nourries d'une solution de saccharose avec imidaclopride 10 h/j pendant 10 j.</p> <p><u>Dose d'application</u> : 0,7, 7 et 70 ppb</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> :</p> <p><u>Mortalité</u> : 3 colonies × 3 cages de 30 abeilles/traitement</p> <p><u>Test immunologique</u> : 3 colonies × 2 cages de 120 abeilles/traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âgées d'une journée</p> <p><u>Période d'observation</u> : 5 et 10 j après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, consommation</p>	<p>dans le cas du traitement par <i>Nosema</i> ou par l'imidaclopride seuls.</p> <p><i>Consommation</i> :</p> <p>La consommation de saccharose des abeilles exposées uniquement à l'imidaclopride n'a pas augmenté de façon significative par rapport aux abeilles du groupe témoin, mais la consommation de saccharose des abeilles infectées par <i>Nosema</i> a significativement augmenté. L'augmentation était statistiquement significative dans le cas de l'exposition à <i>Nosema</i> uniquement et de l'exposition combinée à <i>Nosema</i> et à l'imidaclopride (0,7 ppb et 7 ppb), alors que, dans le cas de la dose d'imidaclopride de 70 ppb, l'augmentation n'était significative que lorsque l'imidaclopride était combiné avec <i>Nosema</i>.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La pureté de l'imidaclopride n'a pas été indiquée. La récupération analytique n'a pas été mesurée dans les solutions à l'essai. Les concentrations utilisées pour les critères d'effet liés à l'immunité n'ont pas été clairement définies.</p>	<p>(<i>Apis mellifera</i>). <i>Environmental Microbiology</i> 12(3): 774-782.</p>
<p>DMEO = 0,00024 µg/abeille/j (estimée à 5,85 µg/L)</p> <p>DSEO = 0,00016 µg/abeille/j (3,9 µg/L)</p>	<p>Imidaclopride (Admire 240 F)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles étaient nourries d'une solution de saccharose dopée, soit 41 µL/abeille/j pour un total de 10 j; les doses administrées étaient de 0,08, 0,16, 0,24 et 0,30 ng/abeille</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 30 abeilles/traitement, 4 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adulte, jeunes abeilles</p> <p><u>Période d'observation</u> : 10 j après l'exposition</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critère d'effet – exposition chronique par voie orale chez les adultes</p> <p>DL<sub>50</sub> = 0,000227 µg/abeille/j</p> <p>Un taux de mortalité &gt; 50 % a été observé le 10<sup>e</sup> jour du traitement de 0,24 ng/abeille, mais aucune augmentation de la mortalité ou de l'hyperactivité (basculement et tremblements) dans le cas du traitement de 0,16 ng/abeille/j. Les concentrations à l'essai réelles dans la solution sucrée nourrissant les abeilles étaient respectivement de 5,85 µg/L et de 3,9 µg/L (communication personnelle par courriel avec l'auteur de l'étude). La dose en ng/abeille/j a été calculée d'après une observation que les abeilles consommaient 41 µL de solution sucrée par jour avant le test, et la supposition qu'elles consommeraient la même quantité de solution durant le traitement. Une hyperactivité (basculement et tremblements) a été observée aux concentrations plus élevées.</p>	<p>Boily M., B. Sarrasin, C. DeBlois, P. Aras, and M. Chagnon. 2013. Acetylcholinesterase in honey bees (<i>Apis mellifera</i>) exposed to neonicotinoids, atrazine and glyphosate: Laboratory and field experiments. <i>Environ Sci Pollut Res.</i> 20(8): 5603-5614.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<u>Paramètres d'effet</u> : mortalité	DMEO = 0,24 ng/abeille/j (estimée à 5,85 µg/L) DSEO = 0,16 ng/abeille/j (3,9 µg/L)  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Une incertitude est attendue pendant la conversion des concentrations à l'essai en doses, car le taux de consommation pourrait avoir été plus faible. Les auteurs ont présumé que toutes les abeilles avaient consommé la même quantité : 41 µL/abeille/j. La quantité réelle consommée par abeille n'a pas été mesurée durant l'essai, ayant plutôt été estimée d'après un essai préliminaire.	
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana indica</i> <u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont reçu 1 ml de solution contenant du miel et la substance à l'essai <u>Dose d'application</u> : 0,4 ml/L (estimée par l'agent d'évaluation à 400 µg p.a./abeille) <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 25 abeilles/traitement, 3 réplicats : total de 75 abeilles <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âgées de 25 j <u>Période d'observation</u> : 5 j après l'exposition <u>Paramètre d'effet</u> : mortalité	<b>EXAMEN</b> : Ce test de toxicité s'est déroulé pendant 5 j. Les résultats des 4 premiers jours sont présentés dans la section <i>APIS</i> – Essais de toxicité aiguë par voie orale de niveau I du présent tableau, et voici les résultats du jour 5 pour la section <i>APIS</i> – Essais de toxicité chronique par voie orale de niveau I :  Taux de mortalité de 5,5, 8,4, 12,8 et 15,4 % après 1, 2, 3 et 4 j, respectivement; 20,8 % après 5 j.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'article n'indiquait pas si la solution était remplacée chaque jour ni ne précisait la quantité ingérée par chaque abeille. La quantité de principe actif n'a pu être déterminée (en se fondant sur l'hypothèse que le PAQT a été administré). Selon le calcul de l'agent d'évaluation basé sur la masse volumique de l'eau, la dose était d'environ 400 µg p.a./abeille (0,4 mL/L = 0,4 g/L × 0,001 L/abeille = 0,0004 g/abeille = 400 µg p.a./abeille). La composition de la substance témoin n'a pas été précisée, le tableau y faisant seulement référence sous le terme « CD (0,5 %) ».	Chandramani, P., B.U. Rani, C. Muthiah, and S. Kumar. 2008. Evaluation of toxicity of certain insecticides to India honeybee, <i>Apis cerana indica</i> F. <i>Pestology</i> 32(8): 42-43.
DSEO ≥ 0,125 µg p.a./L, la concentration d'essai la plus élevée sans mortalité observée	Imidaclopride (étalon de référence)	EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES <u>Espèces d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> et <i>Bombus terrestris</i> <u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries quotidiennement de saccharose dopé, à l'une des 10 doses pendant un total de 6 j	<b>Les renseignements tirés de cette étude se trouvent également dans la section : NON-APIS – Essais de toxicité chronique par voie orale de niveau I pour les adultes</b>  <b>EXAMEN</b> : <i>Taux d'alimentation</i> Les bourdons individuels consommaient plus de sirop par jour que les abeilles domestiques; le taux d'alimentation ne correspondait à la dose d'imidaclopride que chez les bourdons. La présence d'acétonitrile dans les aliments a eu un effet sur la forme de la	Cresswell J.E., C.J. Page, M.B. Uygun, M. Holmbergh, Y. Li, J.G. Wheeler, I. Laycock, C.J. Pook, N.H. de Ibarra, N. Smirnoff, and C.R. Tyler. 2012. Differential sensitivity

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><u>Dose d'application</u> : 0,08, 0,2, 0,51, 1,28, 3,2, 8, 20, 50 ou 125 µg/L (parfois avec 100 µL/µg d'acétonitrile)</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> :  <i>Abeilles domestiques</i> : en cage en groupes de 10  <i>Bourdon</i> : en cage individuellement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : 6 j suite à l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taux d'alimentation, locomotion et longévité</p>	<p>relation dose-effet chez les bourdons (analyse de variance : espèces <math>\times</math> solvant, <math>p = 0,02</math>), mais le taux d'alimentation moyen déclinait significativement avec l'augmentation de la dose d'imidaclopride, et ce, que l'acétonitrile soit présent ou non.</p> <p>Chez les bourdons, l'effet de l'imidaclopride dans les aliments sur le taux d'alimentation s'intensifiait avec le temps, les taux d'alimentation ayant progressivement chuté après le premier jour d'exposition aux doses les plus fortes d'imidaclopride (analyse de covariance : dose, <math>p &lt; 0,001</math>). L'ampleur de cet effet dépendait de la présence d'acétonitrile dans les aliments (analyse de covariance : dose <math>\times</math> solvant, <math>p &lt; 0,001</math>); en son absence, les bourdons exposés à la dose maximale d'imidaclopride en sont venus, après <math>&gt; 24</math> h d'exposition, à se nourrir environ moitié moins que les bourdons non traités. Toutefois, cet effet s'est trouvé accéléré par la présence d'acétonitrile dans les aliments, de sorte qu'il s'est produit dès le premier jour d'exposition, sans s'intensifier sensiblement par la suite.</p> <p><i>Locomotion</i>  Les abeilles domestiques individuelles pouvaient marcher plus loin que les bourdons, mais la dose d'imidaclopride n'a eu d'effet sur l'activité locomotrice des bourdons que lorsque les aliments contenaient de l'acétonitrile (analyse de covariance : dose, <math>p = 0,001</math>; dose <math>\times</math> interaction des espèces, <math>p = 0,02</math>; dose <math>\times</math> solvant, <math>p = 0,001</math>). En présence d'acétonitrile, l'activité locomotrice moyenne a décliné de façon significative avec l'augmentation de la dose d'imidaclopride.</p> <p><i>Longévité</i>  Les bourdons ont vécu plus longtemps que les abeilles domestiques, mais la dose d'imidaclopride n'a pas eu d'effet sur la longévité.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Au lieu de présenter les niveaux d'effet pour chaque critère d'effet et chaque espèce, les résultats fournis comparaient les effets d'une espèce à une autre. La pertinente environnementale était faible dans le cas des résultats concernant les abeilles exposées à l'imidaclopride et à l'acétonitrile. Comme les données relatives à la longévité variaient grandement en</p>	of honey bees and bumble bees to a dietary insecticide (imidacloprid). <i>Zoology</i> 115: 365-371.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
			l'absence d'acétonitrile, il est difficile de discerner un effet lié au traitement.	
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (étalon de référence)	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries de saccharose dopé pendant 8 j; les groupes de traitement étaient les suivants : un groupe témoin, un groupe exposé de façon continue, et un groupe exposé de façon pulsée, c'est-à-dire nourri du saccharose dopé pendant 3 j, puis du saccharose du groupe témoin pour le reste de l'expérience.</p> <p><u>Doses d'application</u> : 125 µg/L</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10 abeilles/traitement, 3 réplicats</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes récemment émergées</p> <p><u>Période d'observation</u> : 8 j après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taux d'alimentation et de clairance (élimination du pesticide par dégradation métabolique)</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Taux d'alimentation</i></p> <p>Les abeilles domestiques exposées pendant 8 j au sirop dopé ont consommé en moyenne 2,2 ng d'imidaclopride/abeille/j, pour une ingestion totale cumulée de 17,4 ng d'imidaclopride/abeille sur 8 j. Les résidus dans le corps se chiffraient à environ 0,2 ng/abeille (1,4 ng/g), ce qui n'était pas significativement différent des abeilles du groupe témoin.</p> <p><i>Taux de clairance</i></p> <p>La clairance quotidienne a donc été estimée à environ 100 %. Les taux d'alimentation quotidiens moyens par abeille (test <i>t</i> : <i>t</i> = 0,39) et le niveau moyen d'activité (test <i>t</i> unilatéral : <i>t</i> = 0,29) n'étaient pas différents entre les abeilles traitées et les abeilles du groupe témoin.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune confirmation analytique de la concentration d'imidaclopride dans la solution de saccharose. On ignore si les résidus dans le corps entier ont été ajustés pour tenir compte du faible pourcentage de récupération.</p>	Cresswell, J.E., F.X. Robert, H. Florance, and N. Smirnov. 2013. Clearance of ingested neonicotinoid pesticide (imidacloprid) in honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ) and bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ). <i>Pest Manag Sci.</i> 70(2): 332-337. doi: 10.1002/ps.3569.
CSEO : 24 ppb pour les abeilles d'hiver; 48 ppb pour les abeilles d'été	<p><i>Toxicité chronique et premiers tests du REP</i> :</p> <p>Imidaclopride (99,4 %)</p> <p>5-hydroxy-imidaclopride (99,4 %)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> :</p> <p><i>Tests de toxicité chronique</i> : abeilles nourries avec 33 µL/abeille/j d'une solution de saccharose dopée (500 g/L) sur un total de 11 j</p> <p><i>REP</i> : après 12 j d'exposition, les</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Test de toxicité chronique</i></p> <p><i>Expérience 1 - Imidaclopride</i> :</p> <p>Le taux de mortalité des abeilles d'hiver se chiffrait à 11,6, 12,7, 3,0, 9,4, 11,1, 16,1 et 20,5 % dans le groupe témoin et les groupes ayant reçu 1,5, 3, 6, 12, 24, et 48 µg/kg, respectivement. La dose maximale d'essai (48 µg/kg) a entraîné une mortalité significativement plus élevée que celle du groupe témoin.</p> <p><i>5-hydroxy-imidaclopride</i> :</p> <p>Le taux de mortalité des abeilles d'hiver se chiffrait à 17,2, 3,3, 13,3, 19,4, 10,5, 26,6 et 41 % dans le groupe témoin et les groupes</p>	Decourtye, A., E. Lacassie, and M.H. Pham-Delegue. 2003. Learning performances of honeybees ( <i>Apis mellifera</i> L.) are differentially affected by imidacloprid according to the

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><i>Deuxièmes tests du REP :</i> Imidaclopride (98 %)</p>	<p>abeilles ont été immobilisées pour le conditionnement et le test du REP subséquent <u>Dose d'application :</u> <i>Expérience 1 :</i> <i>Imidaclopride :</i> 6 concentrations allant de 1,5 à 48 µg/kg <i>5-hydroxy-imidaclopride :</i> 5 concentrations allant de 7,5 à 240 µg/kg <i>Expérience 2 :</i> <i>Imidaclopride :</i> 7 concentrations allant de 1,5 à 96 µg/kg <u>Nombre d'abeilles d'essai :</u> <i>Tests de toxicité chronique :</i> <i>Expérience 1 :</i> 180 à 360 abeilles au total <i>Expérience 2 :</i> 180 abeilles au total <i>REP :</i> 68 à 163 abeilles d'hiver; 60 à 66 abeilles d'été; 56 à 156 abeilles traitées au 5-hydroxy-imidaclopride <u>Caste des abeilles d'essai :</u> adultes âgées de 14 à 15 j au terme de la période d'exposition <i>Expérience 1 :</i> abeilles d'hiver <i>Expérience 2 :</i> abeilles d'été <u>Paramètres d'effet :</u> mortalité, pourcentage de réaction réflexe</p>	<p>ayant reçu 7,5, 15, 30, 60, 120 et 240 µg/kg, respectivement. La dose maximale d'essai (240 µg/kg) a entraîné une mortalité significativement plus élevée que celle du groupe témoin, dont le taux de mortalité était toutefois très élevé, à 17,2 %.</p> <p><i>Expérience 2 :</i> Le taux de mortalité des abeilles d'été se chiffrait à 3,3, 8,3, 8,3, 5, 7,2, 7,7, 9,4, et 17,7 % dans le groupe témoin et les groupes ayant reçu 1,5, 3, 6, 12, 24, 48 et 96 µg/kg, respectivement. La dose maximale d'essai (96 µg/kg) a entraîné une mortalité significativement plus élevée que celle du groupe témoin.</p> <p><u>REP :</u> <i>Abeilles d'hiver :</i> réactions réflexes de 52,4, 60, 44,7, 60, 55, 42 et 36,6 % dans le groupe témoin et les groupes ayant reçu 1,5, 3, 6, 12, 24 et 48 µg/kg, respectivement. <i>Abeilles d'été :</i> réactions réflexes de 90,1, 81,9, 85,6, 78,6, 83,6, 80, 59 et 69,7 % dans le groupe témoin et les groupes ayant reçu 1,5, 3, 6, 12, 24, 48 et 96 µg/kg, respectivement. Les abeilles exposées aux doses élevées de 48 et 69 µg/kg affichaient des réactions réflexes significativement plus faibles. <i>5-hydroxy-imidaclopride :</i> réactions réflexes de 61,5, 55,3, 57,5, 52,8, 40, 29,3 et 21,4 % dans le groupe témoin et les groupes ayant reçu 7,5, 15, 30, 60, 120 et 240 µg/kg, respectivement. Les abeilles exposées aux doses élevées de 60, 120 et 240 µg/kg affichaient des réactions réflexes significativement plus faibles.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Le taux de mortalité du groupe témoin dans les essais avec le 5-hydroxy-imidaclopride était élevé, à 17,2 %. Les solutions mères étaient entreposées au congélateur, mais en ont été sorties pour décongeler à la température ambiante et à la lumière du jour. Puisque la lumière du jour cause une photodégradation de l'imidaclopride, il est possible qu'une dégradation se soit produite avant l'exposition à la substance à l'essai sans qu'une analyse chimique de la solution mère n'ait pu le détecter.</p>	<p>season. <i>Pest Manag Sci.</i> 59: 269-278.</p>
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (pureté non indiquée)	EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES <u>Espèce d'essai :</u> <i>Apis mellifera</i>	<b>EXAMEN :</b> En laboratoire, les abeilles ont été nourries à volonté de 2,1 µg/kg d'imidaclopride dans une solution sucrée et de 2,7 µg/kg d'imidaclopride dans une pâte de pollen pendant 9 et 14 j.	Hatjina F., C. Papaefthimiou, L. Charistos,

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>macedonica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des abeilles adultes récemment émergées ont été nourries à volonté d'une solution sucrée (33 % p/v) dans des mangeoires à gravité et d'une pâte de pollen (700 g de grains de pollen avec 300 g de solution sucrée) pendant 14 j, dans des cages grillagées (10 cm × 10 cm × 10 cm). Les provisions de nourriture étaient remplacées tous les 3 ou 4 j.</p> <p><u>Dose d'application</u> : 2,1 µg/kg d'imidaclopride dans une solution sucrée, et 2,7 µg/kg d'imidaclopride dans une pâte de pollen (selon les concentrations mesurées). Un groupe témoin, non traité, faisait aussi partie de l'étude.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 60 abeilles domestiques ont été placées dans chacune des cages (total de 16 cages)</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes récemment émergées</p> <p><u>Période d'observation</u> : 14 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, consommation de nourriture, développement des glandes hypopharyngiennes, rythme respiratoire</p>	<p>Les glandes hypopharyngiennes étaient 14 à 16 % plus petites chez les abeilles traitées que chez les abeilles du groupe témoin. Le profil respiratoire (mouvements abdominaux de ventilation) des abeilles traitées était modifié. La durée moyenne des explosions respiratoires (relâchement rapide de CO<sub>2</sub>) était réduite de 56,99 %, et l'intervalle entre ces mouvements était augmenté de 59,4 %.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b></p> <p>Il ne s'agit pas d'une étude exigée. Les corrélations entre les paramètres mesurés et les critères d'effet environnemental habituels pour l'évaluation des risques n'ont pas été établis.</p>	<p>T. Dogaroglu, M. Bouga, C. Emmanouil, and G. Arnold. 2013. Sublethal doses of imidacloprid decreased size of hypopharyngeal glands and respiratory rhythm of honeybees in vivo. <i>Apidologie</i> 44: 467. doi:10.1007/s13592-013-0199-4</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
CSEO : < 4 µg p.a./L, basée sur la mortalité	Imidaclopride (99,8 % p/p)	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : il y avait dans chaque cage une solution de saccharose de 500 g/L contenant 4 ou 8 µg/L d'imidaclopride qui était renouvelée tous les 1 ou 2 j pendant un total de 60 j ou jusqu'à la mort de toutes les abeilles d'essai.</p> <p><u>Doses d'application</u> : 4 ou 8 µg/L</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 50 abeilles/cage de traitement, 2 réplicats par traitement, 3 réplicats chez les témoins</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes récemment émergées</p> <p><u>Période d'observation</u> : tous les 1 ou 2 j jusqu'à la mort de toutes les abeilles</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité et consommation du sirop</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Consommation du sirop</i></p> <p>Aucune différence significative de consommation n'a été observée en moyenne entre les cages de traitement. La consommation moyenne de sirop par abeille par jour était de <math>20 \pm 0,95</math> µL.</p> <p><i>Effet de l'imidaclopride sur la mortalité</i></p> <p>Les concentrations de 4 et de 8 µg/L augmentaient le risque de mortalité des abeilles en cage.</p> <p>Les auteurs de cette étude ont conclu que l'exposition à 4 ou 8 µg/L d'imidaclopride dans une solution de saccharose n'avait aucune incidence sur la consommation de nourriture, mais faisait augmenter la mortalité des abeilles.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La durée exacte de l'exposition n'a pas été indiquée clairement. Les auteurs n'ont pas présenté les critères d'effet (p. ex., DL<sub>50</sub> ou CSENO), mais ont plutôt représenté les données de mortalité sous forme graphique, sans description sous forme de tableaux ou de textes des critères d'effet évalués. Dans la section portant sur les méthodes, ils ont indiqué n'avoir pu déterminer la durée de survie de certaines abeilles parce qu'elles étaient mortes accidentellement ou s'étaient échappées de la cage lors de la manipulation. La section portant sur les résultats ne faisait aucune mention de la fréquence de ces incidents ni du pourcentage des abeilles initiales exposées par concentration qui étaient mortes accidentellement ou s'étaient échappées. On ne sait pas au juste si les effets présentés ont pu être confondus avec la mort naturelle de certaines abeilles ouvrières.</p>	Moncharmont, F.-X., and D.A. Decourtye. 2002. Statistical Analysis of Honeybee survival after chronic exposure to insecticide. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 22: 3088-3094.
Aucun critère d'effet déterminé	<p>Urée (métabolite) (&gt; 95 %)</p> <p>Acide 6-chloronicotinique (&gt; 95 %)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries de 0,8 à 5 ml d'une solution de saccharose dopée pendant un total de 10 j.</p> <p><u>Dose d'application</u> : 0,1, 1 et 10 µg/L</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 10</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a été réalisée à plusieurs endroits.</p> <p><i>Urée</i> :</p> <p>Les jeunes abeilles ont été exposées à une dose de 0,004 à 0,727 ng p.a./abeille, ce qui a entraîné une mortalité de 3 à 63 %. La quantité ingérée par les jeunes abeilles du groupe témoin était de 31,7 à 65,2 µL/abeille et la mortalité se situait entre 0 et 10 %. Les vieilles abeilles ont été exposées à une dose de 0,003 à 0,730 ng p.a./abeille, ce qui a entraîné une mortalité de 16 à 60 %. La quantité ingérée par les vieilles abeilles du groupe témoin était de 45,3 à 99,2 µL/abeille et le taux de mortalité se situait entre 20 et</p>	Schmuck, R. 2004. Effects of a Chronic Dietary Exposure of the Honeybee <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) to Imidacloprid. <i>Arch Environ Contam Toxicol.</i> 47: 471-478.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>abeilles/traitement, 3 à 5 réplicats  <u>Caste des abeilles d'essai</u> : jeunes adultes de 1 à 17 j OU vieilles adultes de 22 à 45 j  <u>Période d'observation</u> : toutes les 24 à 48 h pendant 10 j  <u>Paramètres d'effet</u> : consommation et pourcentage de mortalité</p>	<p>44 %.  De façon générale, les taux de mortalité étaient plus élevés chez les vieilles abeilles.</p> <p><i>Acide 6-chloronicotinique</i>  Les jeunes abeilles ont été exposées à une dose de 0,004 à 0,724 ng p.a./abeille, ce qui a entraîné une mortalité de 0 à 97 %. La quantité ingérée par les jeunes abeilles du groupe témoin était de 31,7 à 65,2 µL/abeille et le taux de mortalité se situait entre 0 et 10 %. Les vieilles abeilles ont été exposées à une dose de 0,003 à 0,806 ng p.a./abeille, ce qui a entraîné une mortalité de 6 à 77 %. La quantité ingérée par les vieilles abeilles du groupe témoin était de 45,3 à 99,2 µL/abeille et le taux de mortalité se situait entre 20 et 44 %.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La quantité de substance à l'essai dans les solutions de saccharose a été fournie sous forme de concentrations (µg p.a./L), alors que les données relatives à la mortalité ont été fournies sous forme de dose (ng p.a./abeille). Les doses ingérées n'ont pu être confirmées, car tous les établissements n'ont indiqué les taux d'ingestion que dans les groupes témoins, pas dans les groupes traités. L'essai Germany II a plus tard été invalidé par les auteurs de l'étude en raison d'une absence de relation dose-réponse, d'une absence de procédure de répartition aléatoire des abeilles dans les groupes de traitement, et de la non-reproductibilité des essais. L'essai Germany I s'est terminé prématurément le jour 4 en raison d'une mortalité accrue des abeilles du groupe témoin (20 %).</p>	
<p>CSEO :  &lt; 0,1 µg p.a./L,  basée sur la mortalité</p>	<p>Imidaclopride  (≥ 97 %)</p> <p>5-hydroxy-imidaclopride  (≥ 97 %)</p> <p>Oléfine  (≥ 97 %)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE  PAR VOIE ORALE, ADULTES  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries d'une solution de saccharose dopée pendant 10 j.  <u>Dose d'application</u> : 0,1, 1 et 10 µg/L  <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 30</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Consommation</i>  Il a été déterminé que chaque abeille domestique a ingéré quotidiennement environ 12 µL de solution de saccharose contaminée. Ainsi, chaque abeille des groupes exposés à 0,1, 1 ou 10 µg/L a ingéré une dose cumulative de 0,012, 0,12, ou 1,2 ng du composé pendant les 10 j de l'essai, respectivement. Selon les calculs de l'agent d'évaluation, la dose quotidienne dans chaque groupe d'essai était respectivement de 0,0012, 0,012 et 0,12 ng/abeille/j.</p>	<p>Suchail, S., D. Guez, and L.P. Bezunces. 2001. Discrepancy between acute and chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in <i>Apis mellifera</i>. <i>Environmental</i></p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	4,5-dihydroxy-imidaclopride (≥ 97 %)  Acide 6-chloronicotinique (≥ 97 %)  Desnitro-imidaclopride (≥ 97 %)  Urée (≥ 97 %)	abeilles/traitement, 3 réplicats <u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes <u>Période d'observation</u> : toutes les 24 h pendant 10 j <u>Paramètres d'effet</u> : consommation et pourcentage de mortalité	<p><b>Mortalité :</b>            Le test de toxicité chronique par voie orale a démontré que l'imidaclopride et tous les métabolites étudiés sont toxiques. La mortalité des abeilles était induite à peine 72 h après le début de l'intoxication. L'imidaclopride et ses métabolites présentaient une toxicité à long terme semblable. Les concentrations d'imidaclopride de 1 et 10 µg/L affichaient une toxicité semblable, alors que le taux de mortalité était plus faible à la concentration de 0,1 µg/L. Une hausse de la concentration de 5-hydroxy-imidaclopride entraînait une plus forte mortalité. Dans le cas des autres métabolites, l'oléfine, le 4,5-dihydroxy-imidaclopride, le desnitro-imidaclopride, l'acide 6-chloronicotinique et l'urée, la mortalité était semblable pendant 10 j à toutes les concentrations à l'essai.            DSEO &lt; 0,1 µg/L (équivalent de &lt; 0,001 ng/abeille/j) pour l'imidaclopride et tous les métabolites étudiés.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Schmuck <i>et al.</i> (2004) ont répété cette étude en ayant recours à une méthode semblable, mais n'ont observé aucun effet chronique aux doses évaluées des produits de transition; cependant, le principe actif de qualité technique n'a pas été mis à l'essai. La quantité de nourriture traitée consommée par jour n'a pas été mesurée, seule une moyenne ayant été indiquée, et on ignore donc les doses auxquelles les abeilles ont réellement été exposées pendant le test de toxicité chronique. Aucun critère d'effet déterminé par une analyse statistique n'a été présenté.</p>	<i>Toxicology and Chemistry</i> 20(11): 2482-2486.
<b>ABEILLES AUTRES QU'APIS - Essais d'exposition chronique par voie orale de niveau I - Adultes</b>				
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (étalon de référence)	EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES <u>Espèces d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> et <i>Bombus terrestris</i> <u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont reçu quotidiennement du saccharose dopé à 1 des 10 doses d'essai pendant 6 j au total <u>Doses d'application</u> : 0,08, 0,2, 0,51, 1,28, 3,2, 8, 20, 50, 125	<p><b>Les renseignements contenus dans cette étude sont aussi présentés à la section :</b>  <b>ABEILLES APIS - Essais d'exposition chronique par voie orale de niveau I - Adultes</b></p> <p><b>EXAMEN : Taux d'alimentation</b>            Les bourdons individuels consommaient plus de sirop par jour que les abeilles domestiques; le taux d'alimentation ne correspondait à la dose d'imidaclopride que chez les bourdons. La présence d'acétonitrile dans les aliments a eu un effet sur la forme de la relation dose-effet chez les bourdons (analyse de variance : espèces</p>	Cresswell J.E., C.J. Page, M.B. Uygun, M. Holmbergh, Y. Li, J.G. Wheeler, I. Laycock, C.J. Pook, N.H. de Ibarra, N. Smirnoff, and C.R. Tyler. 2012. Differential sensitivity of honey bees and bumble bees to a dietary insecticide

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>µg/L (parfois en présence d'acétonitrile à 100 µL/µg)</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> :  <i>Abeilles domestiques</i> : en cage en groupes de 10  <i>Bourdons</i> : en cage individuellement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, âge inconnu</p> <p><u>Période d'observation</u> : observations effectuées 6 j après le début de l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taux d'alimentation, locomotion et longévité</p>	<p>× solvant, <math>p = 0,02</math>), mais le taux d'alimentation moyen déclinait significativement avec l'augmentation de la dose d'imidaclopride, et ce, que l'acétonitrile soit présent ou non.</p> <p>Chez les bourdons, l'effet de l'imidaclopride dans les aliments sur le taux d'alimentation s'intensifiait avec le temps, les taux d'alimentation ayant progressivement chuté après le premier jour d'exposition aux doses les plus fortes d'imidaclopride (analyse de covariance : dose, <math>p &lt; 0,001</math>). L'ampleur de cet effet dépendait de la présence d'acétonitrile dans les aliments (analyse de covariance : dose × solvant, <math>p &lt; 0,001</math>); en son absence, les bourdons exposés à la dose maximale d'imidaclopride en sont venus, après &gt; 24 h d'exposition, à se nourrir environ moitié moins que les bourdons non traités. Toutefois, cet effet s'est trouvé accéléré par la présence d'acétonitrile dans les aliments, de sorte qu'il s'est produit dès le premier jour d'exposition, sans s'intensifier sensiblement par la suite.</p> <p><i>Locomotion</i>  Les abeilles domestiques individuelles pouvaient marcher plus loin que les bourdons, mais la dose d'imidaclopride n'a eu d'effet sur l'activité locomotrice des bourdons que lorsque les aliments contenaient de l'acétonitrile (analyse de covariance : dose, <math>p = 0,001</math>; dose × interaction des espèces, <math>p = 0,02</math>; dose × solvant, <math>p = 0,001</math>). En présence d'acétonitrile, l'activité locomotrice moyenne a décliné de façon significative avec l'augmentation de la dose d'imidaclopride.</p> <p><i>Longévité</i>  Les bourdons ont vécu plus longtemps que les abeilles domestiques, mais la dose d'imidaclopride n'a pas eu d'effet sur la longévité.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Au lieu de présenter les niveaux d'effet pour chaque critère d'effet et chaque espèce, les résultats fournis comparaient les effets d'une espèce à une autre. La pertinence environnementale était faible dans le cas des résultats concernant les abeilles exposées à l'imidaclopride et à l'acétonitrile. Comme les données relatives à la longévité variaient grandement en</p>	(imidacloprid). <i>Zoology</i> 115: 365- 371

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
			l'absence d'acétonitrile, il est difficile de discerner un effet lié au traitement.	
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (étalon de référence)	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : les abeilles ont été nourries de saccharose dopé pendant 8 j; les groupes de traitement étaient les suivants : un groupe témoin, un groupe exposé de façon continue, et un groupe exposé de façon pulsée, c'est-à-dire nourri du saccharose dopé pendant 3 j, puis du saccharose du groupe témoin pour le reste de l'expérience.</p> <p><u>Dose d'application</u> : 125 µg/L</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 33 abeilles/traitement, expérience répétée 3 fois</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes nouvellement introduites</p> <p><u>Période d'observation</u> : 8 j après l'exposition</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taux d'alimentation et de clairance (élimination du pesticide par dégradation métabolique)</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Taux d'alimentation</i></p> <p>Les abeilles domestiques exposées pendant 8 j au sirop dopé ont consommé en moyenne 6,7 ng d'imidaclopride/abeille/j, pour une ingestion totale cumulée de 53,8 ng d'imidaclopride/abeille. Les résidus dans le corps se chiffraient à environ 2,4 ng/abeille (12,9 ng/g) entre les j 4 et 8.</p> <p><i>Taux de clairance</i></p> <p>La clairance quotidienne a donc été estimée à environ 88 % le jour 1 et à 68 % par la suite.</p> <p>Chez les bourdons exposés à 125 µg/L, on a observé une diminution statistiquement significative de la consommation quotidienne d'aliments (p = 0,001) et de l'activité locomotrice (p = 0,002). Après une exposition de 3 j, les bourdons étaient sensiblement plus actifs (locomotion) que les groupes témoins (p = 0,001) et leur taux d'alimentation était revenu à la normale au j 8.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune confirmation analytique de la concentration d'imidaclopride dans la solution de saccharose n'a été effectuée. On ignore si les résidus dans le corps entier ont été ajustés pour tenir compte du faible pourcentage de récupération.</p>	Cresswell, J.E., F.X. Robert, H. Florance, and N. Smirnov. 2013. Clearance of ingested neonicotinoid pesticide (imidacloprid) in honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ) and bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ). <i>Pest Management Science</i> 70(2): 332-337. doi: 10.1002/ps.3569.
Aucun critère d'effet déterminé	Intercept WP 60 %	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus impatiens</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : du pollen a été mélangé à du miel et à un pesticide dans un rapport de 5:1:1 de manière à obtenir une</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Longévité</i></p> <p>Une diminution significative de la durée de vie a été observée dans le groupe traité par rapport au groupe témoin (réduction de la durée de vie d'environ 3 fois, à savoir environ 20 j, comparativement à environ 60 j dans les groupes témoins).</p> <p><i>Consommation d'aliments</i></p> <p>Une diminution significative de la consommation de pollen a été</p>	Gradish, A.E., C.D. Scott-Dupree, L. Shipp, C.R. Harris, and G. Ferguson. 2009. Effect of reduced risk pesticides for use in greenhouse vegetable production on <i>Bombus</i>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>concentration de 0,0192 mg/g de pollen (19,2 mg/kg de pollen); chaque groupe d'abeilles a reçu une boulette de 2 g, puis, 2 j plus tard, une boulette de 1 g, qui a été remplacée 2 fois/sem pendant 30 j</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 3 abeilles de chaque colonie/traitement, 10 microcolonies traitées et 20 microcolonies témoins</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes, jeunes ouvrières</p> <p><u>Période d'observation</u> : chaque jour pendant au moins 30 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : longévité, consommation d'aliments, temps requis pour l'oviposition chez une ouvrière dominante</p>	<p>observée dans le groupe traité par rapport au groupe témoin, s'établissant à 0,4 g, comparativement à 3,8 g dans les groupes témoins.</p> <p><i>Temps requis pour l'oviposition chez une ouvrière dominante</i></p> <p>Trois ouvrières ont été placées dans une chambre de bioessai; une ouvrière est devenue dominante et a commencé à pondre des œufs. Le groupe traité n'a pas atteint le stade de la ponte, et n'a donc produit aucune larve. Chez les abeilles témoins, le début de la ponte est survenu après 6 j en moyenne.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune confirmation analytique de la concentration d'imidaclopride n'a été effectuée. Les concentrations utilisées étaient élevées.</p>	<p><i>impatiens</i> (Hymenoptera: Apidae). Pest Management Science 66: 142-146.</p>
<p><i>Production de couvain (traitement pulsé après 14 j) :</i> CE<sub>50</sub> = 1,44 ppb</p> <p><i>Production de couvain (traitement pulsé après 28 j) :</i> CE<sub>50</sub> = 98 ppb</p> <p><i>Consommation de pollen (traitement pulsé après</i></p>	<p>Imidaclopride (de qualité technique)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE, ADULTES</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus impatiens</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : <i>Expérience 1</i> : 2 ml d'une solution de saccharose dopée a été administrée à volonté à des microcolonies pendant 14 j, puis les abeilles ont reçu une solution de saccharose non traitée pendant les 14 j suivants; 9 doses ont été mises à l'essai : 0,06, 0,16, 0,4, 1,01, 2,52, 6,3, 15,75, 39,37, 98,43 ppb</p> <p><i>Expérience 2</i> : des microcolonies ont reçu en continu pendant 28 j avec 2 ml d'un traitement à 98,46 ppb</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critères d'effet chronique par voie orale, adultes</p> <p><i>Expérience 1 (traitement pulsé pendant 14 j)</i></p> <p><u>Production de couvain</u> : Pendant la période « avec dose », la production de couvain a diminué lorsque la dose a atteint 98 ppb d'imidaclopride. CE<sub>50</sub> = 1,44 ppb</p> <p>La dose n'a pas eu d'effet significatif sur la production de couvain pendant la période « sans dose », et la production totale de couvain ne présentait pas de corrélation importante avec la dose d'imidaclopride CE<sub>50</sub> &gt; 98 ppb</p> <p><u>Oviposition</u> : Lorsque le couvain était produit, l'imidaclopride n'avait pas d'effet sur le moment de la première oviposition pendant la période « avec dose », mais l'exposition à l'imidaclopride retardait l'oviposition pendant la période « sans dose » subséquente.</p> <p><u>Consommation d'aliments</u> : Pendant l'exposition pulsée, une</p>	<p>Laycock, I., and J.E. Cresswell. 2013. Repression and Recuperation of Brood Production in <i>Bombus terrestris</i> Bumble Bees Exposed to a Pulse of the Neonicotinoid Pesticide Imidacloprid. <i>PLoS One</i> 8(11): e79872. doi: 10.1371/journal.pone.0079872</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>14 j) : CE<sub>50</sub> = 4,4 ppb</p> <p>Consommation de sirop (traitement pulsé après 14 j) : CE<sub>50</sub> = 98 ppb</p> <p>Consommation de pollen (traitement pulsé après 28 j) : CE<sub>50</sub> = 43,7 ppb</p> <p>Consommation de sirop (traitement pulsé après 28 j) : CE<sub>50</sub> = 98 ppb</p>		<p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : <i>Expérience 1</i> : 4 abeilles de chaque microcolonie par traitement <i>Expérience 2</i> : 4 abeilles de chaque microcolonie; 7 microcolonies témoins et 5 microcolonies traitées <u>Caste des abeilles d'essai</u> : adultes <u>Période d'observation</u> : chaque jour pendant 28 j <u>Paramètres d'effet</u> : production de couvain, oviposition et consommation d'aliments</p>	<p>réduction dépendante de la dose a été observée pendant la phase « avec dose ». Consommation réduite de pollen : CE<sub>50</sub> = 4,4 ppb Consommation réduite de sirop : CE<sub>50</sub> &gt; 98</p> <p>Pendant la période « sans dose » d'exposition pulsée, les colonies présentaient une récupération dépendante de la dose à la suite de la consommation de sirop et de pollen. Pour toute la période d'exposition pulsée de 28 j, la quantité de sirop et de pollen consommée dans les colonies diminuait lorsque la dose d'imidaclopride augmentait. Consommation réduite de pollen : CE<sub>50</sub> = 43,7 ppb Consommation réduite de sirop, CE<sub>50</sub> &gt; 98 ppb</p> <p><i>Expérience 2 (traitement continu pendant 28 j)</i> <u>Production de couvain</u> : Comparativement aux colonies témoins, la production de couvain a considérablement diminué pendant l'exposition à 98 ppb sur 28 j, mais la production de couvain n'a pas varié entre les périodes consécutives de 14 j (j 1 à 14 et j 15 à 28) d'exposition continue.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le pollen, qui est le principal aliment de la reine, n'était pas dopé; il se peut que l'exposition par le sucrose ne constitue pas le scénario le plus défavorable. Les degrés d'exposition n'étaient pas suffisamment élevés pour montrer une réponse claire dans l'expérience de traitement pulsé. Les effets à long terme pour les critères d'effet de l'étude et les effets sur les colonies ne sont pas clairement établis, car la production de reines, la mortalité des ouvrières et la capacité de retour à l'habitat n'ont pas été examinées.</p>	
	<p>Imidaclopride (pureté non précisée; pureté présumée &gt; 98 %)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE PAR VOIE ORALE <u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i> <u>Méthode d'application</u> : 3 traitements différents dans du sirop (37 % de sucrose et 38 % de fructose + dextrose) et du pollen</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Comparativement au groupe témoin, le taux de survie moyen des bourdons adultes initialement placés dans la colonie a été considérablement réduit dans les 2 groupes traités au cours des 30 premiers jours de la période d'alimentation. Cependant, le taux de survie semblait comparable dans les 3 groupes à la fin de l'expérience, ce j 85. Au cours des 2 premières semaines, un taux de survie de 100 % a été observé dans la population témoin tandis que dans les 2 groupes traités, la mortalité était passée à 10 % entre</p>	<p>Tasei, J.N., and G. Ripault. 2000. Sub-lethal effects of imidacloprid on bumblebees, <i>Bombus terrestris</i> (Hymenoptera: Apidae) during a laboratory feeding test.</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>(1-2 g pollen mélangé à des boulettes de sirop enrobées de cire) ont été administrés à volonté pendant un essai de 85 j :</p> <p><i>traitement D1</i> : sirop et pollen contenant 10 µg/kg et 6 µg/kg d'imidaclopride, respectivement;</p> <p><i>traitement D2</i> : sirop et pollen contenant 25 µg/kg et 16 µg/kg d'imidaclopride, respectivement;</p> <p><i>population témoin</i> : sirop et pollen non traités.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : microcolonies sans reine de 3 bourdons ouvriers/traitement. 27, 30 et 29 microcolonies ont été élevées pour les traitements témoin, D1 et D2, respectivement</p> <p><u>Période d'observation</u> : 85 j</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes, &lt; 1 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, taux d'alimentation, taux d'émergence des abeilles mâles, production de couvain</p> <p><u>Résidus</u> : dans les ouvrières</p>	<p>le j 3 et le j 15. Au bout de 30 j, les taux de mortalité s'établissaient à 16,0 % dans la population témoin et à 27,7 % dans les deux groupes traités.</p> <p>Au terme des 85 j, la production de couvain (correspondant au nombre moyen de mâles adultes par colonie), le nombre moyen de larves produites par colonie et le nombre moyen de larves éjectées par colonie étaient significativement réduits dans le groupe ayant reçu 10 ppb dans du sirop et 6 ppb dans du pollen. Cependant, dans le groupe ayant reçu 25 ppb dans du sirop et 16 ppb dans du pollen, une différence statistique significative a été observée dans le nombre de larves éjectées, mais non dans la production de couvain et de larves.</p> <p>Aucune différence statistique n'a été constatée dans la consommation de nourriture et la durée du développement des larves dans aucun des 2 groupes traités au cours de la période d'exposition de 85 j.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b></p> <p>Il a été souligné que l'étude avait été menée sur des petites colonies sans reine. Les concentrations d'essai n'ont pas été analysées. Bien qu'aucun résidu d'imidaclopride n'a été détecté dans les ouvrières survivantes à la fin de l'étude, le niveau de détection était élevé (20 µg/kg).</p>	<p><i>Pest Manag Sci.</i> 56: 784-788.</p>
<b>ABEILLES AUTRES QU'APIS - Essais d'exposition chronique de niveau I - Larves</b>				
<p>CSEO : 3 ppb dans le pollen</p> <p>CME0 : 30 ppb dans le pollen</p>	<p>Imidaclopride (de qualité technique 97,5 %)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE, LARVES</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Osmia lignaria</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des œufs et des réserves de pollen ont été placés sur des plaques de culture et exposés à 2 traitements :</p> <p><i>Expérience 1</i> : les réserves de pollen ont été injectées avec une solution d'essai 10 µL contenant des concentrations</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Expérience 1 (réserves de pollen « propres »)</i></p> <p><u>Aucune différence significative observée chez les mâles ou les femelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombre de jours requis pour atteindre le dernier stade larvaire</li> <li>- nombre de jours requis pour tisser un cocon</li> <li>- nombre de jours requis pour émerger du cocon</li> <li>- poids des abeilles adultes</li> <li>- mortalité</li> </ul> <p><u>Différences significatives observées chez les femelles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le temps requis pour noircir le cocon était beaucoup plus court</li> </ul>	<p>Abbott, V.A., J.L. Nadeau, H.A. Higo and M.L. Winston. 2008. Lethal and sublethal effects of imidacloprid on <i>Osmia lignaria</i> and clothianidin on <i>Megachile rotundata</i> (Hymenoptera: Megachilidae). <i>Journal of Economic</i></p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>d'imidaclopride de 0,1, 1 et 10 ppm (concentration analytique de 0,112, 1,183 et 11,96 ppm), les concentrations prévues dans les réserves de pollen étaient de 3, 30 et 300 ppb, respectivement.</p> <p><i>Expérience 2</i> : les réserves de pollen ont été retirées et remplacées par du pollen prémélangé contenant des doses de 3, 30 et 300 ppb (une analyse a confirmé que les doses d'exposition étaient de 2,7, 35 et 276 ppb)</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 24 abeilles/traitement pour chaque expérience</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : œuf/premier stade larvaire jusqu'au stade adulte</p> <p><u>Période d'observation</u> : jusqu'à l'émergence, environ 30 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : développement des larves, émergence, poids des abeilles, mortalité des abeilles, nombre de jours requis pour atteindre le dernier stade larvaire, pour tisser un cocon, pour noircir le cocon ou pour émerger du cocon.</p>	<p>dans le groupe ayant reçu 10 ppm que dans les groupes ayant reçu 0 et 0,1 ppm</p> <p>- le groupe ayant reçu 1,0 ppm n'était pas sensiblement différent des groupes ayant reçu 10, 0,1 ou 0 ppm</p> <p>CMEO = 10 ppm (300 ppb), CSEO = 1,0 ppm (30 ppb)</p> <p><i>Expérience 2 (réserves de pollen prémélangé)</i></p> <p><u>Aucune différence significative observée chez les mâles ou les femelles</u></p> <p>- nombre de jours requis pour atteindre le dernier stade larvaire</p> <p>- nombre de jours requis pour tisser un cocon</p> <p>- nombre de jours requis pour noircir le cocon</p> <p>- nombre de jours requis pour émerger du cocon</p> <p>- poids des abeilles adultes</p> <p>- mortalité</p> <p><u>Différences significatives observées chez les femelles</u></p> <p>- le temps requis pour émerger du cocon était plus court dans le groupe de 300 ppb que dans ceux ayant reçu 0, 3 et 30 ppb.</p> <p>S'applique aux femelles; pas d'effet sur les mâles.</p> <p>CMEO = 300 ppb, CSEO = 30 ppb</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Taille réduite des échantillons en laboratoire en raison de la difficulté d'élever des larves pour le tissage de cocons. La puissance de détection statistique était faible en raison de la petite taille des échantillons. Le produit chimique peut ne pas avoir été distribué uniformément dans les réserves de pollen dopé. L'état de santé des abeilles solitaires est inconnu. Les effets à long terme n'ont pas été examinés dans l'étude. Dans l'expérience utilisant les réserves de pollen « propres », les abeilles mâles de tous les groupes traités pesaient significativement plus que les abeilles témoins. Il est indiqué qu'il n'y avait pas de relation dose-effet.</p>	<p><i>Entomology</i> 101(3): 784-796.</p>
<p>DSEO : &lt; 0,0056 µg p.a./larve, la plus faible dose d'essai.</p>	<p>Imidaclopride (700 g p.a./L)</p>	<p>EXPOSITION CHRONIQUE, LARVES</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des œufs</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Survie</i></p> <p>À 56 µg p.a./abeille, les larves survivent ordinairement moins de 5 j. Les courbes de survie à des doses variant entre 0,28 et 28 µg p.a./abeille étaient comparables, et toutes les larves d'ouvrière exposées à des doses situées dans cette plage sont mortes avant</p>	<p>Tomé H.V., G.F. Martins, M.A. Lima, L.A. Campos, and R.N. Guedes. 2012. Imidacloprid-induced</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Estimée à &lt; 0,0003 µg p.a./larve/j, &lt; 40 µg p.a./L</p>		<p>ont été placés dans des alvéoles d'élevage artificiels avec 130 µL d'aliments dopés; les doses d'essai étaient de 0,0056, 0,014, 0,028, 0,037, 0,051, 0,056, 0,08, 0,112, 0,28, 0,37, 0,56, 1,12, 1,75, 3,50, 7,00, 14,00, 28,00 ou 56 µg p.a./abeille.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 24 abeilles/traitement, expérience répétée 5 fois</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : larves</p> <p><u>Période d'observation</u> : chaque jour après l'exposition et pendant 8 j après l'émergence des adultes</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : survie, période de développement, masse corporelle des adultes.</p>	<p>d'avoir atteint le stade de la nymphe. Les taux de survie ne dépassaient 50 % qu'à la plus faible dose d'imidaclopride utilisée (0,0056 µg p.a./abeille) et que dans le groupe témoin (taux de survie de 97 %), une corrélation négative pouvant être établie entre la dose d'insecticide et la durée médiane de survie.</p> <p><i>Période de développement et masse corporelle des larves survivantes</i></p> <p>L'exposition des larves à l'imidaclopride n'a pas eu d'effet marqué sur la période de développement, de l'œuf à l'émergence de l'adulte, ou la masse corporelle des adultes.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'utilisation du test statistique pour déterminer une « durée médiane de survie » n'est ni aussi appropriée ni aussi utile que l'utilisation d'une DL<sub>50</sub>. Aucune analyse des résidus n'a été effectuée sur les abeilles ou les aliments traités afin de confirmer les doses d'exposition. La quantité totale ou au fil du temps d'aliments consommés n'a pas été mesurée.</p>	<p>impairment of mushroom bodies and behavior of the native stingless bee <i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i>. <i>PLoS ONE</i> 7(6): e38406. doi:10.1371/journal.pone.0038406.</p> <p>DER: 2595538</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<b>APIS – Essais de toxicité aiguë de niveau I pour les larves</b>				
DL <sub>50</sub> au J7 = 4,17 µg p.a./larve	Imidaclopride (PAQT)	<p><b>TOXICITÉ AIGUË POUR LES LARVES</b></p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : méthode d'élevage in vitro semblable à celle décrite dans la ligne directrice 237 de l'OCDE.</p> <p>Exposition unique le j 4 et mortalité observée les j 5, 6 et 7.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 36 larves par traitement, 3 réplicats par traitement (12 larves dans chaque réplicat)</p> <p><u>Période d'observation</u> : mortalité observée les j 5, 6 et 7</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les CL<sub>50</sub> au j 7 pour chaque pesticide à l'essai ont été déterminées comme suit : 494,27 mg/L (amitrazé), 15,39 mg/L (chlorpyrifos), 90,01 mg/L (coumaphos), 27,69 mg/L (fluvalinate) et 138,84 mg/L (imidaclopride).</p> <p>Les DL<sub>50</sub> au j 7 pour chaque pesticide à l'essai ont été déterminées comme suit : 14,83 µg/larve (amitrazé), 0,46 µg/larve (chlorpyrifos), 2,70 µg/larve (coumaphos), 0,83 µg/larve (fluvalinate) et 4,17 µg/larve (imidaclopride).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucun groupe témoin de référence n'a reçu de diméthoate, et il existait de légères différences dans la composition de la diète des abeilles. Toutefois, ces écarts ne devraient pas avoir d'incidence significative sur les résultats, car plusieurs pesticides ont été étudiés, et les critères de validité du groupe témoin exposé au solvant respectaient la ligne directrice 237 de l'OCDE.</p>	Dai, P., C.J. Jack, A.N. Mortensen, and J.D. Ellis. 2017. Acute toxicity of five pesticides to <i>Apis mellifera</i> larvae reared in vitro. <i>Pest Manag Sci.</i> doi: 10.1002/ps.4608
<b>APIS – Essais de toxicité chronique de niveau I pour les larves</b>				
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (pureté non déclarée) et divers autres pesticides	<p><b>TOXICITÉ CHRONIQUE POUR LES LARVES</b></p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : Le pesticide à diverses concentrations a été dilué dans l'acétone et mélangé à des aliments artificiels pour les larves (0 % de gelée royale, 6 % de D-glucose, 6 % de D-fructose, 37 % d'eau bidistillée et 1 % d'extrait de levure) chaque jour pendant 4 j. Les larves ont été nourries de 20 µL de la solution à 108 h et 132 h, de 30 µL à 156 h, de 40 µL à 180 h et de 50 µL à 204 h. Chaque groupe de larves</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Le pourcentage de mort cellulaire dans l'intestin moyen a atteint un maximum de 61 % chez les larves traitées à l'imidaclopride, comparativement à 10 % chez les larves du groupe témoin.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La méthode d'élevage des larves était semblable à celle décrite dans les lignes directrices 237 et 239 de l'OCDE, à l'exception de légères différences touchant la composition des aliments et la manipulation. La corrélation entre le degré d'apoptose cellulaire et les critères d'effet environnemental habituels pour l'évaluation des risques n'a pas été établie.</p>	Gregorc, A., and J.D. Ellis. 2011. Cell death localization in situ in laboratory reared honey bee ( <i>Apis mellifera</i> L.) larvae treated with pesticides. <i>Pestic Biochem Physiol.</i> 99: 200-207.

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>étudié a reçu l'une des concentrations de pesticide suivantes : 1,6 ppm de chlorpyrifos, 400 ppm d'imidaclopride, 400 ppm d'amtiraze, 200 ppm de fluvalinate, 100 ppm de coumaphos, 400 ppm de myclobutanil, 400 ppm de chlorothalonil, 400 ppm de glyphosate et 400 ppm de simazine. Il y avait 2 groupes témoins : le premier nourri d'aliments contenant de l'acétone et le deuxième, d'aliments non traités.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 9 groupes de traitement au total, chaque groupe étant composé de 12 larves traitées.</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : larves âgées de 2 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 6 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mort cellulaire déterminée par marquage de la fragmentation de l'ADN et par des techniques de localisation de la phosphatidylsérine</p>		
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (95 %)	<p><b>TOXICITÉ CHRONIQUE POUR LES LARVES</b></p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des œufs fraîchement pondus dans des alvéoles à couvain ont été marqués, puis, 1 j après l'éclosion, les larves ont reçu dans leur alvéole 1 µL/j d'une</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Effets de doses sublétales d'imidaclopride sur les microglomérules</i></p> <p>Sur une période de 1 à 20 j après l'émergence, la densité microglomérulaire chez les abeilles adultes de 20 j variait avec le temps, peu importe le traitement. Toutefois, comparativement au groupe témoin, la densité microglomérulaire chez les adultes émergentes dont les larves avaient été traitées était significativement réduite. Dans le groupe ayant reçu 500 ppb, la densité microglomérulaire était significativement réduite dans</p>	<p>Peng, Yi-Chan, En-Cheng Yang. 2016. Sublethal Dosage of Imidacloprid Reduces the Microglomerular Density of Honey Bee Mushroom Bodies. <i>Scientific Reports</i> 6, Article number: 19298.</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>solution de saccharose contenant 1, 10, 100 ou 500 µg/L (ppb) pendant 4 j, ce qui correspond à des doses totales de 0 (témoins), 0,004, 0,04, 0,4 et 2 ng/larve, respectivement. Les pupes ont ensuite été retirées et placées en incubateur dans des plaques de cellules pour qu'on puisse observer le taux d'émergence des abeilles adultes et procéder par la suite à des tests d'immunocytochimie. Des abeilles butineuses normales, échantillonnées en dehors de l'expérience, ont aussi été utilisées pour comparaison.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : une quantité non précisée de larves ont été nourries; 20 abeilles adultes de chaque cohorte d'âge (1 j, 10 j ou 20 j et des butineuses) ont été évaluées après l'émergence</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : larves traitées jusqu'à l'émergence de l'adulte</p> <p><u>Période d'observation</u> :</p> <p><i>Taux d'émergence des adultes</i> : le taux d'émergence des adultes a été surveillé à partir du 6<sup>e</sup> j après l'operculation de l'alvéole</p> <p><i>Immunocytochimie</i> : les abeilles adultes de 20 j ont été soumises à un échantillonnage destructeur aux fins de coloration</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : degré de coloration des microglomérules à</p>	<p>toutes les régions des calices. Chez les abeilles ayant reçu des doses plus faibles d'imidaclopride (1, 10 ou 100 ppb), la densité microglomérulaire était significativement réduite, mais seulement dans certaines parties des calices (col, anneau basal et lèvre).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il s'agit d'une étude non exigée. Les larves ont été élevées dans des alvéoles de ruche et nourries chaque jour d'une quantité fixe de produit chimique. La corrélation entre la densité microglomérulaire et les critères d'effet environnemental habituels pour l'évaluation des risques n'a pas été établie.</p>	DOI: 10.1038/srep19298

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Aucun critère d'effet déterminé	Imidaclopride (non précisé)	<p>l'intérieur d'un corps pédonculé</p> <p><b>TOXICITÉ CHRONIQUE POUR LES LARVES</b></p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana cerana</i></p> <p><u>Méthode d'application</u> : des œufs fraîchement pondus dans des alvéoles à couvain ont été marqués, puis, 3 j après l'éclosion, les larves ont reçu chaque jour pendant 6 j 2 µL d'une solution 1 M de saccharose contenant 20 µg/L (17,7 ppb) d'imidaclopride par abeille, soit une dose quotidienne d'imidaclopride de 0,04 ng/abeille et un total de 0,00024 µg/abeille durant le développement larvaire; le j 7, les rayons ont été placés dans un incubateur pendant 10 j pour qu'on puisse surveiller l'émergence des adultes; les abeilles adultes âgées de 7 j ont ensuite été soumises à un test du REP.</p> <p><u>Nombres d'abeilles d'essai</u> : 100 larves/traitement ont été prélevées dans 3 colonies et nourries; seules 30 abeilles émergées/traitement (180 abeilles au total) ont ensuite été soumises aux tests du REP</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : larves exposées jusqu'à l'émergence de l'adulte</p> <p><u>Période d'observation</u> :</p> <p><i>Taux d'émergence des adultes</i> : le</p>	<p><b>EXAMEN</b> : <i>Taux d'émergence des adultes</i></p> <p>Nourrir les larves d'une dose quotidienne de 0,04 ng/abeille pendant 6 j n'a eu aucun effet négatif sur le développement des abeilles immatures (nombre d'alvéoles operculées ou d'abeilles émergées). Le pourcentage moyen d'alvéoles scellées dans le groupe témoin et le groupe traité était respectivement de 91,0 et 85,7 %, et le pourcentage d'émergence des adultes était respectivement de 90,0 % et de 85,0 %.</p> <p><i>Mémoire à court terme</i></p> <p>À 30 et 40 min après le test, les abeilles du groupe témoin apprenaient 2,5 à 4,8 fois plus que les abeilles traitées. Toutefois, aucune différence n'a été observée entre les groupes moins de 30 min après le test.</p> <p><i>Mémoire à plus long terme</i></p> <p>Aucun effet du traitement n'a été détecté sur la mémoire à plus long terme des abeilles adultes issues de larves exposées à une dose d'imidaclopride de 0,04 ng/abeille pendant 6 j. Il n'y avait aucune interaction significative entre les essais selon le traitement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les larves operculées ont été placées dans l'incubateur dans des cadres contenant de la nourriture emmagasinée naturellement dans les alvéoles. On ignore si la nourriture a été analysée afin de déterminer si elle renfermait des contaminants. Le test du REP n'est pas considéré comme un critère d'effet toxicologique environnemental habituel. Aucun lien entre les critères d'effet du REP et les critères habituels d'effet environnemental ou d'effet à l'échelle de la colonie n'a été établi.</p>	<p>Tan, K., W. Chen, S. Dong, X. Liu, Y. Wang, and J. C. Nieh. 2015. A neonicotinoid impairs olfactory learning in Asian honey bees (<i>Apis cerana</i>) exposed as larvae or as adults. <i>Scientific Reports</i> 5: 10989. DOI: 10.1038/srep10989</p>



Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>taux d'émergence des adultes a été surveillé du j 10 au j 17  <i>REP</i> : observations effectuées après 10, 19, 30 et 40 min pour évaluer la mémoire à court terme (MCT), et après 1, 5 et 17 h pour évaluer la mémoire à plus long terme (MLT)  <u>Paramètres d'effet</u> : taux d'émergence des adultes, apprentissage</p>		
<p>DSEO/CSEO = 0,0004 µg p.a./larve/100 µg p.a./L pour les taux de couvain operculé et de pupaison</p> <p>DSEO/CSEO = 0,024 µg p.a./larve/60 000 µg p.a./L pour les taux d'émergence des adultes</p>	<p>Imidaclopride (95 %)</p>	<p><b>TOXICITÉ CHRONIQUE POUR LES LARVES</b>  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Méthode d'application</u> : des œufs fraîchement pondus dans des alvéoles à couvain ont été marqués, puis, 3 j après l'éclosion, les larves ont reçu dans leur alvéole 2 µL/j d'une solution de saccharose contenant 0,0001, 0,006, 0,05, 0,5, 1,0, 1,5 ou 2,0 µg/L d'imidaclopride pendant 4 j, soit respectivement des doses totales de 0,0004, 0,024, 0,2, 2,0, 4,0, 6,0 et 8,0 µg/larve (doses nominales).  Le j 15, les pupes ont été retirées et placées en incubateur dans des plaques de cellules pour qu'on puisse observer le taux d'émergence des abeilles adultes et procéder par la suite aux tests du REP.  <u>Nombres d'abeilles d'essai</u> : 30-40 larves/traitement ont été prélevées dans quatre colonies et nourries; seules 30 abeilles</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Critères d'effet toxicologique pour les larves  <i>Taux de couvain larvaire operculé</i>  Les taux étaient respectivement de 98, 91 et 88 % aux doses de 0,0004, 0,024 et 0,2 µg/larve. Les taux de couvain larvaire operculé étaient respectivement de 60, 39, 31 et 12 % aux doses de 2,0, 4,0, 6,0 et 8,0 µg/larve. Dans les groupes ayant reçu 2 à 8 µg/larve, la plupart des larves mortes avaient été retirées par des abeilles nourricières le j 2 ou 3.  Comparativement au groupe témoin, les taux de couvain larvaire operculé étaient significativement inférieurs dans les groupes traités avec les doses de 0,024 µg/larve ou plus. DL<sub>50</sub> = 1,4 µg/larve  DSEO = 0,0004 µg/larve  CSEO = 100 µg p.a./L</p> <p><i>Taux de pupaison</i>  Les taux de pupaison étaient respectivement de 94, 88 et 87 % aux doses de 0,0004, 0,024 et 0,2 µg/larve. Les taux étaient respectivement de 56, 34, 28 et 9 % aux doses de 2,0, 4,0, 6,0 et 8,0 µg/larve.  Comparativement au groupe témoin, les taux de pupaison étaient significativement inférieurs dans les groupes ayant reçu des doses de 0,024 µg/larve ou plus.  DSEO = 0,0004 µg/larve  CSEO = 100 µg p.a./L</p> <p><i>Taux d'émergence des adultes</i>  Les taux d'émergence des adultes étaient respectivement de 89, 84</p>	<p>Yang E.C., H.C. Chang, W.Y. Wu, Y.W. Chen. 2012. Impaired olfactory associative behavior of honeybee workers due to contamination of imidacloprid in the larval stage. <i>PLoS ONE</i> 7(11): e49472. doi:10.1371/journal.pone.0049472</p>

Critère d'effet	Substance à l'essai	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>émergées/ traitement ont ensuite été soumises aux tests du REP.</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : larves exposées jusqu'à l'émergence de l'adulte</p> <p><u>Période d'observation</u> :</p> <p><i>Taux d'émergence des adultes</i> : le taux d'émergence des adultes a été surveillé à partir du j 105.</p> <p><i>REP</i> : observations effectuées au terme d'un essai de 20 min</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taux de couvain larvaire operculé, taux de pupaison, taux d'émergence des adultes, apprentissage.</p>	<p>et 77 % aux doses de 0,0004, 0,024 et 0,2 µg/larve. Les taux étaient respectivement de 51, 31, 25 et 9 % aux doses de 2,0, 4,0, 6,0 et 8,0 µg/larve.</p> <p>Comparativement au groupe témoin, les taux d'émergence des adultes étaient significativement inférieurs dans les groupes ayant reçu des doses de 0,024 µg/larve ou plus.</p> <p>DSEO = 0,024 µg/larve CSEO = 6 000 µg p.a./L</p> <p><i>Test du REP – Apprentissage et mémoire</i></p> <p>Les abeilles traitées avec 0,00004 ou 0,0004 µg de p.a. présentaient une mémoire olfactive associative inférieure à celles des abeilles du groupe témoin. Aucune différence n'a été observée lors des essais de conditionnement entre la mémoire olfactive des abeilles traitées avec 0,000004 µg/larve d'imidaclopride ou moins et celle des abeilles du groupe témoin.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'imidaclopride a été appliqué une fois par jour pendant 4 j consécutifs (âge de 1 à 4 j), mais n'a pas appliqué le j 5 ni le j 6. Les larves n'ont pas été exposées à l'imidaclopride durant toute la période larvaire, et l'essai pourrait ne pas être représentatif d'un scénario d'exposition des au champ. Aucun lien entre les critères d'effet du REP et les critères d'effet environnemental habituel n'a été établi. La conception de l'étude diffère de celle décrite dans la ligne directrice de l'essai de l'OCDE qui se rapporte à l'exposition répétée des larves de l'abeille domestique.</p>	

**Tableau 3 Toxicité de niveau II pour les abeilles du genre *Apis* et autres que du genre *Apis* – Études présentées par le demandeur**

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
Tunnel Traitements des semences Abeille domestique	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'été et tournesol  <u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose d'application</u> : colza d'été : 74,2 g p.a./ha (427,4 g p.a./L de 25 ml/kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,05 mg p.a./semence)            tournesol : 52,5 g p.a./ha (89,3 g/150 000 semences = 0,60 mg p.a./semence)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> :            colza d'été et tournesol : 1 parcelle témoin, 3 parcelles contenant une variété de semences traitées; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 5 ruches pour chaque culture  <u>Période d'exposition</u> : colza d'été : 10 j, tournesol : 10 j  <u>Période d'observation</u> : colza d'été : 10 j, tournesol : 10 j  <u>Paramètres d'effet</u> : intensité du vol et du butinage, fréquence du retour des butineuses, comportement des abeilles, mortalité des abeilles, force de la colonie, état du couvain, densité de la population, réserves de nourriture  <u>Échantillons de résidus</u> : feuilles, pollen et nectar provenant des abeilles, pollen et nectar provenant des plantes, pollen provenant des ruches, sol  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 1999</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées aux plants de colza d'été et de tournesol cultivés à partir de semences traitées. La concentration d'imidaclopride détectée dans les feuilles de tournesol était de 7 ppb.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le colza d'été a été cultivé à partir de semences traitées avec un produit combiné dont l'imidaclopride et la bêta-cyfluthrine étaient des principes actifs. Certains champs avaient déjà accueilli des semences de blé d'hiver ou d'orge traitées à l'imidaclopride, et/ou subi des pulvérisations foliaires d'imidaclopride, dans une période de 1 à 2 ans avant la tenue de cet essai. Des résidus de fond allant jusqu'à 24,5 ppb d'imidaclopride ont été détectés dans les 20 premiers cm de tous les sols traités dans les 2 années précédentes. Aucune véritable répétition du traitement n'a été effectuée. Les ruches d'essai étaient de petite taille et étaient intensivement utilisées comme outils d'échantillonnage.</p>	1086418 1086423 2142791 2351157 2351163
Tunnel Traitements des semences Abeille domestique	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'été et tournesol  <u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose d'application</u> : colza d'été : 34,7 g p.a./ha (427,4 g p.a./L de 25 ml/kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,05 mg</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées aux plants de colza d'été et de tournesol cultivés à partir de semences traitées. La concentration d'imidaclopride détectée dans les feuilles de tournesol était de 6 ppb.</p>	1086434 1086435 1086436 2142782 2142787 2351160

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p>p.a./semence)  <i>tournesol</i> : 52 g p.a./ha (150 g p.a./150 000 semences = 1 mg p.a./semence)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : <i>colza d'été et tournesol</i> : 1 parcelle témoin, 4 parcelles contenant une variété de semences traitées; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 5 ruches pour chaque culture  <u>Période d'exposition</u> : <i>colza d'été</i> : 10 j, <i>tournesol</i> : 10 à 15 j  <u>Période d'observation</u> : <i>colza d'été</i> : 10 j, <i>tournesol</i> : 10 à 15 j  <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, poids de la ruche, activité de butinage, force de la ruche, nombre d'abeilles, développement du couvain, force de la colonie, densité de la population, réserves de nourriture, comportement des abeilles  <u>Échantillons de résidus</u> : feuilles, pollen provenant des corbeilles à pollen, nectar provenant des plantes, nectar provenant des ruches, sol  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 1999</p>	<p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le colza d'été a été cultivé à partir de semences traitées avec un produit combiné dont l'imidaclopride et la bêta-cyfluthrine étaient des principes actifs. Certains champs avaient déjà accueilli des semences traitées à l'imidaclopride. Des traces d'imidaclopride (&lt; LQ = 6 ppb) ont été mesurées dans un champ traité à l'imidaclopride 3 ans auparavant, et des concentrations allant jusqu'à 17 ppb ont été détectées dans tous les sols traités dans les deux années précédentes. Les ruches d'essai étaient de petite taille et étaient intensivement utilisées comme outils d'échantillonnage en y retirant des abeilles adultes et des réserves de nourriture. Aucune véritable répétition du traitement n'a été effectuée.</p>	
<p>Tunnel             Traitement des semences             Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol  <u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose d'application</u> : 51,8 g p.a./ha (calculée comme 0,58 U/ha × 89,3 g p.a./U; 150 g p.a./ 150 000 semences = 1 mg p.a./semence)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 parcelle témoin, 4 parcelles contenant une variété de semences traitées; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 5 ruches  <u>Période d'exposition</u> : 10 j  <u>Période d'observation</u> : 10 j  <u>Paramètres d'effet</u> : comportement des abeilles, mortalité des abeilles, force de la colonie, développement du couvain</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 10 j aux plants de tournesol cultivés à partir de semences traitées. La concentration d'imidaclopride détectée dans les feuilles était de 6 ppb. L'imidaclopride et ses métabolites ont aussi été détectés, mais en quantités non mesurables, dans les matrices relatives aux abeilles (LQ = 5 ppb; LD = 1,5 ppb).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le sol du champ d'essai était déjà contaminé par l'imidaclopride avant l'étude. Au début de l'étude, de l'imidaclopride a été détecté à une concentration de 16 ppb dans les 30 premiers cm de sol. Les ruches d'essai étaient de petite taille et avaient été intensivement utilisées comme outils d'échantillonnage en y retirant des abeilles adultes et des réserves de nourriture. Aucune véritable répétition du traitement n'a été</p>	<p>2142793            2351166</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p><u>Échantillons de résidus</u> : nectar et pollen provenant des abeilles; nectar et pollen provenant de fleurs, pollen provenant des ruches, fleurs entières, feuilles, sol</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1999</p>	effectuée.	
<p>Tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'été</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : 53,8 g p.a./ha (428,2 g p.a./L de 5 kg de semences/ha = 1 070,5 g p.a./100 kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semence = 0,06 mg p.a./semence)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 parcelle témoin, 1 parcelle traitée; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 2 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 4 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 4 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : comportement des abeilles, mortalité des abeilles, intensité du vol et du butinage</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : nectar provenant du jabot des abeilles, nectar provenant des fleurs, pollen provenant des corbeilles à pollen des abeilles</p> <p><u>Endroit</u> : Suède</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 4 j aux plants de colza d'été cultivés à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'imidaclopride et ses métabolites ont été détectés dans tous les échantillons, mais à des concentrations non mesurables; la LQ, 10 ppb, était très élevée. L'historique d'utilisation de pesticides n'a pas été fourni. Aucune véritable répétition du traitement n'a été effectuée.</p>	<p>1086418</p> <p>2142734</p> <p>2351175</p>
<p>Tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'été</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : 52,25 g p.a./ha (428,2 g p.a./L de 5 kg de semences/ha = 1 070,5 g p.a./100 kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,06 mg p.a./semence)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 4 sous-parcelles témoins, 4 sous-parcelles traitées; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 2 ruches</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 3 j aux plants de colza d'été cultivés à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'imidaclopride et ses métabolites ont été détectés dans tous les échantillons, mais à des concentrations non mesurables; la LQ, 10 ppb, était très élevée. L'historique d'utilisation de pesticides n'a pas été fourni. Aucune véritable répétition du traitement n'a été effectuée.</p>	<p>1086419</p> <p>2142789</p> <p>2351172</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p>tunnel avec une ruche : total de 2 ruches  <u>Période d'exposition</u> : 3 j  <u>Période d'observation</u> : 3 j  <u>Paramètres d'effet</u> : comportement des abeilles, mortalité des abeilles, intensité du vol et du butinage, fréquence du retour des butineuses  <u>Echantillons de résidus</u> : nectar et pollen provenant des abeilles, nectar provenant des fleurs, fleurs entières, sol  <u>Endroit</u> : Grande-Bretagne (Royaume-Uni)  <u>Année</u> : 1998</p>	<p>traitement n'a été effectuée.</p>	
<p>Tunnel            Traitement des semences            Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'hiver  <u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose d'application</u> : <i>Traitement 1</i> : 14 g p.a./kg  <i>Traitement 2</i> : 21 g p.a./kg (trop peu de renseignements ont été fournis pour la conversion en mg p.a./semence)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 parcelle témoin, 1 parcelle traitée; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 2 ruches  <u>Période d'exposition</u> : non précisée (les plants ont commencé à fleurir 33 sem après le semis des semences traitées)  <u>Période d'observation</u> : jusqu'à 21 j  <u>Paramètres d'effet</u> : réserves de pollen et de miel, visite des fleurs, comportement des abeilles, nombre d'œufs, couvain ouvert et operculé, mortalité des abeilles, force de la colonie  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 1987</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une augmentation du nombre d'abeilles mortes en bordure du tunnel a été observée dans la parcelle traitée (2 fois plus que dans la parcelle témoin pour le traitement à 14 g p.a./kg, et 3 fois plus pour le traitement à 21 g p.a./kg), même si le nombre d'abeilles mortes était peu élevé dans l'ensemble des groupes. Au terme de la période d'exposition, la force de la colonie avait diminué à la dose maximale d'essai comparativement au groupe témoin. Aucun autre effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 21 j aux plants de colza d'hiver cultivés à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES D'INCERTITUDE</b> : Le traitement n'a pas été répété, et aucun détail sur la méthodologie ni aucune analyse statistique n'ont été présentés. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	<p>2364423            2364424</p>
<p>Tunnel            Traitement des semences            Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'hiver  <u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose d'application</u> : <i>Traitement 1</i> : 1 050 g p.a./100 kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,06 mg p.a./semence)</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 24 j aux plants de colza d'hiver cultivés à partir de semences traitées. Une plus grande quantité de cellules vides a toutefois été observée 14 j après le début de l'exposition, mais pas 7 j après le début de l'exposition. Les cellules vides semblaient être remplies d'œufs</p>	<p>2364427            2364428</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p><i>Traitement 2</i> : 2 100 g p.a./100 kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,12 mg p.a./semence)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 parcelle témoin, 1 parcelle traitée; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 2 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 24 j dans le tunnel (les plants ont commencé à fleurir 237 j après le semis des semences traitées)</p> <p><u>Période d'observation</u> : 34 j (24 j de confinement et 10 j après l'exposition)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, visite des fleurs, réserves de nourriture, développement du couvain, nombre d'œufs et de cellules vides</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1997</p>	<p>10 j après avoir été retirées du tunnel d'essai.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les plantes ont été cultivées à partir de semences traitées avec un produit combiné dont l'imidaclopride et la bêta-cyfluthrine étaient les principes actifs. La période pendant laquelle les abeilles ont été confinées dans le tunnel est jugée longue et aurait pu induire un stress au sein de la ruche. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<p>Tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : colza d'été</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : <i>Traitement 1</i> : 10,5 g p.a./1 kg de semence, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,06 mg p.a./semence)</p> <p><i>Traitement 2</i> : 21 g p.a./1 kg de semences, 181 000 semences dans 1 kg de semences = 0,12 mg p.a./semence)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 2 parcelles témoins, 2 parcelles par dose de traitement des semences; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 6 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 21 j (les plants ont commencé à fleurir 63 j et 56 j après les semis)</p> <p><u>Période d'observation</u> : 21 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, visite des fleurs, poids de la ruche, réserves de nourriture, développement du couvain</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 10 à 13 j aux plants de colza d'été cultivés à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les plantes ont été cultivées à partir de semences traitées avec un produit combiné dont l'imidaclopride et la bêta-cyfluthrine étaient les principes actifs. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	<p>2364429</p> <p>2364430</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
Tunnel  Application au sol OU traitement des semences  Abeille domestique	<p><u>Culture d'essai</u> : haricot de grande culture, colza d'été, tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : <i>Application au sol de granulés dans les sillons des semences</i></p> <p>Haricot de grande culture : 0,0125, 0,025 g p.a./m</p> <p>Colza d'été : 0,025, 0,5 g p.a./ha</p> <p>Tournesol : 0,05, 0,1 g p.a./m</p> <p><u>Traitement des semences</u> :</p> <p>Haricot de grande culture : 140, 280 g p.a./100 kg de semences</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 parcelle témoin, 1 parcelle par traitement; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 9 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : environ 14 j pendant la floraison</p> <p><u>Période d'observation</u> : environ 14 j pendant la floraison</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, visite des fleurs, poids de la ruche, développement du couvain</p> <p><u>Endroit</u> : vraisemblablement en Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1990</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 14 j aux plants de haricot de grande culture, de colza d'été ou de tournesol traités par granulés dans les sillons de semences, ou aux plants de haricot de grande culture cultivés à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les ruches n'ont pas été décrites de façon détaillée, qu'il s'agisse du développement de chaque ruche ou de la taille initiale des colonies. L'essai avec le colza d'été a été interrompu après 4 j. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Aucune véritable répétition du traitement n'a été effectuée.</p>	2364425 2364426
Tunnel  Application foliaire  Abeille domestique	<p><u>Culture d'essai</u> : <i>Phacelia</i></p> <p><u>Produit à l'essai</u> : Confidor SL 200</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : pulvérisation foliaire de 21 et 35 g p.a./ha, et de 0 dans de l'eau (groupe témoin), témoin positif traité avec 5 g/L de PennCap M</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 4</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 4 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 4 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, butinage, quantité de couvain</p> <p><u>Endroit</u> : Pays-Bas</p> <p><u>Année</u> : 2002</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une petite ruche d'abeilles domestiques a été placée dans chaque tente. Avant l'exposition au produit, les abeilles d'essai se sont d'abord acclimatées pendant 4 j dans les tentes, qui contenaient 36 pots de phacélies en fleurs non traitées. Pendant la période d'exposition, ces plants ont été remplacés par des phacélies en fleurs sur lesquelles Confidor SL 200 (contenant 196 g/L d'imidaclopride) avait été pulvérisé à raison de 21 ou 35 g p.a./ha, et ce, 24, 48 ou 96 h avant le début de l'exposition. L'activité de butinage et la mortalité des abeilles domestiques ont ensuite été évaluées pendant une période d'exposition de 4 j.</p> <p>Une augmentation de la mortalité et une diminution de l'activité de butinage ont été détectées chez les abeilles domestiques adultes dans les tentes où les plants de phacélie en pot avaient subi une pulvérisation de Confidor SL 200 (contenant 196 g/L</p>	2523541

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		<p>d'imidaclopride) à raison de 21 ou 35 g p.a./ha dans les 24, 48 ou 96 h avant l'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Les doses d'application étaient faibles par rapport aux doses d'application foliaire indiquées sur l'étiquette du produit canadien, mais elles peuvent être jugées pertinentes en ce qui concerne la dérive de pulvérisation hors champ. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<p>Tunnel</p> <p>Application foliaire</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : <i>Phacelia</i></p> <p><u>Produit à l'essai</u> : Confidor SL 200</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : application foliaire de 14, 9, 4, 2, 1,2 et 0,6 g p.a./ha, et de 0 pour le groupe témoin; témoin positif traité avec 5 g/L de PennCap Mpositif avec 5 g/L de PennCap M.</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 4</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 4 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 4 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, butinage, couvain</p> <p><u>Endroit</u> : Pays-Bas</p> <p><u>Année</u> : 2001</p>	<p><b>EXAMEN :</b> Une petite ruche d'abeilles domestiques a été placée dans chaque tente. Avant l'exposition au produit, les abeilles se sont d'abord acclimatées pendant 4 j dans les tentes, qui contenaient 36 pots de phacélies en fleurs non traitées. Pendant le vol des abeilles, les plants de phacélies en fleurs ont été traités par pulvérisation de Confidor SL 200 à des concentrations nominales d'imidaclopride de 14, 9, 4, 2, 1,2 et 0,6 g p.a./ha.</p> <p>L'activité de butinage des abeilles domestiques a significativement diminué les 2 premiers jours de l'application de 14,0 g p.a./ha, mais la diminution n'a été observée que le premier jour du traitement aux concentrations de 2,0, 4,0 et 9,0 g p.a./ha. L'activité de butinage n'a été réduite à aucun des jours de traitement aux concentrations de 0,6 et 1,2 g p.a./ha. Pendant les 4 j de la période d'observation, aucun effet sur la mortalité des abeilles domestiques n'a été observé pour l'ensemble des traitements (0,6 à 14 g p.a./ha).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Les doses à l'essai étaient faibles par rapport aux doses d'application foliaire indiquées sur l'étiquette du produit canadien, mais elles peuvent être jugées pertinentes en ce qui concerne la dérive de pulvérisation hors champ. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	2636144
<p>Tunnel</p> <p>Application au sol</p>	<p><u>Cultures d'essai</u> : <i>Lobelia erinus</i> et <i>Erica gracilis</i> en pot</p> <p><u>Produit à l'essai</u> : Imidaclopride WG 5</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p>	<p><b>EXAMEN :</b> Une diminution de l'activité de vol, du taux de survie des bourdons adultes et du développement du couvain a été observée dans les colonies de bourdons exposées pendant 8 j, dans les tentes, aux plantes ornementales dont le sol avait été</p>	2523558

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
Bourdon	<p><u>Dose d'application</u> : application au sol de 15 mg p.a./L de substrat de sol pour chaque traitement</p> <p><i>Groupe de traitement A</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application en pleine floraison, 130 plants traités de <i>L. erinus</i> et 90 plants non traités d'<i>E. gracilis</i> dans la tente</p> <p><i>Groupe de traitement B</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application en pleine floraison, 90 plants traités d'<i>E. gracilis</i> et 130 plants non traités de <i>L. erinus</i> dans la tente</p> <p><i>Groupe de traitement C</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application en pleine floraison, 22 plants traités de <i>L. erinus</i> et 160 plants non traités d'<i>E. gracilis</i> dans la tente</p> <p><i>Groupe de traitement D</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application en pleine floraison, 22 plants traités d'<i>E. gracilis</i> et 198 plants non traités de <i>L. erinus</i> dans la tente</p> <p><i>Groupe témoin</i> : les plants n'ont pas été traités; 90 plants d'<i>E. gracilis</i> et 130 plants de <i>L. erinus</i> non traités dans la tente</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 2</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 8 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 8 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, activité de butinage, état de la colonie</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2001</p>	<p>traité avec une dose d'imidaclopride de 15 mg p.a./L. Au terme de l'exposition, les groupes traités présentaient un plus grand nombre de bourdons adultes morts et un plus petit nombre de bourdons vivants et de cellules de nectar que le groupe témoin. Le poids de la colonie était réduit dans tous les groupes d'essai, mais la réduction était plus marquée dans le groupe témoin. La dose à l'essai est comparable à la dose maximale indiquée sur l'étiquette du produit canadien, soit 18 mg/L en pot pour les utilisations pertinentes.</p> <p>Les effets nocifs associés au traitement semblaient manifestement liés au ratio entre les plants traités et les plants non traités. L'effet était plus important au sein des groupes de traitement où une plus grande proportion de la surface du sol était couverte de plants traités en pleine floraison.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Aucune analyse statistique n'a été réalisée, et chaque traitement ne comptait que 2 réplicats. Les plants en fleurs avaient été traités pendant 5 j avant que les bourdons y soient exposés.</p>	
Tunnel Application au sol Bourdon	<p><u>Culture d'essai</u> : <i>Lobelia erinus</i> en pot</p> <p><u>Produit à l'essai</u> : Imidaclopride WG 5</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : application au sol de 15 mg p.a./L de substrat de sol pour chaque traitement</p> <p><i>Groupe de traitement A</i> : 15 mg p.a./L de substrat de</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Le sol des plants de <i>L. erinus</i> en pot a été traité à l'imidaclopride à une reprise, soit avant la floraison (63 j avant que les abeilles y soient exposées), soit pendant la floraison (l'exposition a débuté immédiatement le traitement), ou à deux reprises, avant et pendant la période de floraison. Les colonies de bourdons ont été exposées pendant 14 j à des plants en fleurs, selon différents ratios de plants traités et de plants non traités. Le</p>	2523559

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p>sol, application avant la floraison, 50 % de plants traités (115) et 50 % de plants non traités (115) dans la tente</p> <p><i>Groupe de traitement B</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application avant la floraison et en pleine floraison, 50 % de plants traités (115) et 50 % de plants non traités (115) dans la tente</p> <p><i>Groupe de traitement C</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application avant la floraison et en pleine floraison, 10 % de plants traités (23) et 90 % de plants non traités (207) dans la tente</p> <p><i>Groupe de traitement D</i> : 15 mg p.a./L de substrat de sol, application en pleine floraison, 50 % de plants traités (115) et 50 % de plants non traités (115) dans la tente</p> <p><i>Groupe témoin</i> : les plants n'ont pas été traités</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 2</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 14 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 14 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, activité de butinage, état de la colonie</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2002</p>	<p>traitement unique avant la floraison (traitement A) ou pendant la floraison (traitement D) est jugé comparable aux utilisations homologuées au Canada. Cette étude a révélé que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– L'application au sol d'une dose de 15 mg p.a./L d'imidaclopride sur les plantes ornementales en pot, que ce soit avant ou pendant la floraison, entraînait à chaque fois des effets nocifs chez les bourdons soumis à une exposition de 14 j dans les tentes : augmentation du nombre de bourdons adultes morts à l'extérieur de la colonie, diminution de l'activité de butinage et nombre réduit d'abeilles vivantes dans les colonies. Le développement du poids de la ruche était comparable dans tous les groupes de traitements.</li> <li>– Le traitement avant la floraison a eu moins d'effet que le traitement pendant la floraison.</li> <li>– Les colonies de bourdons exposées à un plus grand ratio de plants traités par rapport aux plants non traités (50 %:50 %) affichaient probablement plus d'effets que celles exposées à un plus faible ratio (10 %:90 %).</li> </ul> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les doses de traitement des groupes A et D sont comparables aux doses sur l'étiquette du produit canadien. Les doses de traitement des groupes B et C sont supérieures aux doses sur l'étiquette du produit canadien. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Aucune analyse statistique n'a été réalisée, et chaque traitement ne comptait que 2 réplicats.</p>	
<p>Tunnel</p> <p>Application au sol</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Cultures d'essai</u> : <i>Lobelia erinus</i> et <i>Erica gracilis</i> en pot</p> <p><u>Produit à l'essai</u> : Imidaclopride WG 5</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : application au sol de 15 mg p.a./L de substrat de sol</p> <p>K : Groupe témoin : aucun traitement, 300 plants non traités de <i>L. erinus</i> (équivalant à 50 %) et 300 plants non traités d'<i>E. gracilis</i> (équivalant à 50 %) dans le tunnel</p> <p>A : 15 mg p.a./L de substrat de sol, 300 plants de</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude visait à déterminer les effets à court terme potentiels sur les abeilles de l'imidaclopride appliqué sur le sol. Les résultats montrent que l'application au sol d'une dose d'imidaclopride de 15 mg p.a./L sur les plantes ornementales en pot en pleine floraison faisait augmenter la mortalité des abeilles (remarque : le nombre absolu d'abeilles mortes était faible, tant au sein du groupe témoin que des groupes de traitement) et faisait diminuer l'activité de vol des abeilles domestiques adultes pendant la période d'exposition de 16 j dans les tentes.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune analyse des résidus</p>	2523561

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p><i>L. erinus</i> traités (équivalent à 50 %) et 300 plants d'<i>E. gracilis</i> non traités (équivalent à 50 %) dans le tunnel</p> <p>B : 15 mg p.a./L de substrat de sol, 300 plants d'<i>E. gracilis</i> traités (équivalent à 50 %) et 300 plants de <i>L. erinus</i> non traités (équivalent à 50 %) dans le tunnel</p> <p>C : 15 mg p.a./L de substrat de sol, 65 plants de <i>L. erinus</i> traités (équivalent à 10 %)* et 535 plants d'<i>E. gracilis</i> non traités (équivalent à 90 %) dans le tunnel</p> <p>D : 15 mg p.a./L de substrat de sol, 65 plants d'<i>E. gracilis</i> traités (équivalent à 10 %)* et 535 plants de <i>L. erinus</i> non traités (équivalent à 90 %) dans le tunnel</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 2</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 16 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 16 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, activité de butinage</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2002</p>	<p>n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Aucune analyse statistique n'a été effectuée.</p>	
<p>Tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : 0,7 mg p.a./semence de Gaucho</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : Une colonie d'au moins 76 butineuses a été introduite dans une serre qui contenait 24 pots de tournesols cultivés à partir de semences non traitées et 24 pots de tournesols cultivés à partir de semences traitées.</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 3 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 3 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : nombre de têtes florales; densité et durée de l'activité de butinage</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les colonies de bourdons exposées pendant 3 j aux plants de tournesols en pot cultivés en serre à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune information n'a été fournie sur les colonies de bourdons ou le nombre de réplicats. Cet essai a été réalisé dans une serre avec des plants empotés, ce qui peut avoir une incidence sur l'absorption de résidus comparativement à des plants cultivés dans un champ. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	2142738

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
<p>Alimentation en milieu fermé</p> <p>Des ruches ont été placées pendant 38 j dans des tentes contenant des graminées et nourries de façon artificielle avec du pollen de maïs provenant de plantes cultivées à partir de semences traitées; du miel non traité était fourni dans des mangeoires</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : des tunnels ont été placés dans des champs de graminées non traités</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : du pollen a été recueilli sur des plants de maïs traités avec 1 mg p.a./semence et a été donné comme nourriture aux abeilles</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 2 parcelles témoins, 2 parcelles traitées; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 4 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 38 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 38 j</p> <p><u>Variable d'effets</u> : mortalité des abeilles, production d'alvéoles, ponte des œufs, succès du couvain, consommation de nourriture, réserves du miel, comportement des abeilles, poids de la ruche, force de la ruche, nombre d'abeilles butinant dans les mangeoires de pollen, les mangeoires de miel et sur le toit de la tente</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : pollen</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2000</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques nourries de façon artificielle pendant 38 j de pollen de maïs cultivé à partir de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'un des 2 tunnels dans lesquels les semences avaient été traitées comptait un nombre significativement plus élevé d'abeilles près de la mangeoire de pollen, mais ce résultat n'était pas lié au traitement. L'imidaclopride et ses métabolites ont été détectés à des concentrations non mesurables dans le pollen de maïs. L'incidence du confinement des ruches d'abeilles pendant si longtemps n'est pas connue.</p>	<p>2142762 2351144</p>
<p>Alimentation en milieu fermé</p> <p>Des ruches ont été placées pendant 45 j dans des tentes contenant des plants d'avoine et nourries de façon artificielle avec du pollen de maïs provenant de plantes cultivées à partir de semences traitées; du miel de tournesol non traité était fourni dans</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : des tunnels ont été placés dans des champs d'avoine non traités</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : petites ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : du pollen a été recueilli sur des plants de maïs traités avec 1 mg p.a./semence et a été donné comme nourriture aux abeilles</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 parcelles témoins, 3 parcelles traitées; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 6 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 45 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 52 j</p> <p><u>Variable d'effets</u> : mortalité des abeilles, production d'alvéoles, ponte des œufs, succès du couvain, consommation de nourriture, réserves de miel et de</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Un nombre significativement plus élevé d'abeilles mortes ont été trouvées en bordure des tunnels traités, mais pas devant les ruches. Une consommation de pollen significativement plus grande a été observée dans les tunnels traités. Toutefois, aucun effet du traitement n'a été détecté sur le nombre d'alvéoles, la ponte des œufs, le succès du couvain, les réserves de miel et de pollen, le couvain operculé et non operculé, la force de la ruche, la prise de poids de la ruche et la consommation de miel. Aucun effet global sur la colonie n'a pu être associé au traitement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La texture du pollen utilisé était différente entre les groupes témoins et les groupes de traitement, et on ignore l'incidence qu'a pu avoir cette différence sur la consommation de pollen et les effets du traitement. En raison de la grande variabilité des données et du petit nombre de</p>	<p>2142763 2351145</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
des mangeoires  Abeille domestique	pollen, comportement des abeilles, poids de la ruche, force de la ruche, activité de butinage <u>Échantillons de résidus</u> : pollen <u>Endroit</u> : Allemagne <u>Année</u> : 2001	réplicats, la puissance de détection statistique de cette étude est vraisemblablement faible. L'incidence du confinement des ruches d'abeilles pendant si longtemps n'est pas connue.	
Alimentation en milieu fermé  De petites ruches ont été placées pendant 39 j dans des tentes contenant des plants d'avoine et nourries de façon artificielle avec du pollen de maïs dopé; du miel de tournesol non traité était fourni  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : des tunnels étaient placés dans des champs d'avoine non traités <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose d'application</u> : du pollen de maïs (10 à 30 g) dopé de 2, 5, 10 ou 20 ppb était fourni à deux emplacements dans chaque ruche et remplacé tous les 10 j <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 parcelle témoin, 1 parcelle par traitement; chaque parcelle contenait un tunnel avec une ruche : total de 5 ruches <u>Période d'exposition</u> : 39 j <u>Période d'observation</u> : 39 j <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, production d'alvéoles, consommation de nourriture, comportement de stockage, poids de la ruche, ponte des œufs, succès de la reproduction, force de la colonie, intensité du butinage, comportement des abeilles <u>Échantillons de résidus</u> : vérification des doses de pollen <u>Endroit</u> : Allemagne <u>Année</u> : 1998	<b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques nourries de façon artificielle pendant 39 j avec du pollen de maïs dopé.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune répétition n'a été effectuée. L'incidence du confinement des ruches d'abeilles pendant si longtemps n'est pas connue.	1086417 2142766 2351141
Alimentation en milieu fermé  De petites ruches ont été placées pendant 39 j dans des tentes contenant des plants d'avoine et nourries de façon artificielle avec du miel de tournesol	<u>Culture d'essai</u> : des tunnels étaient placés dans des champs d'avoine non traités <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose</u> : des lots de 2 kg de miel de tournesol ont été dopés avec 2, 5, 10 ou 20 ppb et fournis dans des boîtes de Pétri en verre surélevés; le miel était distribué de façon qu'il reste 10 % des portions au moment du remplissage tous les 3 j. <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 tunnel témoin, 1 tunnel par traitement, 1 ruche par tunnel : total de 5 ruches	<b>EXAMEN</b> : Une diminution de la consommation de pollen et des réserves de miel a invariablement été observée à la dose d'application maximale (20 ppb dans le miel de tournesol). Aucune autre différence n'a été détectée au sein des ruches de traitement où les abeilles étaient nourries de façon artificielle avec du miel de tournesol pendant au moins 39 j.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune répétition n'a été effectuée. L'incidence du confinement des ruches d'abeilles pendant si longtemps n'est pas connue.	1086416 2142781 2351142

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
<p>dopé; 10 à 30 g de pollen de <i>Rosmarinus officinalis</i> (romarin) non traité étaient fournis</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Période d'exposition</u> : 39 j  <u>Période d'observation</u> : 39 j  <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, production d'alvéoles, poids de la ruche, ponte des œufs, succès du couvain, force de la ruche, intensité de butinage, comportement des abeilles, collecte et consommation de pollen, réserves de miel  <u>Échantillons de résidus</u> : vérification des doses de miel  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 1998</p>		
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle pendant 6 sem. dans un champ ouvert avec une combinaison de pollen dopé et de solution sucrée dopée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert  <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose</u> : les ruches ont été nourries à volonté avec 50/50, 50/200, 200/50 ou 200/200 ppb de pollen dopé/solution sucrée dopée pendant 1 semaine, puis de 500 g de substitut de pollen et/ou de 2 000 ml de solution sucrée pendant les 5 autres semaines (les abeilles consommaient rarement la galette de pollen en entier)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 9 ruches par traitement, 5 emplacements à l'intérieur du champ d'essai : total de 45 ruches  <u>Période d'exposition</u> : 6 sem  <u>Période d'observation</u> : 4 mois, du 13 juillet au 23 novembre 2012  <u>Paramètres d'effet</u> : quantité de nectar recouvrant les cadres, pollen, œufs, larves, couvain operculé, survie de la colonie, poids de la ruche, force de la ruche, consommation de pollen, mortalité des abeilles  <u>Endroit</u> : Montana, États-Unis  <u>Année</u> : 2012</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les ruches exposées à la dose de 50/50 ppb de pollen/solution sucrée dopés présentaient une diminution significative de la force de la ruche, des réserves de pollen, de la consommation de pollen et du poids de la ruche. Les ruches exposées à 200/200 ppb ou à 200/50 ppb affichaient une plus faible consommation de pollen et de plus faibles réserves de pollen que le groupe témoin, mais la ruche exposée à 200/50 ppb présentait aussi une plus forte mortalité que le groupe témoin, ce qui n'a pas été le cas aux doses de 200/200 ppb; dans les ruches exposées à 200/200 ppb, on a toutefois noté une baisse (non observée aux doses de 200/50 ppb) du nombre d'abeilles adultes, de larves/pupes et d'œufs pondus et une diminution du poids de la ruche et des réserves de nectar.</p> <p>Au cours de l'étude, de plus nombreuses abeilles mortes ont été observées dans les trappes placées à l'extérieur des ruches exposées à 200/50 ppb ou à 50/200 ppb de pollen/solution sucrée dopés que dans celles des autres ruches. Avant l'hivernage, lors d'une inspection le 23 novembre 2012, les ruches suivantes étaient mortes : 0 ruche du groupe témoin; 0 ruche du traitement de 200/200 ppb (mais 2 ruches étaient très faibles); 1 ruche du traitement de 50/50 ppb; 2 ruches du traitement de 50/200 ppb; et 1 ruche du traitement de 200/50 ppb.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il s'agit d'un rapport intérimaire soumis pour cette étude, laquelle a été réalisée à titre</p>	2270888

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		de projet pilote pour une étude d'alimentation de colonies en champ ouvert. Il manque des détails importants concernant le site d'essai, la préparation des ruches et l'analyse des résidus. Les données brutes n'ont pas été fournies, et aucune analyse statistique n'a été réalisée. Il n'existe aucun rapport final. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.	
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 6 sem avec du pollen dopé ou une solution sucrée dopée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose</u> : <i>Solution sucrée dopée</i> : 50 et 200 ppb (2 L/sem)</p> <p><i>Galette de pollen dopée</i> : 50 et 200 ppb (300 g/sem)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 5 ruches par traitement (solution sucrée témoin, solution sucrée dopée avec 50 ou 200 ppb, pollen témoin, pollen dopé avec 50 ou 200 ppb), réparties en 3 groupes de traitement par régime alimentaire (non traité, dose faible et dose élevée) dans un champ d'essai : total de 30 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 6 sem</p> <p><u>Période d'observation</u> : 4 mois, du 25 juin à octobre 2012</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, nombre d'adultes, d'œufs, de larves et de pupes, réserves de nourriture, cas d'infestation de <i>Varroa</i> et de <i>Nosema</i>, force de la colonie</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : pain d'abeille, miel et pollen provenant de trappes à pollen</p> <p><u>Endroit</u> : Caroline du Nord, États-Unis</p> <p><u>Année</u> : 2012</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une diminution de la consommation alimentaire, des réserves de pollen dans la ruche, de la force de la colonie et de la quantité totale de couvain a été relevée dans les ruches ayant reçu la solution sucrée contenant 200 ppb. Une diminution des réserves de nectar a été observée dans les ruches ayant reçu la solution sucrée contenant 50 ppb.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les ruches témoins ayant reçu de la solution sucrée étaient légèrement contaminées. Les ruches nourries avec du pollen ont toutes été involontairement privées de nourriture, ce qui a nui à la qualité des résultats. Cette étude avait été réalisée à titre de projet pilote, et bien que l'auteur eut signalé certains problèmes en matière d'analyse et mentionné que des examens plus poussés seraient réalisés, aucune information supplémentaire n'a été fournie.</p>	2270894 2287055
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 63 j avec des galettes de pollen dopées, et</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose</u> : 5 et 20 ppb; les ruches ont reçu 3 ou 4 galettes de pollen de 80 g chaque semaine pendant 9 sem.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 5 ruches contenant chacun 6 petites ruches (2 ruches témoins, 2 ruches exposées à 5 ppb, 2 ruches exposées à 20 ppb);</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé en ce qui concerne le nombre d'alvéoles royales, la force de la colonie, le couvain operculé, la réserve de nourriture (miel et pain d'abeille), la collecte de pollen à l'extérieur, la consommation de galette de pollen à l'intérieur, le nombre de butineuses revenant à la ruche et le succès du butinage pour trouver les sources de nectar.</p>	2142798

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
<p>approvisionnées en eau de miel non traitée dans des stations situées à une distance de 200 à 500 m du rucher</p> <p>Abeille domestique</p>	<p>10 colonies par traitement : total de 30 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 63 j (du 15 mai au 6 août 2008)</p> <p><u>Période d'observation</u> : 10 mois (du 5 mai 2008 à février 2009 – après l'hivernage)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage, force de la ruche, développement du couvain, succès de l'hivernage, nombre d'alvéoles royales, insuccès des reines, couvain operculé, ponte des œufs et développement larvaire, miel, pain d'abeille, force de la ruche, collecte de pollen à l'extérieur, consommation de galette de pollen à l'intérieur, nombre de butineuses revenant à la ruche, succès du butinage</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : abeilles, pain d'abeille</p> <p><u>Endroit</u> : Maryland, États-Unis</p> <p><u>Année</u> : 2008</p>	<p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : De l'imidaclopride a été détecté dans les ruches témoins. Il est possible que les ruches aient été trop manipulées, et les hausses de ruche n'ont pas été ajoutées en temps opportun pendant l'étude, ce qui peut avoir causé du stress au sein des ruches. Le taux de perte chez les reines était élevé; 9 des 30 reines ont été perdues au début du mois de juin avant d'être remplacées, et 6 autres reines ont été perdues en juillet et en août. La partie de cette étude portant sur l'hivernage n'a fourni aucune information, car aucune des ruches n'y a survécu.</p>	
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 1,5 h avec une solution sucrée dopée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose</u> : les abeilles ont été habituées à butiner dans une mangeoire pour se nourrir d'une solution de saccharose contenant différentes concentrations : témoin, 40, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1 200, 1 600, 3 000, 4 000 et 6 000 µg/L (la masse volumique de la solution de saccharose à 50 % étant de 1,2296 g/ml, les doses d'essai converties s'élèvent respectivement à 32,5, 40,7, 81,3, 162,7, 325,3, 488,0, 650,6, 975,9, 1 301,2, 2 439,8, 3 253,1 et 4 879,6 ppb)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : les cohortes d'abeilles de 3 ruches ont été conditionnées à se nourrir dans 13 mangeoires contenant 13 concentrations différentes</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 1,5 h</p> <p><u>Période d'observation</u> : 1,5 h</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : comportement de butinage, consommation de nourriture, pourcentage d'abeilles</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les effets observés étaient les suivants :</p> <p><u>32,5 ppb</u> : aucun effet</p> <p><u>40,7 ppb ou plus</u> : comportement de butinage de plus en plus anormal</p> <p><u>488,0 ppb ou plus</u> : pourcentage de plus en plus élevé d'abeilles absentes</p> <p><u>3 253,1 ppb ou plus</u> : toutes les abeilles étaient absentes</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucun lien n'a été établi entre les intervalles mesurés entre les visites dans cette étude et le développement des ruches. Dans cette étude, un comportement de butinage normal se définissait par un intervalle &lt; 300 s entre les visites au site d'approvisionnement. La durée déterminée de cet intervalle entre les visites était propre à cette étude et peut ne pas s'appliquer à d'autres scénarios. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	2142777

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	absentes aux mangeoires <u>Endroit</u> : Taïwan <u>Année</u> : de mai 2006 à mars 2007		
Alimentation en milieu ouvert  Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 42 j avec une solution sucrée dopée  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose</u> : les abeilles étaient nourries deux fois par semaine avec 1 L de solution sucrée à 50 % dopée avec 12,5, 25, 50, 100 et 200 µg/L (concentrations mesurées de 11, 23,3, 46,7, 96,3, et 189,6 ppb, respectivement) <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 12 ruchers contenant chacun 7 ruches (2 ruches témoins, 1 ruche pour chaque traitement) : total de 84 ruches <u>Période d'exposition</u> : 42 j <u>Période d'observation</u> : de la période d'exposition jusqu'après l'hivernage (du 21 juin 2013 au 24 mars 2014) <u>Paramètres d'effet</u> : poids de la ruche, nombre d'abeilles à différentes étapes du cycle de vie dans la ruche, réserves de miel et de pollen dans la ruche, survie de la ruche à l'hivernage <u>Échantillons de résidus</u> : nectar de la ruche, pain d'abeille pour la vérification des doses <u>Endroit</u> : Caroline du Nord, États-Unis <u>Année</u> : 2014	<b>EXAMEN</b> : Comparativement au groupe témoin, aucun effet n'a été observé après l'hivernage sur les colonies exposées à une dose d'imidaclopride de 25 µg/L (23,3 ppb) ou moins. Quelques effets transitoires ont toutefois été observés chez ces colonies environ 1 mois après la fin de la période d'exposition de 6 sem, mais elles semblent avoir réussi à compenser et sont revenues à un état comparable à celui des colonies des groupes témoins après l'hivernage. Les traitements d'imidaclopride à des doses de 50 µg/L (46,7 ppb) ou plus ont entraîné une dégradation des conditions dans les ruches après l'hivernage comparativement au groupe témoin. Les traitements d'imidaclopride à des doses de 100 µg/L (96,3 ppb) ou plus ont entraîné une diminution du taux de survie des ruches à l'hivernage, et une dégradation constante des conditions dans les ruches au cours de l'étude.  Après l'évaluation des résultats relatifs à l'analyse statistique, à la signification biologique et aux changements saisonniers naturels au sein des colonies d'abeilles domestiques, il a été déterminé que la CSEO et la CMEO pour cette étude étaient respectivement de 23,3 ppb et 46,7 ppb.  L'examen de cette étude a révélé que les concentrations moyennes d'imidaclopride mesurées dans le nectar des alvéoles non operculées et le pain d'abeille des ruches correspondaient respectivement à 62,7 % et 30,2 % des concentrations présentes dans les solutions dopées dont les abeilles s'étaient nourries. À la suite d'une exposition à la CSEO déterminée de 23,3 ppb, la concentration moyenne d'imidaclopride dans le pain d'abeille de la ruche était de 5,37 ppb (fourchette : 1,45 à 9,41 ppb) 3 semaines après le début de l'alimentation artificielle, et de 5,74 ppb (fourchette : 4,89 à 6,4 ppb) 1 sem après la fin de la période d'alimentation de 6 sem.  À la suite d'une exposition à la CMEO établie à 46,7 ppb, la	2463188 2474495

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		<p>concentration moyenne d'imidaclopride dans le pain d'abeille de la ruche était de 10,84 ppb (fourchette : 4,2 à 19,41 ppb) 3 sem. après le début de l'alimentation artificielle, et de 16,44 ppb (fourchette : 14,37 à 18,00 ppb) 1 semaine après la fin de cette exposition de 6 sem.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Tout indique qu'une dilution de l'exposition s'est produite. Une contamination découlant probablement de l'application d'un autre pesticide dans les environs a eu lieu. Les ruches témoins étaient contaminées par l'imidaclopride. Le taux de mortalité lors de l'hivernage était plus élevé chez le groupe témoin que chez les groupes exposés aux doses les plus faibles.</p>	
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert avec une solution sucrée dopée pendant différentes durées</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert  <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques  <u>Dose</u> : imidaclopride et imidaclopride-oléfine à des concentrations de 10, 20, 50 et 100 ppb dans une solution de saccharose 2 M  <u>Nombres de ruches d'essai</u> : 1 colonie installée dans une ruche d'observation à 2 cadres; des groupes d'abeilles ont été conditionnés à se nourrir dans différentes mangeoires situées à 500 m  <u>Période d'exposition</u> : diverses  <u>Période d'observation</u> : diverses  <u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage dans les mangeoires, comportement des butineuses de retour à la ruche, probabilités de danse frétilante et de danse tremblante, direction des danses frétilantes  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN :</b> Des effets liés au traitement d'imidaclopride touchant la fréquence des danses frétilantes, la précision de la direction des danses, et les danses tremblantes ont été observés aux concentrations de 20 ppb ou plus. La fréquentation des mangeoires a diminué chez les butineuses exposées à la solution contenant 100 ppb d'imidaclopride. De faibles effets liés au traitement d'imidaclopride-oléfine, dont une augmentation des danses tremblantes, ont été observés chez les abeilles ayant reçu une dose de 20 ppb ou plus.</p> <p>D'après les comportements de communication des abeilles dans les champs :  CSEO : 10 ppb  CME0 : 20 ppb</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Aucun lien n'a été établi entre le comportement des abeilles au champ dans cette étude et le développement des ruches. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	<p>1086429  2142746  2142775  2142776</p>
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude d'alimentation au champ</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : champ de tournesols en fleurs  <u>Produit chimique à l'essai</u> : Confidor SL  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : une mangeoire contenant du sirop de sucre dopé avec 20 ppb d'imidaclopride a été placée à 150 m de la ruche</p>	<p><b>EXAMEN :</b> La solution sucrée dopée avec 20 ppb d'imidaclopride et placée à 150 m des ruches d'essai dans un champ de tournesols en fleurs n'a eu aucune incidence sur le comportement des butineuses et leur consommation de nourriture dans la mangeoire pendant les 8 j de l'essai.</p>	<p>2523528</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
Abeille domestique	<p><u>Nombre de répétitions</u> : 1</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 8 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 8 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : comportement et consommation de nourriture</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le degré d'exposition des abeilles de l'essai n'a pas été caractérisé. Des paramètres d'importance, tels que la mortalité des abeilles et les conditions de la ruche, n'ont pas été mesurés. Aucune répétition du traitement n'a été effectuée.	

**Tableau 4 Toxicité de niveau III pour les abeilles du genre *Apis* et autres que du genre *Apis* – Études présentées par le demandeur**

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,7 mg p.a./semence (équivalent à 51,8 g p.a./ha; 74 000 semences/ha) et un champ supplémentaire avec le produit Gaucho à 49 g p.a./ha (équivalent à 0,7 mg p.a./semence; 70 000 semences/ha)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin avec 6 ruches, 1 champ de traitement contenant 6 ruches et 1 champ de traitement supplémentaire contenant 4 ruches : 16 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 12 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 12 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, visite aux fleurs, poids de la ruche, rendement des tournesols, variétés de pollen récoltées</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 1995</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement sur les ruches d'abeilles domestiques n'a été relevé dans les champs de tournesol dont les semences avaient été traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Seulement 3 % du pollen récolté provenait du tournesol. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	<p>2364413</p> <p>2364414</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho 70 WS à une dose de 0,7 et 1,4 mg p.a./semence</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ par traitement, comportant chacun 4 ruches : 12 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 11 à 13 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 11 à 13 j</p> <p><i>Paramètres d'effet</i> : visite aux fleurs, retour à la ruche, poids de la ruche, comportement des abeilles</p> <p><u>Endroit</u> : Afrique du Sud</p> <p><u>Année</u> : 1997-1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement sur les ruches d'abeilles domestiques n'a été relevé dans les champs de tournesol dont les semences ont été traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le poids des ruches a diminué dans tous les champs traités et témoins. Aucune analyse des résidus ou du pollen recueilli n'a été réalisée pour caractériser l'exposition.</p>	2364416
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho 70 WS à une dose de 0,7 mg p.a./semence</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 4 ruches : 8 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 14 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 14 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : poids de la ruche, mortalité des abeilles, activité de butinage, nombre d'abeilles revenant avec du pollen</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : jabot des abeilles, corps des abeilles</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet manifeste sur les abeilles n'a été relevé. La possibilité d'effets du traitement ne peut être écartée, les différences suivantes ayant été observées : Le poids des ruches témoins a légèrement augmenté, alors que celui des ruches traitées a diminué. Un nombre constamment plus élevé d'abeilles butineuses était observé dans le champ de traitement par rapport au champ témoin. Pendant toute la durée de l'essai, le nombre moyen d'abeilles revenant avec du pollen était plus élevé dans le champ de traitement que dans le champ témoin. Toutefois, le nombre d'abeilles revenant avec des charges de pollen au cours des j 2 et 3 suivant le début de l'exposition était plus faible dans le champ de traitement que dans le champ témoin. La mortalité des abeilles était plus élevée dans le champ de traitement que dans le champ témoin (207 par rapport à 147, au total).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Une variation dans les conditions des plantes et les taux de germination entre le champ de traitement et le champ témoin a été observée. Les quantités d'imidaclopride et de métabolites relevées dans le jabot et le corps des abeilles étaient inférieures à la limite de détection.</p>	2351185

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho 350 FS à une dose de 0,7 mg p.a./semence (0,3 L/150 000 semences, 350 g p.a./L)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 6 ruches : 12 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 15 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 15 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : nombre de supersédures de la reine, butineuses avec des charges de pollen, nombre moyen d'abeilles entrant dans la ruche, poids de la ruche, comportement anormal des abeilles, nombre d'abeilles et quantité de couvain couvrant les rayons (ou habitant dans ces derniers), mortalité des abeilles</p> <p><u>Endroit</u> : Hongrie</p> <p><u>Année</u> : 1999</p>	<p><b>EXAMEN</b> : La possibilité que les tournesols cultivés à partir de semences traitées aient des effets sur les ruches d'abeilles domestiques n'a pu être écartée, puisqu'un nombre accru de supersédures de la reine, un gain de poids de la ruche plus faible et un nombre réduit de rayons habités par les abeilles ont été observés pendant la période d'exposition. Les effets sur le couvain ne semblaient pas concluants.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les conditions de la ruche (p. ex., poids de la ruche) semblaient être différentes entre le champ témoin et le champ de traitement au début de l'essai. Des champs de tournesol ne faisant pas partie de l'essai se trouvaient dans l'aire de butinage (2 km) par rapport aux ruches expérimentales. Comme les données variaient fortement et que le traitement n'a pas été répété, il est difficile de conclure à un quelconque effet du traitement. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	2351147
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,2592 mg p.a./semence</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 8 ruches : 16 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 12 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : jusqu'à la fin de l'hivernage (277 j après le début de l'exposition)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : poids de la ruche, force de la ruche, mortalité des abeilles, développement du couvain, réserves de nourriture dans la ruche, maladies de la ruche, activité de butinage, variétés de pollen récoltées, survie pendant l'hivernage</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : miel, pollen, cire,</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Chez des abeilles domestiques exposées à des tournesols cultivés à partir de semences traitées en Argentine, aucun effet sur la survie pendant l'hivernage, le poids de la ruche, le développement du couvain ou les réserves de nourriture dans la ruche n'a été observé de la floraison jusqu'à la fin de l'hivernage, par rapport aux abeilles du groupe témoin.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La proportion de pollen provenant du tournesol était de 20 à 30 %, et des différences ont été observées dans les conditions de floraison des plantes d'essai et les mauvaises herbes dans les champs témoins et de traitement.</p>	2351151

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	capitules de tournesols, sol <u>Endroit</u> : Argentine <u>Année</u> : 2000		
Étude au champ  Traitement des semences  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : haricots de grande culture <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose d'application</u> : imidaclopride à une dose de 210 g p.a./100 kg de semences <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 24 ruches : 48 ruches au total <u>Période d'exposition</u> : environ 14 j pendant la floraison <u>Période d'observation</u> : environ 14 j pendant la floraison <u>Paramètre d'effet</u> : nombre de visites aux fleurs <u>Endroit</u> : Allemagne <u>Année</u> : 1999	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été observé, en ce qui concerne la quantité de fleurs visitées, entre les champs témoins et les champs de haricots de grande culture provenant de semences traitées.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune donnée relative à la mortalité ou au développement de la ruche n'a été recueillie ou présentée dans cette étude. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les champs ont été traités avec du Pirimor (dont le principe actif est le pirimicarbe) le 2 juin 1990 en raison d'une infestation de pucerons. On ne sait pas si la pulvérisation a eu lieu avant, pendant ou après l'éclosion, ni si elle a été effectuée pendant la période expérimentale.</p>	2364425 2364426
Étude au champ  Traitement des semences  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : colza oléagineux <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose d'application</u> : 31 g p.a./ha (1 051,17 g p.a./100 kg de semence, 181 000 semences dans 1 kg de semence = 0,06 mg p.a./semence) <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 2 ensembles de 3 ruches (3 pour l'essai, 3 pour la récolte de pollen et de miel) : 12 ruches au total  <u>Période d'exposition</u> : 14 j <u>Période d'observation</u> : 47 j <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, activité de butinage, comportement des abeilles, production de couvain, poids de la ruche, densité de butineuses, réserves de nourriture, force de la ruche <u>Échantillons de résidus</u> : nectar de rayon et de pollen, nectar de fleur, miel des rayons	<p><b>EXAMEN</b> : Après 10 j d'exposition, les ruches d'abeilles domestiques exposées au champ de colza cultivé à partir de semences traitées affichaient un gain de poids moins important par rapport à celles du champ témoin. Cette différence n'a pas été observée une fois que les ruches ont été retirées des champs traités.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les plantes ont été cultivées à partir de semences traitées avec un produit mixte contenant les principes actifs imidaclopride et bêta-cyfluthrine. Il semble que les ruches exposées étaient plus résistantes que les ruches témoins au début de l'expérience.</p>	2351149

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<u>Endroit</u> : Allemagne <u>Année</u> : 1999		
Étude au champ  Traitement des semences  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : canola de printemps <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 66 à 77 g p.a./ha (976 g p.a./100 kg de semence, 181 000 semences dans 1 kg de semence = 0,05 mg p.a./semence) <u>Nombre de ruches d'essai</u> : À chaque endroit, il y avait : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 4 ruches : 8 ruches au total par emplacement <u>Période d'exposition</u> : 30 j <u>Période d'observation</u> : 30 j <u>Paramètres d'effet</u> : quantité de couvain operculé, mortalité des abeilles, production de miel, comportement des abeilles, variétés de pollen récoltées <u>Échantillons de résidus</u> : pollen provenant des pièges à pollen, nectar de rayon <u>Endroit</u> : Ontario, Canada et Minnesota, États-Unis <u>Année</u> : 2000	<p><b>EXAMEN</b> : D'après les observations, le traitement des semences de canola n'a eu aucun effet sur les ruches d'abeilles domestiques dans deux champs d'essai situés en Amérique du Nord.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le lindane, une substance toxique pour les abeilles, a été utilisé dans les champs témoins. La résistance des ruches n'a pas été mesurée. Des différences ont été observées entre les champs de traitement et les champs témoins en ce qui concerne les taux d'émergence des cultures et le développement des plantes. L'analyse statistique dans le rapport pourrait être améliorée.</p>	1086427 2142818 2142819 2351186
Étude au champ  Application au sol  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : trèfle <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose d'application</u> : application au sol d'Admire sur un champ de pommes de terre 3 ans auparavant à une dose de 204 g p.a./ha <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 5 champs de trèfles comportant 8 ruches d'essai : 40 ruches au total <u>Période d'exposition</u> : environ 60 j dans le champ <u>Période d'observation</u> : environ 60 j dans le champ <u>Paramètres d'effet</u> : nombre de hausses, corps de ruches, cadres de ruches, couvain, miel, reines pondeuses et taux d'infestation, de	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet sur les colonies d'abeilles domestiques n'a été décelé 3 ans après l'application d'imidaclopride dans les champs de pommes de terre. Les résidus détectés dans les fleurs de trèfle et les fleurs sauvages dans les champs d'essai étaient inférieurs à la limite de détection, mais le pollen et le nectar n'ont pas été échantillonnés. Des résidus ont été détectés dans le sol à une concentration de 32 ppm 2 ans après l'application, et à une concentration maximale de 24,6 ppm 3 ans après l'application.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il y avait d'importantes variations entre les conditions des ruches des champs traités et celles des champs témoins au début de l'étude, et celles-ci ont persisté jusqu'à la fin de l'étude. Les conditions des ruches n'ont pas été uniformisées au début de l'étude.</p>	2142811 2142736 2142810

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p>maladie et de comportement agressif</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : fleurs de trèfles, fleurs sauvages, miel non couvert, sol prélevé dans le champ et sol prélevé sur le bord du champ</p> <p><u>Endroit</u> : Île-du-Prince-Édouard, Canada</p> <p><u>Année</u> : 2001</p>	<p>La dose d'essai était de 204 g p.a./ha, une dose inférieure à la dose maximale homologuée au Canada (480 g p.a. pour le traitement des champs de pommes de terre par mouillage du sol).</p>	
<p>Étude de surveillance</p> <p>Surveillance de colonies exposées à du canola cultivé à partir de semences traitées en Allemagne, pour examiner les résidus de pesticides (dont l'imidaclopride) et le taux de survie pendant l'hiver</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : canola et autres cultures</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : étude de surveillance</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : plus de 7 000 ruches au total chaque année (7 240 en 2004-2005; 7 168 en 2005-2006; 7 013 en 2006-2007 et 7 187 en 2007-2008)</p> <p><u>Période d'exposition</u> : étude de surveillance, variable</p> <p><u>Période d'observation</u> : étude de surveillance, variable</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : nouvelle formation de colonie, migration, répression du Varroa, taille de la colonie à l'automne et au printemps, production de miel, infestation par le Varroa en automne, infestation par les virus des abeilles et infestation par le Nosema et les amibes.</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : nectar, miel, pain d'abeille, pollen</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2004-2008</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucune corrélation ni effet lié au traitement n'a été observé.</p> <p>Les auteurs ont relevé une corrélation significative dans les champs traités surveillés entre d'une part le taux accru d'infestation par certains virus et le Varroa en automne, et d'autre part un taux de survie réduit pendant l'hivernage. Les auteurs ont également noté une corrélation significative entre d'une part le taux de survie pendant l'hivernage, et d'autre part l'âge des reines (les jeunes reines survivent mieux pendant l'hivernage) et la taille des colonies (les pertes en hiver sont moins importantes chez les plus grandes colonies).</p> <p>Les auteurs ont indiqué qu'aucune différence n'a été observée entre les sites où était cultivé le canola et les sites où il ne l'était pas, autant en ce qui concerne les pertes en hiver que le quotient d'hivernage (taille de la colonie en automne par rapport à la taille au printemps). Cette constatation était fondée sur 2 325 ensembles de données issus des années de projet de 2005-2006 et 2006-2007. Les colonies présentes sur les sites où le canola est cultivé avaient tendance à mieux hiverner que celles des autres sites.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune donnée brute ou méthodologie d'analyse statistique détaillée n'a été fournie. Un taux de pertes de colonies relativement bas a été observé au cours des 4 années d'étude. Les colonies expérimentales provenaient toutes de ruchers existants et étaient soumises à une grande variété de styles d'apiculture.</p>	2142774
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,7 mg p.a./semence</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Après l'exposition, aucun effet lié au traitement n'a été observé dans le comportement butineur des bourdons dans les champs de tournesol témoins et de traitement. Au cours de la période d'exposition de 9 j, les champs de traitement ont perdu</p>	2142738

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
Bourdon	<p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ de traitement, comportant chacun 10 ruches : 20 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 9 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 26 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : variétés de pollen récoltées par les butineuses de nectar et les butineuses de pollen, nombre d'ouvrières marquées, nombre de nouvelles reines produites, taille de la population et capacité d'accouplement des reines</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p>plus d'ouvrières marquées (33,5 %) que les champs témoins (23,1 %), mais l'écart était faible. Le butinage des bourdons sur le nectar de tournesol (98 % de butineurs de nectar dans les 2 groupes) et de pollen (26 et 29 % pour les butineurs de pollen dans les champs témoins et de traitement, respectivement) a été confirmé.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement du sol dans les champs de pommes de terre</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : pomme de terre</p> <p><u>Produit chimique à l'essai</u> : Imidaclopride WG 5</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i> – 100 abeilles par colonie</p> <p><u>Dose d'application</u> : application au sol dans la raie de semis à une dose de 180 g d'imidaclopride/ha + 375 g de pencycuron/ha</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 1</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 6</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 15 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 39 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : butinage, mortalité, développement des colonies, résidu dans le pollen transporté par les abeilles, composition du pollen</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2014</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude au champ visait à examiner les effets de l'application d'imidaclopride dans les raies de semis contenant des semences de pommes de terre sur le développement des colonies de bourdons (<i>B. terrestris</i> L.) dans le champ. Après 15 j d'exposition aux cultures de pomme de terre en floraison, les colonies de bourdons ont été relocalisées et surveillées de façon continue pendant 24 j supplémentaires (39 j au total après le début de l'exposition), jusqu'à ce qu'elles entrent dans la phase de reproduction (environ une semaine après que les colonies eurent montré des signes de reproduction de nouvelles reines). L'étude indique que :</p> <p>Les bourdons ont butiné sur les pommes de terre pour récolter le pollen, mais de grandes différences ont été observées (24,8 à 56,3 % du pollen total dans le champ traité, rien dans le champ témoin). La quantité maximale de résidus d'imidaclopride détectée dans le pollen transporté par les butineuses était de 1,4 ppm dans le champ traité, mais rien n'a été détecté dans le champ témoin. Une diminution statistiquement significative des butineuses a été observée dans le champ traité à 2 dates et en général, tandis qu'une diminution statistiquement significative des abeilles entrant dans les colonies a été observée dans le champ traité à 2 dates seulement, mais pas de manière générale.</p> <p>Aucune différence n'a été observée entre le champ traité et le champ témoin à la fin de l'étude dans le nombre total d'abeilles</p>	2535875

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		<p>vivantes, tous stades confondus (abeilles adultes et couvain vivants), la reproduction totale de la reine (larves, pupes, adultes vivants), la quantité totale de couvain vivant (œufs, larves, pupes), le nombre total d'abeilles adultes vivantes (jeunes reines, ouvrières, mâles vivants), le nombre d'alvéoles de nectar et de pollen, et le poids des jeunes reines, des ouvrières, des mâles et des colonies.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune répétition du traitement n'a été effectuée. La contamination potentielle du site d'exposition et du site de surveillance par d'autres pesticides n'a pas été caractérisée. Une différence notable a été constatée entre le butinage du pollen de pomme de terre dans le champ traité et dans le champ témoin.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Application en traitement du sol dans des champs de pommes de terre</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : pomme de terre</p> <p><u>Produit chimique à l'essai</u> : Imidaclopride WG 5</p> <p>Espèce d'essai : <i>Bombus terrestris</i> – 100 abeilles par colonie</p> <p><u>Dose d'application</u> : application au sol dans la raie de semis à une dose de 180 g d'imidaclopride/ha + 375 g de pencycuron/ha</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 1</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 6</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 17 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 50 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : butinage, mortalité, développement des colonies, résidu dans le pollen transporté par les abeilles, composition du pollen</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2014</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'étude au champ visait à étudier les effets de l'application d'imidaclopride dans les raies de semis contenant des semences de pommes de terre sur le développement des colonies de bourdons (<i>B. terrestris</i> L.) dans le champ. Après 15 j d'exposition aux cultures de pomme de terre en floraison, les colonies de bourdons ont été relocalisées et surveillées de façon continue pendant 24 j supplémentaires (39 j au total après le début de l'exposition) jusqu'à ce qu'elles entrent dans la phase de reproduction (environ une semaine après que les colonies eurent montré des signes de reproduction de nouvelles reines). L'étude indique que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les bourdons ont butiné sur les pommes de terre pour récolter le pollen, mais de grandes différences ont été observées (0 à 47,4 % du pollen total dans le champ témoin, et 1,6 à 29,2 % dans le champ traité). Parmi les 3 échantillons, la quantité maximale de résidu d'imidaclopride détectée dans le pollen transporté par les butineuses était de 0,7 ppm dans le champ traité, et inférieure à la limite de détection (0,6 ppm) dans le champ témoin.</li> <li>- Par rapport au champ témoin, l'activité générale de butinage était statistiquement plus élevée dans le champ de culture traité, mais pas à l'entrée de la ruche. Sur les 7 j de mesure, des différences statistiques ont été observées lors d'une journée seulement dans le champ de culture et à l'entrée de la ruche. On ne sait pas si cela est</li> </ul>	2535876



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		<p>lié au traitement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Par rapport au champ témoin, le nombre moyen d'abeilles adultes mortes lors du traitement était plus faible pendant la phase d'exposition, mais plus élevé pendant la phase de surveillance. Toutefois, il n'y a pas de différence sur l'ensemble de la période d'étude.</li> <li>- Aucune différence n'a été constatée dans le nombre de jeunes reines vivantes et de pupes de reines vivantes entre le champ traité et le champ témoin à la fin de l'étude. Toutefois, les colonies dans le champ traité comportaient un nombre significativement moins élevé de jeunes larves de reines vivantes à la fin de l'étude.</li> <li>- Aucune différence n'a été relevée dans l'un ou l'autre des paramètres mesurés à la fin de l'étude, notamment le nombre et le poids des ouvrières et des faux bourdons, ainsi que le nombre d'alvéoles comportant des œufs, des larves, des pupes, du pollen ou du nectar, le nombre d'abeilles adultes vivantes, la quantité totale de couvain et la reproduction totale de la reine.</li> </ul> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Aucune répétition du traitement n'a été effectuée. La contamination potentielle du site d'exposition et du site de surveillance par d'autres pesticides n'a pas été caractérisée.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Application en traitement du sol sur des plantes ornementales en pot</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : plantes ornementales en pot, <i>Lobelia erinus</i></p> <p><u>Produit chimique à l'essai</u> : Imidaclopride WG 5</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : abeilles/colonies de <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application dans la terre des plantes ornementales en pot</u> : 0,015 g p.a./L de sol (équivalent à 22,0588 kg p.a./ha)</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 17</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 30 j*</p> <p><u>Période d'observation</u> : 30 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des adultes, activité de butinage/vol</p>	<p><b>EXAMEN :</b> L'étude au champ visait à étudier les effets, sur des colonies de bourdons, de l'application d'imidaclopride en traitement du sol sur des plantes ornementales en pots. Dix plantes ornementales (<i>L. erinus</i>) ont été mises en pot et regroupées dans le même contenant. Le sol dans le contenant a été traité avec du Confidor WG 5 à une dose de 0,015 g p.a./L de sol. Dans chaque jardin, une colonie de <i>B. terrestris</i> comportant environ 80 à 100 bourdons a été placée avec 5 contenants renfermant des plantes traitées ou non (témoins). Les bourdons ont butiné librement dans le jardin pendant 47 j dans des conditions naturelles. Les conditions de la colonie ont été analysées à la fin de l'étude. Une infestation grave de pyrale du bourdon (<i>Aphomia sociella</i>) a été observée après 30 j d'exposition. L'examen de l'étude était axé sur la période (30 j) précédant les premières observations de l'infestation. Selon l'étude, par rapport aux</p>	2523560

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p>conditions de la ruche  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 2002            *Les données observées après 30 j n'ont pas été prises en compte pour l'évaluation des risques en raison d'une grave infestation de pyrale du bourdon.</p>	<p>témoins, une hausse importante de la mortalité des bourdons qui butinent a été observée dans les jardins contenant des plantes ornementales en pot dont le sol a été traité avec de l'imidaclopride à une dose de 0,015 g p.a./L sol. Toutefois, aucune différence n'a été constatée dans l'activité de butinage observée dans les plantes d'essai et dans l'activité de vol observée à l'entrée de la colonie.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le degré d'exposition à l'imidaclopride n'a pas été entièrement caractérisé. La contamination potentielle des bourdons de l'essai à d'autres pesticides n'a pu être caractérisée. Aucun renseignement sur les stades de développement de la colonie de bourdons, notamment la confirmation que de nouvelles reines étaient produites, n'a été fourni.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Application sur des plantes ornementales d'extérieur par mouillage du sol</p> <p>Abeille domestique, bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : arbuste ornemental <i>Rhododendron</i>  <u>Produit chimique à l'essai</u> : Imidaclopride WG 70  <u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i> et <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : 4,3 g p.a./m taille de la plante (2,58 g p.a./arbuste) ou 2,15 g p.a./m taille de la plante (1,29 g/arbuste), 126 j avant l'échantillonnage  <u>Nombre de réplicats</u> : 1  <u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1  <u>Période d'exposition</u> : 11 j  <u>Période d'observation</u> : 11 j  <u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des adultes, activité de butinage/vol, conditions de la ruche  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 2006</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'étude visait à étudier les résidus ainsi que les effets sur les abeilles domestiques et les bourdons après une application d'imidaclopride au sol sur des plantes ornementales cultivées en plein champ. Les rhododendrons ont été traités par mouillage du sol 126 j avant le début de l'échantillonnage des fleurs pour l'analyse des résidus. Au champ, les plantes d'essai étaient entourées de différentes espèces de plantes ornementales. Une ruche d'abeilles domestiques et 3 ruches de bourdons ont été placées près des plantes d'essai pendant la floraison et surveillées pendant 11 j (du 20 mai au 2 juin 2005). L'étude indique que : le traitement du sol a été effectué avec le produit Imidacloprid® WG 70 à une dose de 4,3 g p.a./m taille de la plante (2,58 g p.a./arbuste) ou de 2,15 g p.a./m taille de la plante (1,29 g/arbuste), et a entraîné une quantité de résidus de floraison allant jusqu'à 1,996 mg d'imidaclopride/kg ou 0,812 mg d'imidaclopride/kg, respectivement. Aucune mortalité ni anomalie du comportement n'a été observée à l'échelle individuelle chez les bourdons et les abeilles domestiques qui butinaient. Les conditions de la colonie n'ont jamais été analysées pendant l'étude.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude a été menée avec une dose d'essai beaucoup plus élevée que celles qui figurent sur les étiquettes canadiennes. L'étude n'a pas été répétée. L'étude a</p>	2542276

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		<p>été réalisée dans une zone d'essai très restreinte qui contenait d'autres plantes en fleurs non traitées. Les abeilles domestiques, et probablement les bourdons aussi, avaient accès à d'autres sources de pollen et de nectar que les plantes d'essai. Une dilution de l'exposition s'est probablement produite. Les conditions de la ruche à l'échelle de la colonie n'ont pas été mesurées. Les concentrations de résidus dans le pollen et le nectar des fleurs, sur les abeilles ou dans les ruches ne sont pas indiquées.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Application sur des plantes ornementales d'extérieur par mouillage du sol</p> <p>Abeille domestique, bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : arbuste ornemental <i>Rhododendron</i>, <i>Hibiscus syriacus</i></p> <p><u>Produit chimique à l'essai</u> : Imidaclopride WG 70</p> <p><u>Espèces d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i> et <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : <i>Rhododendron</i> : 4,3 g p.a./m (5,2 g p.a./arbuste) 35 j avant l'échantillonnage. <i>H. syriacus</i> : 4,3 g p.a./m (4,3 g p.a./arbuste) 106 à 117 j avant l'échantillonnage.</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 1</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 1 pour les abeilles domestiques, 2 pour les bourdons</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 11 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 11 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des adultes, activité de butinage/vol, conditions de la ruche</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 2006</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'étude visait à étudier les résidus ainsi que les effets de l'imidaclopride sur les abeilles domestiques et les bourdons après une application d'imidaclopride au sol sur des plantes ornementales cultivées en plein champ. Le traitement du sol a été réalisé 35 j avant le début de l'échantillonnage dans le cas du rhododendron, et 106 à 117 j avant le début de l'échantillonnage dans le cas de l'hibiscus. Des plantes ornementales en fleurs non traitées attirantes pour les abeilles ont été placées entre les rangs de plantes traitées et non traitées. Pendant la période de floraison des plantes d'essai, 1 ruche d'abeilles domestiques et 2 colonies de bourdons ont été placées à proximité (20 à 25 m) des champs traités pendant environ 10 j.</p> <p>L'étude a révélé que l'application par mouillage du sol du produit d'imidaclopride sur le rhododendron cultivé en champ à une dose de 4,3 mg p.a./m de largeur de plante moyenne (5,2 g p.a./arbuste), ou sur l'hibiscus à une dose de 4,3 g p.a./m de hauteur de plante (4,3 g p.a./arbuste), a entraîné des concentrations élevées de résidus d'imidaclopride dans les fleurs et dans les abeilles mortes récupérées dans le champ traité. La moyenne des résidus d'imidaclopride était de 0,267 mg/kg avec un maximum de 0,79 mg/kg pour le rhododendron 35 j après le traitement. La moyenne des résidus d'imidaclopride était de 2,98 mg/kg avec un maximum de 5,01 mg/kg pour l'hibiscus 106 à 117 j après le traitement. Des résidus d'imidaclopride ont été détectés dans presque toutes les abeilles mortes trouvées dans le champ traité, à une concentration allant jusqu'à 1,663 mg/kg d'abeilles. La majorité des échantillons de fleurs et d'abeilles mortes contenaient également de l'hydroxy-imidaclopride et de l'imidaclopride-</p>	2542277

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
		<p>oléfine, mais en moins grande quantité que le composé d'origine.</p> <p>Une augmentation de la mortalité a été observée chez les bourdons et les abeilles domestiques individuellement dans les parcelles traitées. Toutefois, aucun effet sur les colonies n'a été constaté en ce qui concerne les abeilles domestiques. Il est possible, mais incertain que la santé des colonies de bourdons ait été compromise par le traitement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude a été menée avec une dose d'essai beaucoup plus élevée que celles qui figurent sur les étiquettes canadiennes. L'étude n'a pas été répétée. L'étude a été réalisée dans une zone d'essai très restreinte qui contenait d'autres plantes en fleurs non traitées. Les abeilles domestiques, et probablement les bourdons aussi, avaient accès à d'autres sources de pollen et de nectar que les plantes d'essai. Une dilution de l'exposition s'est probablement produite. Les abeilles de l'étude avec le rhododendron ont été utilisées pour l'étude avec l'hibiscus. Les abeilles avaient donc déjà été exposées à l'imidaclopride lors de l'étude avec l'hibiscus. Les conditions des colonies dans les ruches de bourdons et d'abeilles domestiques après l'étude sur le rhododendron et avant celle sur l'hibiscus n'ont pas été évaluées et ne sont pas connues. Toutes les colonies de bourdons sont mortes à la fin de l'étude dans le champ traité et témoin. La concentration de résidus dans le pollen et le nectar des fleurs, sur les abeilles ou dans les ruches n'est pas indiquée.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Application en traitement du sol sur le coton</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : coton, <i>Gossypium barbadense</i> L., au moins 12 ha dans chaque champ</p> <p><u>Produit chimique à l'essai</u> : Gaucho® 600 en concentré fluidifiable pour le traitement des semences, et Admire® Pro Systemic pour les applications foliaires et dans la raie de semis.</p> <p>Espèce d'essai : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : la dose d'application saisonnière cible était de 0,5 lb d'imidaclopride/acre, ce qui équivaut à 0,56 kg d'imidaclopride/ha, et un champ témoin non</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les ruches d'abeilles domestiques dans le champ de coton traité avec de l'imidaclopride selon différentes méthodes d'application et avec différentes doses comprises entre 0,06 et 0,45 lb/acre n'ont présenté aucun effet en ce qui concerne le nombre d'adultes, les alvéoles de couvain et de pain d'abeille, le gain de poids de la ruche et le remplacement de la reine. Dans le cadre de cette étude, les ruches ont été exposées au coton traité pendant 18 à 30 j après la dernière application d'imidaclopride. Toutefois, par rapport au champ témoin, la mortalité des ruches était supérieure dans le champ traité après l'hivernage à la fin de l'étude, ce qui indique des effets potentiels sur la survie générale</p>	<p>2737113 (rapport final)</p> <p>2592246 (rapport d'étape)</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p>traité. Diverses méthodes d'application (application aérienne, au sol et par irrigation goutte à goutte), diverses doses (entre 0,06 et 0,931 lb/acre) et divers nombre de jours entre le dernier traitement et le début de l'exposition ont été utilisés dans les différents sites d'essai.</p> <p><u>Nombre de réplicats</u> : 3 pour le champ témoin, 4 pour le champ traité (5 réplicats étaient prévus pour chaque champ traité et témoin)</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicats</u> : 8 pour les ruches d'abeilles domestiques aux fins d'observation biologique et une de plus pour la mesure des résidus.</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 6 sem</p> <p><u>Période d'observation</u> : de mai 2015 à mars 2016</p> <p><u>Paramètres mesurés</u> : résidus dans le sol et les ruches avant le traitement. Résidus présents dans le nectar de pollen des plantes et les ruches pendant la période d'étude. Conditions des colonies dans les ruches, poids de la ruche, survie de la ruche en hiver, conditions de la reine et infestation par le Nosema et le Varroa. Nombre d'espèces et d'abeilles autres que du genre <i>Apis</i></p> <p><u>Endroit</u> : Californie, États-Unis</p> <p><u>Année</u> : 2015-2016</p>	<p>de la ruche après l'hivernage. Aucun effet lié au traitement n'a été relevé chez des abeilles autres qu'<i>Apis</i> pour ce qui est de la richesse et de l'abondance de l'espèce.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les différentes limites ou incertitudes associées à l'étude empêchent de bien cerner les effets du traitement. Ces limites comprennent une forte contamination de fond par d'autres pesticides toxiques, une forte contamination par l'imidaclopride lui-même pendant toute la période d'étude (détectée dans les plantes et les matrices de la ruche), l'utilisation de multiples méthodes d'application, doses d'application et intervalles entre la dernière application et le début de l'exposition, ainsi qu'un faible nombre de réplicats.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Application sur la citrouille par mouillage du sol</p> <p>Abeille domestique, bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : citrouille, <i>Curcubita pepo</i> - environ 40 ha pour chaque champ</p> <p><u>Produit chimique à l'essai</u> : Admire® Pro Systemic</p> <p>Espèce d'essai : <i>Bombus terrestris</i> et <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : application en bandes latérales en subsurface à une dose de 0,43 kg/ha, au stade des 6 feuilles vraies (BBCH16), et champ témoin non traité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Aucun effet lié au traitement n'a été relevé chez les colonies d'abeilles domestiques dans les champs de citrouille en floraison qui ont été traités au moyen d'une application au sol d'imidaclopride à une dose de 0,43 kg/ha au stade des 6 feuilles vraies (BBCH16), en ce qui concerne les conditions de la colonie d'abeilles domestiques, le poids de la ruche, la survie de la colonie en hiver et la condition de la reine. Il a été impossible de déterminer les effets sur les colonies de bourdons d'après les données disponibles. Aucun effet lié au traitement n'a été observé chez les abeilles autres qu'<i>Apis</i> pour ce qui est de la richesse et de</p>	<p>2593970 (rapport d'étape) 2757276 (rapport final)</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence (n° de l'ARLA)
	<p><u>Nombre de réplicats</u> : 5</p> <p><u>Nombre de ruches par réplicat</u> : 9 pour les abeilles domestiques et 9 pour les bourdons.</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 6 sem.</p> <p><u>Période d'observation</u> : d'août 2015 au printemps 2016</p> <p><u>Paramètres mesurés</u> : résidus dans le sol et les ruches avant le traitement. Résidus présents dans le nectar de pollen des plantes et les ruches au cours de la période d'étude.</p> <p>Conditions des colonies dans les ruches, poids de la ruche, survie de la ruche en hiver, conditions de la reine et infestation par le Nosema et le Varroa. Survie des bourdons.</p> <p>Nombre d'espèces et d'abeilles autres qu'<i>Apis</i></p> <p><u>Endroit</u> : Dakota du Sud, États-Unis</p> <p><u>Année</u> : 2015-2016</p>	<p>l'abondance de l'espèce.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Une contamination de fond par d'autres pesticides toxiques a été détectée. Une contamination par l'imidaclopride a été détectée dans les plantes et les matrices de ruche dans le champ témoin pendant toute la période d'étude.</p>	

**Tableau 5 Toxicité de niveau II et III pour les abeilles du genre *Apis* et les abeilles autres que du genre *Apis* – Renseignements supplémentaires tirés de la littérature scientifique**

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<b>APIS – Essais de toxicité de niveau II</b>			
<p>Étude en tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : reines de l'espèce <i>Apis mellifera ligustica</i> accouplées avec l'espèce <i>Apis mellifera caucasia</i> (petite ruche d'abeilles domestiques)</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à des doses de 0, 28 et 56 g p.a./ha ou 0, 0,35 et 0,7 mg p.a./semence et un tunnel rempli de semences, dont une moitié non traitée et une moitié traitée avec 0,7 mg p.a./semence</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cet article comporte également une composante de niveau III. Les plants de tournesol ont été cultivés à partir de semences et ont été placés dans 4 tunnels : un tunnel témoin, un tunnel traité avec 0,7 mg p.a./semence (N), un tunnel traité avec 0,35 mg p.a./semence (N/2) et un tunnel mixte avec une moitié de semences non traitées et une autre moitié traitée avec 0,7 mg p.a./semence. Au début de la phase en tunnel, l'activité de butinage moyenne était plus lente dans les tunnels traités N et N/2 que dans les tunnels témoin. À la fin de la phase en tunnel, l'activité de butinage dans les tunnels de traitement N et N/2 dépassait celle</p>	<p>Ambolet B., J.F. Crevat, and H.W. Schmidt. 1997. Research on secondary effects of seed treatment with imidacloprid on the behaviour of honey bees on flowers of</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>(d'après un taux d'ensemencement de 80 000 semences/ha : 0, 28 et 56 g p.a./ha)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 tunnel témoin et 1 tunnel pour chaque traitement, 1 ruche par tunnel : 4 ruches au total  <u>Période d'exposition</u> : environ 14 j  <u>Période d'observation</u> : environ 14 j            Paramètres d'effet : fertilisation des fleurs, activité de butinage, mortalité des abeilles, nombre d'abeilles par ruche, poids de la ruche, comportement des abeilles  <u>Endroit</u> : France  <u>Année</u> : 1995</p>	<p>observée dans les tunnels témoin. Le comportement des abeilles sur les cultures et à l'entrée de la ruche était normal. Le nombre d'abeilles par ruche a augmenté dans toutes les ruches pendant la durée de l'expérience. L'augmentation du nombre d'abeilles était de 42 % dans le tunnel traité avec 0,35 mg p.a./semence, de 29,7 % dans le tunnel traité avec 0,7 mg p.a./semence, de 13,2 % dans le tunnel témoin et de 11,8 % dans le tunnel mixte.            Les effets suivants ont été notés :            Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans l'activité de butinage des abeilles domestiques, la mortalité des abeilles, la population de la ruche, le poids de la ruche ou le succès de pollinisation des cultures dans les ruches exposées aux plants de tournesol cultivés à partir de semences traitées avec 0,35 à 0,7 mg p.a./semence pendant une période d'exposition de 14 j.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il manque des renseignements clés sur cette étude, puisque l'information est tirée de comptes rendus de conférence, et rien ne prouve que l'étude ait été soumise à un examen scientifique par les pairs. Les données brutes n'ont pas été présentées. Toutes les parcelles ont été traitées avec du pirimicarbe le 15 juin 1995, soit peu de temps avant l'installation des tunnels, qui a eu lieu le 23 juillet 1995. Aucune analyse statistique n'a été effectuée. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour caractériser le degré d'exposition. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>sunflower.            Proceedings of the fourth international conference on pests in agriculture; 6-8 janvier 1997; Montpellier, France;            Association Nationale pour la Protection des Plantes (ANPP).</p>
<p>Étude en tunnel             Traitement des semences             Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol  <u>Espèce d'essai</u> : abeille domestique (l'agent d'évaluation a supposé qu'il s'agissait de l'espèce <i>Apis mellifera</i>)  <u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,35 à 1,05 mg p.a./semence            Nombre de ruches d'essai : 1 tunnel témoin et 1 tunnel traité, 6 ruches par tunnel : 12 ruches au total par année  <u>Période d'exposition</u> : inconnue  <u>Période d'observation</u> : inconnue  <u>Paramètres d'effet</u> : visite aux fleurs, activité</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude présente un résumé de différents essais expérimentaux menés par les auteurs (niveau II – études en tunnel) ou provenant d'autres sources publiées (niveau II – alimentation en milieu ouvert et niveau III) concernant les effets sur la santé des abeilles domestiques découlant d'une exposition à des tournesols dont les semences ont été traitées avec le produit Gaucho. Les détails de l'étude en tunnel (niveau II) sont fournis ci-dessous. Au total, 3 études en tunnels ont été réalisées entre 1995 et 1997, dans le cadre desquelles des tournesols ont été cultivés à partir de semences traitées à une dose de 0,35 à 1,05 mg p.a./semence.            Les effets suivants ont été notés :            Le taux de fertilisation des fleurs était le même aux 2 sites, lors des</p>	<p>Cure G., H.W. Schmidt, and R. Schmuck. 1999. Results of a comprehensive field research programme with the systemic insecticide imidacloprid (Gaucho). Hazards of</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>de butinage, comportement des abeilles  <u>Endroit</u> : France  <u>Année</u> : 1995 et 1997</p>	<p>2 années d'essai. Aucun effet lié au traitement sur le comportement de butinage n'a été observé chez les colonies d'abeilles domestiques exposées aux tournesols cultivés à partir de semences traitées à une dose comprise entre 0,35 et 1,05 mg p.a./semence pendant une période d'exposition inconnue.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : La période de floraison, la date à laquelle la ruche a été introduite dans le tunnel ainsi et la période d'exposition et d'observation ne sont pas indiquées dans l'article. Aucune description des colonies expérimentales n'a été fournie (par exemple leur taille, leurs caractéristiques génétiques ou si elles ont fait l'objet d'un dépistage pour déterminer la santé optimale de la colonie). L'étude ne comportait pas de réplicats, mais elle a été réalisée 2 fois, sur 2 années différentes. Les doses de traitement des semences étaient inconnues; seule une fourchette de doses était disponible. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>pesticides to bee. Ed. INRA. Paris, 2001.</p>
<p>Étude en tunnel  Pulvérisation foliaire  Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : colza oléagineux  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> (petite ruche d'abeilles domestiques)  <u>Dose d'application</u> : Confidor SL 200 à des doses de 0,6, 1,2, 2,0, 4,0, 9,0 et 14,0 g p.a./ha  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : inconnu  <u>Période d'exposition</u> : 4 j  <u>Période d'observation</u> : 4 j  <u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage, mortalité des abeilles  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 2001 et 2002</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude visait à évaluer les effets du dépôt simulé de particules d'enrobage des semences sur les plants de colza, par la pulvérisation de différentes doses de Confidor SL 200 sur des plants en floraison. Aucune augmentation dans la mortalité n'a été associée à l'une ou l'autre des doses d'application foliaire utilisées dans l'essai.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 2 g p.a./ha : aucun effet</li> <li>4 à 9 g p.a./ha : diminution de l'activité de butinage le jour du traitement, rétablie après 24 h</li> <li>14 g p.a./ha : diminution significative de l'activité de butinage pendant 48 h</li> </ul> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Peu de renseignements sont donnés sur les méthodes et les résultats. Aucune information n'est fournie sur le rendement des ruches témoins, la durée et la fréquence de butinage, et les paramètres de surveillance. Très peu de renseignements sont fournis sur la source des abeilles, l'élevage et la santé générale des ruches. Aucune donnée n'est présentée sur</p>	<p>Schnier H.F., G. Wenig, F. Laubert, V. Simon, and R. Schmuck. 2003. Honey bee safety of imidacloprid corn seed treatment. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 73-75.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		les méthodes d'analyse statistique. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les effets potentiels à plus long terme sont inconnus.	
<p>Étude en tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : <i>Phacelia tanacetifolia</i></p> <p><u>Espèce d'essai</u> : abeille domestique (l'agent d'évaluation a supposé qu'il s'agissait de l'espèce <i>Apis mellifera</i>); petite ruche d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 5 mg p.a./m<sup>2</sup> (50 g p.a./ha)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 tunnel témoin et 1 tunnel traité, 1 ruche par tunnel : 2 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 5 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 8 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : activités de butinage, orientation de vol, mortalité des abeilles, poids des jabots, effets toxiques sur les larves</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : jabot, pain d'abeille</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Dans cette étude menée en France, des semences de <i>P. tanacetifolia</i> traitées et non traitées ont été plantées à la fin du mois d'avril. Au cours de la floraison, des tentes empêchant les abeilles de passer ont été installées, chacune couvrant une superficie de 120 m<sup>2</sup>. Sept jours après le début de la floraison, une colonie à 5 cadres a été placée à l'intérieur de chaque tente. Les effets ont été consignés comme suit :</p> <p>Aucun effet lié au traitement sur le couvain ou sur l'activité de butinage, l'orientation, la mortalité et le poids du jabot des abeilles domestiques n'a été observé dans les ruches exposées pendant 5 j aux plantes <i>P. tanacetifolia</i> cultivées à partir de semences traitées avec 50 g p.a./ha. Les résidus dans les jabots et le pain d'abeille étaient inférieurs à la LQ et la LD, respectivement, malgré une limite de quantification élevée de 10 ppb.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude ne comportant aucun réplicat (un tunnel par groupe d'essai et une ruche par tunnel), aucune analyse statistique n'a pu être effectuée. La dose d'imidaclopride appliquée est inconnue. Le produit Gaucho a été appliqué en traitement des semences à une dose de 0,005 g p.a./m<sup>2</sup>, mais la quantité de p.a. a été appliquée sur chaque semence n'est pas indiquée, et aucun taux d'ensemencement permettant de la calculer n'a été fourni. En conséquence, la quantité d'imidaclopride appliquée n'est pas claire. La limite de détection et la limite de quantification (3 et 10 ppb) sont beaucoup plus élevées que celles observées dans d'autres études (la limite de quantification pouvant descendre jusqu'à 1 ppb). Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Wallner, K. 2001. Tests regarding effects of imidacloprid on honey bees. Hazards of pesticides to bees. Avignon (France), 7-9 septembre 1999.</p>
<p>Alimentation en milieu fermé</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : culture dans le tunnel non indiquée</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : abeille domestique (l'agent d'évaluation a supposé qu'il s'agissait de l'espèce <i>Apis mellifera</i>)</p> <p><u>Dose d'application</u> : les abeilles ont été</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude visait à évaluer les effets de l'exposition sur le comportement d'alimentation des abeilles domestiques dans des ruches d'observation placées à l'intérieur de tunnels en filet. Les ruches d'observation utilisées contenaient entre 500 et 1 000 abeilles et le couvain, le pollen et le miel provenaient de ruches établies non précisées. Les abeilles ont été conditionnées à</p>	<p>Colin M.E., Y. Le Conte, and J.P. Vermendere. 1999. Managing nuclei in insect-proof tunnel as an</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Ruches nourries de manière artificielle avec une solution sucrée dopée pendant 1 h/j pendant 2 à 3 j au total</p> <p>Abeille domestique</p>	<p>habituees à se nourrir à partir d'une mangeoire à saccharose contenant des solutions dopées : 3, 25, 50, 100 ppb et possiblement d'autres doses.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 tunnel témoin et 1 tunnel traité, 1 ruche par tunnel : 2 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 1 h/j pour un total de 2 à 3 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 1 h/j pour un total de 2 à 3 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : quantité de sirop de saccharose consommée, et durée de la fréquentation de la station d'alimentation</p> <p><u>Endroit</u> : vraisemblablement en France</p> <p><u>Année</u> : inconnue, article publié en 1999</p>	<p>se rendre à une mangeoire située à 10 m de la ruche et contenant du saccharose dopé avec diverses concentrations d'imidaclopride.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Les abeilles s'étant nourries pendant une heure d'une solution de saccharose dopée avec 50 ppb d'imidaclopride étaient moins nombreuses à retourner à la mangeoire que les abeilles témoins.</p> <p>L'exposition à 25 ppb d'imidaclopride par voie orale pendant une heure a entraîné une diminution de la consommation de saccharose, mesurée d'après la proportion du saccharose total consommée au cours de la période d'essai de 2 h. Toutefois, la quantité totale de saccharose consommée n'a pas été indiquée dans cette étude.</p> <p>Les abeilles exposées à des concentrations comprises entre 3 et 100 ppb d'imidaclopride ont cessé de s'alimenter après 46 à 153 min.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune information n'a été fournie sur la source ou la pureté de l'imidaclopride ni sur la santé ou la source des colonies, les doses d'application par abeille n'étaient pas indiquées clairement, l'information sur la quantité totale de saccharose traité consommée n'était pas fournie, et aucune analyse statistique des données n'a été réalisée. Aucune confirmation analytique des concentrations d'exposition n'a été proposée. Des ruches d'observation non standards en plexiglas ont été utilisées. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>observation tool for foraging bee: sublethal effects of deltamethrin and imidacloprid. Hazard of pesticides to bees. Ed. INRA, Paris, 2001.</p>
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Dans une solution de saccharose</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>, reines sœurs chaque année</p> <p><u>Dose d'application</u> : une nouvelle reine dans la cage d'élevage et 30 abeilles nourricières ont reçu à volonté une dose de 0,7 µg/L d'imidaclopride et 0,1 % (p/v) de DMSO dans 50 % (p/v) de saccharose, 10 h/j pendant 8 j en laboratoire. La dose théorique d'imidaclopride était de 0,0083 ng p.a./abeille/j pour (I) et 0,0095 ng p.a./abeille/j pour (NI). Les mangeoires étaient remplacées chaque jour.</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une acceptation satisfaisante de la reine, soit de plus de 65 %, a été atteinte chez le groupe témoin.</p> <p>Des effets négatifs des facteurs de stress combinés de l'imidaclopride et de Nosema sur les reines ont été relevés les deux années.</p> <p>L'impact de chaque facteur de stress individuel variait entre les deux années. En 2010, la capacité de survie de la reine dans les groupes I, N et NI était similaire, mais elle était très inférieure à celle observée chez le groupe C. En 2012, les groupes I et N étaient semblables sur le plan statistique, mais seul le groupe NI était significativement plus faible que le groupe témoin. Chez le groupe NI, 50 % des reines étaient mortes 45 et 15 j après l'introduction</p>	<p>Dussaubat C., A. Maisonnasse, D. Crauser, S. Tchamitchian, M. Bonnet, M. Cousin, A. Kretzscher, J-L. Brunet, and Y. Conte. 2016. Combined neonicotinoid pesticide and parasite stress</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>Les reines nouvellement émergées ont été individuellement inoculées avec 2 µL d'une solution aqueuse de saccharose à 50 % (p/v) contenant 100 000 spores/µL en suspension. Traitement : inoculées avec des spores de <i>N. ceranae</i> au moment de l'émergence (N), exposées à une dose sub létale d'imidaclopride depuis l'émergence jusqu'à ce qu'elles soient âgées de 8 j (I), toutes les deux inoculées avec des spores de <i>N. ceranae</i> et exposées au pesticide (NI), non inoculées avec des spores et non exposées au pesticide en tant que témoin (C). Les reines traitées ont été déplacées dans un noyau d'accouplement qui contenait environ 400 g d'abeilles placées en champ ouvert.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 10 reines/noyau/traitement/an pour chacun des 4 traitements, pendant 2 ans</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 8 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 3 mois</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : survie de la reine, œufs et couvain, présence d'alvéoles de faux bourdons, larves mortes, forme du couvain, comportement des ouvrières et signes de maladie ou d'infestation.</p> <p>Activités enzymatiques mesurées au cours de la 2<sup>e</sup> année pour déterminer la catalase dans les tissus de la tête, la glutathion S-transférase dans les tissus du mésentéron et de la tête, et l'alpha- et Para-carboxylestérase dans les tissus du mésentéron.</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 2010, 2012</p>	<p>dans le noyau, en 2010 et 2012 respectivement. La durée de vie moyenne (T50) était de 75 j les 2 années chez le groupe I, et en 2010 chez le groupe N.</p> <p>Une augmentation de l'activité enzymatique liée aux réactions de protection contre les xénobiotiques a été observée avec les traitements comprenant l'imidaclopride et les parasites, seuls ou combinés (catalase et glutathione-S-transférase dans les têtes). Les agents stressants modifient également l'activité de deux autres enzymes jouant un rôle dans les fonctions métaboliques et de désintoxication (alpha-carboxylestérase et para-carboxylestérase dans le mésentéron).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Absence de méthodes d'étude standard pour les études sur les reines d'abeilles domestiques. Absence de mise en corrélation entre l'activité enzymatique et les critères d'effet environnementaux habituels. L'exposition des reines a été provoquée indirectement en nourrissant 30 abeilles nourricières avec 0,7 ug p.a./L à volonté 10 h/j pendant 8 j. Le degré d'exposition réel des abeilles n'est pas connu. L'étude a été réalisée avec de très petites ruches (400 g d'abeilles/ruche). L'incidence de la taille de la ruche sur les effets observés chez les reines est incertaine (p. ex., dans les grandes ruches commerciales). Les reines sœurs utilisées les 2 années avaient un bagage génétique différent, ce qui pourrait influencer sur les résultats.</p>	<p>alter honeybee queen's physiology and survival. <i>Scientific reports</i> 6: 31430. DOI:10.1038/srept31430.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Alimentation en milieu fermé</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Ruches d'observation nourries de façon artificielle. Les abeilles ont été capturées individuellement, alimentées de force avec une solution sucrée dopée, puis observées lorsqu'elles butinaient à une mangeoire contenant diverses concentrations de saccharose (50, 30, 10 et 3 % p/p, présentées dans cet ordre et pendant 25 min chacune).</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, colonies placées dans des ruches d'observation et habituées à se nourrir à des mangeoires</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera ligustica</i></p> <p>Dose d'application : les abeilles ont reçu 7 µL de solution à 24 ppb (0,21 ng p.a./abeille) pendant 1 h, puis ont été relâchées dans la ruche d'observation</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 2 ruches d'observation, 65 abeilles individuelles au total dans l'étude</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 1 h</p> <p><u>Période d'observation</u> : 2 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : temps d'attente pour le déchargement du nectar, nombre de circuits de danse effectués par les butineuses</p> <p><u>Endroit</u> : Californie, États-Unis</p> <p><u>Année</u> : mai à août 2011</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'étude s'est déroulée en deux parties. Les résultats de REP sont présentés dans l'étude de toxicité de niveau I, et les résultats de l'expérience sur le butinage figurent ci-dessous.</p> <p>Deux colonies ont été placées dans des ruches d'observation à 3 cadres et conservées dans une pièce à température contrôlée. Les essais ont été réalisés de mai à août, et avaient lieu tous les jours de 9 à 12 h. Un essai se déroulait sur 2 j. Au j 1, les abeilles étaient capturées et recevaient 7 µL d'une solution témoin (saccharose pur) ou de traitement (24 ppb). Après 1 h, les abeilles étaient remises dans la ruche, et au j 2, chaque abeille était observée pour déterminer le nombre visites à une série décroissante de concentrations de saccharose (50, 30, 10 et 3 % p/p). Chaque concentration était disponible pendant 25 min.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Un nombre significativement moins élevé de circuits de danse frétilante ont été observés chez les abeilles traitées (24 ppb; 0,21 ng p.a./abeille) par rapport aux abeilles témoins lorsqu'elles étaient exposées à une solution contenant 50 et 30 % de saccharose. Les durées de déchargement du nectar n'ont pas été touchées, et aucune abeille n'a effectué de circuits de danse frétilante indépendamment du traitement si la solution contenait une quantité de saccharose inférieure ou égale à 30 %. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune analyse des résidus n'a été réalisée sur les solutions témoins ou de traitement pour confirmer les concentrations d'essai nominales indiquées. Il n'est pas certain que la dose ait été consommée en entier. Des ruches d'observation non standards ont été utilisées. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Eiri, D.M., and J.C. Nieh. 2012. A nicotinic acetylcholine receptor agonist affects honey bee sucrose responsiveness and decreases waggle dancing. <i>Journal of Experimental Biology</i> 215(12): 2022-2029.</p>
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Les abeilles de petites ruches placées dans</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : des tunnels ont été placés dans des champs d'avoine non traités</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose application</u> : 2, 5, 10 et 20 ppb dans le</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude présente les mêmes données que le document de l'ARLA n° 1086416. L'examen concernant ces 2 éléments figure ci-dessous.</p> <p>L'étude a été réalisée avec des petites ruches dans des tunnels contenant des cultures d'avoine pendant une durée totale de 39 j.</p>	<p>Schmuck, R., R. Schöning, A. Strok, and O. Schramel. 2001. Risk posed to</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>des tentes contenant des plants d'avoine étaient nourries pendant 39 j de façon artificielle avec du miel de tournesol dopé. Du pollen non traité était aussi fourni.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p>miel de tournesol</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 tunnel témoin, 1 tunnel par traitement, 1 ruche par tunnel : total de 5 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 39 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 39 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, production d'alvéoles, poids de la ruche, ponte des œufs, succès de reproduction, force de la ruche, intensité de butinage, comportement des abeilles, collecte et consommation de pollen, réserves de miel</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : vérification des doses de miel</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p>Les ruches ont été nourries exclusivement avec du miel de tournesol dopé et du pollen non dopé.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>La consommation de pollen et les réserves de miel étaient fortement réduites à la dose d'application la plus élevée (20 ppb dans le miel de tournesol) de l'essai. Aucun autre effet lié au traitement sur la mortalité, la production d'alvéoles, le poids de la ruche, la ponte des œufs, le succès de reproduction, la force de la colonie, l'intensité de butinage et le comportement n'a été observé chez les ruches d'abeilles domestiques nourries de façon artificielle avec du miel de tournesol pendant au moins 39 j. Une vérification analytique des résidus dans le miel a été réalisée et les résultats se situaient dans un intervalle de valeurs prévu; aucune détection, &lt; LQ, 5,4 à 6,3 ppb, 10,5 à 12,0 ppb et 20,1 à 21,1 ppb pour les doses de 0, 2, 5, 10 et 20 ppb, respectivement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude a été réalisée sans réplicats. La durée de l'étude de 39 j couvre environ un cycle de vie du développement des abeilles domestiques. L'essai comportait une seule voie d'exposition, par du miel contaminé. L'exposition possible par le pollen contaminé susceptible de se produire dans les champs n'a pas été étudiée simultanément. Les effets potentiels sur des périodes plus longues sont inconnus.</p>	<p>honeybees (<i>Apis mellifera</i> L., Hymenoptera) by an imidacloprid seed dressing of sunflowers. <i>Pest Management Science</i> 57: 225-238.</p> <p>ARLA 1086438, 2142760</p>
<p>Alimentation en milieu fermé</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Des ruches nourries de façon artificielle avec une solution sucrée dopée ont été</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies étaient placées dans une cage de butinage pour l'expérience</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : 10, 20 et 40 mg/L (8,6, 17,2, et 34 ppb) dans une solution sucrée</p> <p>Nombre de ruches d'essai : 1 ruche par traitement : 3 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 10 voyages de butinage auxquels elles ont été conditionnées</p> <p><u>Période d'observation</u> : 10 vols de butinage auxquels elles ont été conditionnées + 1 heure d'observation</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude fournit des données sur les effets sublétaux de l'imidaclopride sur l'abeille domestique asiatique <i>Apis cerana</i>, une espèce qui n'est pas présente en Amérique du Nord. Les abeilles ont été habituées à des mangeoires de saccharose situées à 130 m de distance et qui contenaient différentes concentrations d'imidaclopride. Les mangeoires ont ensuite été placées dans une cage de butinage. Un frelon <i>Vespa velutina</i> capturé a été attaché à 10 cm au-dessus de la moitié des mangeoires pour reproduire un scénario dangereux. Les mangeoires ne comportant pas de frelon étaient considérées comme un scénario sans danger. Des abeilles individuelles ont été relâchées dans les cages de butinage dans le but de réaliser un test de choix. Des effets concernant l'évitement des prédateurs après la consommation d'une solution sucrée dopée ont été observés :</p>	<p>Tan K., W. Chen, S. Dong, X. Liu, Y. Wang, and J.C. Nieh. 2014. Imidacloprid alters foraging and decreases bee avoidance of predators. <i>PLoS ONE</i> 9(7): e102725.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>habituees à une mangeoire placée à l'intérieur d'une cage de butinage, pour 10 vols de conditionnement.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Paramètres d'effet</u> : si les abeilles choisissent la mangeoire avec ou sans frelon</p> <p><u>Endroit</u> : Chine</p> <p><u>Année</u> : 2013</p>	<p>À 10 et 20 mg/L (8,6 et 17,2 ppb) dans une solution de saccharose : aucun effet sur l'évitement du frelon par rapport au groupe témoin.</p> <p>À 40 mg/L (34 ppb) dans une solution de saccharose : diminution de l'évitement du frelon; seulement 65 % des abeilles ont choisi la mangeoire sans frelon, par rapport à 85 % chez le groupe témoin.</p> <p>On ne sait pas si ce comportement s'appliquerait dans des conditions naturelles, puisque les abeilles étaient isolées des ruches et exposées à un prédateur qui était attaché.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Cette étude a été réalisée sur des abeilles individuelles auxquelles plusieurs choix de mangeoires ont été présentés dans une cage de butinage. On ne sait pas si ce comportement s'appliquerait dans des conditions naturelles, puisque les abeilles étaient isolées des ruches et exposées à un prédateur qui était attaché. Les abeilles pouvaient revenir à leurs ruches entre les essais. L'exposition n'a pas été quantifiée à la ruche; aucune analyse des résidus n'a été effectuée. L'âge des abeilles utilisées dans cet essai n'était pas homogène. Cela pourrait influencer sur les résultats, car l'âge d'une abeille détermine son apprentissage, et on ne sait pas avec certitude si l'évitement d'un prédateur (en l'occurrence, un frelon) est un comportement appris ou inné chez l'espèce <i>A. cerana</i>. Les effets à long terme n'ont pas été étudiés dans cette étude. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Avec une solution de saccharose</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet</p> <p>Espèce d'essai : colonies d'<i>Apis mellifera</i> carnica avec des reines non-sœurs, 2 kg d'abeilles/ruche.</p> <p><u>Dose d'application</u> : chaque ruche a reçu 1 L d'une solution de saccharose à 50 % contenant de l'imidaclopride (pureté de 98,7 %) à une concentration de 0 (témoin), 50, 200 ou 1 000 µg/L, chaque jour pendant 5 j, dans des tentes (enclos de 4 × 5 m ne contenant aucune plante en floraison). Après la période d'exposition, les ruches ont été réparties également dans 3 ruchers situés à</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une diminution de la consommation de solution a été observée avec l'augmentation de la concentration d'imidaclopride, ce qui pourrait indiquer que des concentrations élevées d'imidaclopride dans les aliments entraînent un évitement des aliments par les ouvrières. Après une exposition de 5 j, de l'imidaclopride a été détecté seulement dans le miel des ruches à l'automne (41 à 64 j après exposition), à des concentrations moyennes de 0,37, 7,93 et 3,17 µg/kg pour les doses de traitement de 50, 200 et 1 000 µg/L, respectivement. Pendant l'été, une des neuf colonies traitées avec de l'imidaclopride à une dose de 1 000 ou 200 µg/L a perdu sa reine, mais aucune perte n'a été observée chez les colonies ayant reçu une dose de 50 µg/L et chez les colonies témoins. La production de miel et le nombre total</p>	<p>Wegener, J., H. Ruhnke, K. Milchreit, K. Kleebaum, M. Franke, S. Mispagel, G. Bischoff, G. Kamp, and K. Bienefeld. 2016. Secondary biomarkers of insecticide-induced stress of</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>l'extérieur près de zones agricoles, aux fins d'observation.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 9 ruches par groupe témoin et par groupe traité (11 rayons + 1 reine + 2 kg d'abeilles/ruche) (36 ruches au total)</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 5 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 8 à 64 j après la fin de l'exposition (été, automne et printemps suivant) pour les paramètres principaux</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : Nombre d'abeilles adultes, quantité de couvain ouvert et operculé, réserves de pollen et de nectar, survie de la colonie et résistance de la ruche pendant l'hiver, et plusieurs autres paramètres physiologiques.</p> <p><u>Résidus</u> : imidaclopride, imidaclopride-5-hydroxyle et imidaclopride-oléfine dans des échantillons de miel (LQ 1,0 µg/kg)</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : inconnue</p>	<p>d'abeilles ont été significativement touchés chez les abeilles traitées (les concentrations entraînant un effet n'ont pas été précisées dans le rapport). Toutes les colonies témoins ont survécu à l'hivernage. En revanche, chez les abeilles exposées à l'imidaclopride, une colonie sur neuf a été perdue dans chacun des 3 groupes traités. Après l'hiver, la force de la ruche (selon le nombre d'abeilles découvertes en avril) était fortement réduite chez les colonies ayant reçu les doses de 50 et 200 µg/L d'imidaclopride. Les concentrations d'essai les plus élevées d'imidaclopride semblaient avoir moins d'effet sur la résistance pendant l'hiver. L'agent d'évaluation a constaté que la quantité de résidus d'imidaclopride mesurée dans le miel des ruches était plus faible dans les ruches exposées à la dose la plus forte que dans les ruches exposées à la dose intermédiaire. L'étude a également révélé que le rucher avait une grande incidence sur la force de la ruche après l'hivernage.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Des incertitudes sont associées à l'extrapolation des résultats de l'étude à divers scénarios d'exposition au champ, pour ce qui est de la durée d'exposition, la dose d'exposition et les concentrations d'essai. Dans l'étude, l'exposition des ruches était de courte durée (5 j seulement), avec une solution de 1 L de saccharose/j (5 L au total par ruche contenant 2 kg d'abeilles). Aucune donnée n'était disponible sur la possibilité de contamination par d'autres pesticides et la présence d'autres sources d'aliments dans la zone environnante. Bien qu'il s'agisse de l'objectif de l'étude, aucune corrélation n'est établie à l'heure actuelle, aux fins d'évaluation des risques, entre les paramètres physiologiques mesurés dans cette étude et les critères d'écotoxicité habituels.</p>	<p>honey bee colonies and their relevance for overwintering strength.</p> <p><i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> 132: 379-389.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert avec une dose unique d'une solution sucrée dopée, pendant une durée non précisée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera carnica</i>  <u>Dose d'application</u> : <math>3,55 \times 10^{-3}</math> µg p.a./L (0,00355 µg/L <math>\times</math> 350 ml = 1,2 ppb) dans une solution sucrée  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 4 champs, 1 ruche témoin et 1 ruche traitée par champ : 8 ruches au total  <u>Période d'exposition</u> : dose unique administrée à la ruche  <u>Période d'observation</u> : 5 mois  <u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage, mortalité des abeilles, nombre d'abeilles et quantité de couvain operculé, poids de la ruche  <u>Endroit</u> : Belgique  <u>Année</u> : 2008</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Une expérience à grande échelle a été réalisée à quatre endroits différents en Belgique. Les colonies ont été surveillées attentivement du début de juillet 2009 jusqu'en décembre 2009. À chaque endroit, 4 colonies de taille similaire (environ 18 000 abeilles) ont reçu 350 ml d'une solution de saccharose contenant du fénoxycarbe, de l'imidaclopride ou de l'indoxacarbe. La dose d'imidaclopride était faible, à savoir 1,2 ppb, et elle n'a été administrée qu'une seule fois, directement à l'intérieur des ruches au début de l'étude. Cela ne reflète pas les préoccupations associées à l'alimentation, dans l'évaluation des risques, où les abeilles récoltent le pollen et le miel à partir de sources extérieures et le rapportent dans les ruches, et où l'exposition pourrait se poursuivre pendant un certain nombre de semaines. Les effets ont été consignés comme suit :  Aucun effet lié au traitement n'a été constaté chez les colonies d'abeilles domestiques exposées une seule fois, pendant une courte période, à 1,2 ppb dans une solution sucrée.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Ce scénario d'exposition n'est pas jugé pertinent pour l'évaluation des risques. L'essai n'a pas été répété. La quantité de saccharose consommée n'a pas été déterminée. Aucune analyse des résidus n'ayant été réalisée, et l'exposition n'a pas été confirmée de manière adéquate. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Belien, T., J. Kellers, K. Heylen, W. Keulemans, J. Billen, L. Arckens, R. Huybrechts, and B. Gobin. 2009. Effects of sublethal doses of crop protection agents on honey bee (<i>Apis mellifera</i>) global colony vitality and its potential link with aberrant foraging activity. <i>Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences</i> 74/1. p. 245-253.</p>
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Les ruches ont été nourries de façon artificielle toutes les semaines avec 660 mL d'eau sucrée dopée avec 0,006 µg d'imidaclopride/mL; la moitié d'entre elles ont été traitées avec des acaricides pour</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : les ruches ont reçu de l'eau sucrée dopée avec 0,006 µg p.a./ml à raison de 660 ml/sem., pendant 13 sem (92 j). La moitié des ruches ont été traitées avec des acaricides. Les traitements suivants ont été appliqués :  (V-, I+) : traitement aux acaricides, exposition à l'imidaclopride  (V-, I-) : traitement aux acaricides, aucune exposition à l'imidaclopride  (V+, I+) : aucun traitement aux acaricides,</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les ruches ont été nourries de façon artificielle toutes les semaines avec 660 ml d'eau sucrée dopée avec 0,006 µg d'imidaclopride/ml; la moitié des ruches ont été traitées avec des acaricides pour lutter contre les infestations de Varroa. Les ruches pouvaient butiner librement. Les effets sur le vol suivants ont été observés :  Les distances et durées de vol étaient réduites chez les butineuses de pollen élevées dans les colonies exposées à l'imidaclopride (I+) pendant 13 semaines à une dose de 0,006 µg p.a./ml et aux infections par l'acarien parasite Varroa (V+). Les abeilles qui ont été exposées à l'imidaclopride (+) et aux acariens parasites Varroa (V+) avaient un poids très supérieur à celui des abeilles qui n'ont été exposées qu'aux acariens parasites Varroa. Aucun effet lié au</p>	<p>Blanken L.J., F. van Langevelde, C. van Dooremalen. 2015. Interaction between <i>Varroa destructor</i> and imidacloprid reduces flight capacity of honeybees. <i>Proc. R. Soc. B</i> 282: 20151738.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>lutter contre les infestations de Varroa. Les ruches pouvaient butiner en toute liberté en plus de la concentration d'essai fournie.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p>exposition à l'imidaclopride (V+, I-) : aucun traitement aux acaricides, aucune exposition à l'imidaclopride            Nombre de ruches d'essai : 40 colonies ont été nourries            (V-, I+) : 10 ruches            (V-, I-) : 10 ruches            (V+, I+) : 10 ruches            (V+, I-) : 10 ruches  <u>Masse corporelle et longueur des ailes</u> : 32 abeilles  <u>Analyse des vols</u> : 54 vols des 32 abeilles (certaines volaient 2 fois)  <u>Période d'exposition</u> : 13 sem (92 j; de 20 juin au 20 septembre 2013)  <u>Période d'observation</u> : 11 mois (de juin 2013 à avril 2014)  <u>Paramètres d'effet</u> : Mesures : longueur de l'aile antérieure et masse corporelle            Butineuses de pollen accrochées à un moulinet de vol : distance de vol, durée de vol, vitesse moyenne et maximale  <u>Endroit</u> : Wageningen, Pays-Bas  <u>Année</u> : 2013-2014</p>	<p>traitement touchant la vitesse de vol moyenne ou maximale n'a été observé.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Des renseignements descriptifs clés manquaient dans cet article, notamment sur les conditions des ruches des groupes traités au début de l'étude et sur la survie des colonies pendant l'hiver dans chaque groupe traité. L'agent d'évaluation a supposé, sans confirmation, qu'il y avait 10 colonies par groupe traité. Les sources potentielles de contamination à d'autres pesticides (c.-à-d. fleurs environnantes non décrites, utilisation antérieure de l'aire de butinage) pendant l'étude n'ont pas été indiquées. Le choix des butineuses de pollen pour le test de vol n'a pas été décrit; les abeilles qui n'ont pas réussi à voler pendant le test ont été exclues de l'analyse des données. L'incidence d'une telle exclusion de données sur les effets liés au traitement est inconnue, l'échec de vol pouvant être lié au traitement lui-même. Les abeilles d'essai ont été recueillies sur une longue période, soit d'août à octobre. Les abeilles d'essai étaient probablement d'âges et d'état physiologique différents. Les répercussions potentielles de l'âge et de l'état physiologique sur le vol sont inconnues. Des acaricides ont été utilisés pour lutter contre les infections de Varroa dans les ruches d'essai. Toutefois, on ne connaît pas l'effet des acaricides sur le comportement de vol. Le comportement de vol n'est pas considéré comme étant un critère d'effet typique, et les liens avec le comportement de vol et les critères d'effets environnementaux typiques n'ont pas été établis.</p>	<p><a href="http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.1738">http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.1738</a></p>
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Ruches nourries de</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : 100, 500 et 1 000 ppb dans une solution de saccharose  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 ruche avec des abeilles habituées à une mangeoire, différentes cohortes de 30 abeilles ont ensuite été exposées à la solution témoin ou à la solution comportant des doses différentes  <u>Période d'exposition</u> : non déclarée</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude visait à examiner le retour à la ruche et le comportement de butinage de butineuses habituées à une mangeoire contenant une solution de saccharose contaminée avec différentes concentrations d'imidaclopride. La mangeoire était située à 500 m de la ruche.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Chez le groupe ayant reçu une dose de 10 ppb, la capacité de retour à la ruche et l'activité de butinage ont été inhibées pendant 24 h. Les abeilles exposées à 500 et 1 000 ppb semblaient intoxiquées et désorientées immédiatement après s'être alimentées, ce qui a ensuite conduit à une disparition complète des butineuses</p>	<p>Bortolotti, L., R. Montanari, J. Marcelino, P. Medrzycki, S. Maini, and C. Porrini. 2003. Effects of sublethal imidacloprid doses on the homing rate and</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>façon artificielle en champ ouvert avec une solution de saccharose dopée, pendant une durée non précisée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Période d'observation</u> : 25 h après avoir été relâchées</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : retour à la ruche et activité de butinage, comportement des abeilles</p> <p><u>Endroit</u> : vraisemblablement en Italie</p> <p><u>Année</u> : 2002</p>	<p>conditionnées (mortes ou vivantes) à la ruche ou à la mangeoire jusqu'à 24 h après le test.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune répétition n'a été effectuée dans l'étude. La durée d'exposition n'était pas précisée. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. On sait que les doses de 500 et 1 000 ppb sont létales pour les abeilles après 48 h. Les autres sources de butinage n'ont pas été décrites. Les effets à long terme n'ont pas été étudiés dans cette étude.</p>	<p>foraging activity of honeybees.</p> <p><i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 63-67.</p>
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert avec une solution sucrée dopée, pendant différentes durées</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : imidaclopride-oléfine et imidaclopride à des concentrations de 10, 20, 50 et 100 ppb dans une solution de saccharose dopée</p> <p><u>Nombres de ruches d'essai</u> : 1 colonie installée dans une ruche d'observation à 2 cadres; des groupes d'abeilles ont été habitués à se nourrir dans différentes mangeoires situées à 500 m</p> <p><u>Période d'exposition</u> : variées</p> <p><u>Période d'observation</u> : variées</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage dans les mangeoires, comportement des butineuses de retour à la ruche, probabilités de danse frétilante et de danse tremblante, directions des danses frétilantes</p> <p><u>Endroit</u> : Allemagne</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude présente un résumé de différents essais expérimentaux menés par les auteurs (niveau II – études en tunnel) ou provenant d'autres sources publiées (niveau II – alimentation en milieu ouvert et niveau III) concernant les effets sur la santé des abeilles domestiques découlant d'une exposition à des tournesols dont les semences ont été traitées avec le produit Gaucho. Ci-dessous figurent les détails de l'étude d'alimentation en milieu ouvert (niveau II) qui présentait des données similaires à celles de l'étude soumise par le titulaire portant le n° de l'ARLA 1086429. L'examen concernant ces deux éléments figure ci-dessous. Les effets des doses sublétales d'imidaclopride et du métabolite imidaclopride-oléfine sur les comportements de communication pendant le butinage dans le champ ont été étudiés. Des groupes d'abeilles marquées individuellement ont été conditionnés à fréquenter une source de nourriture artificielle située à 500 m de la ruche d'observation. Une solution de saccharose de 2 M était offerte à la mangeoire. Les effets suivants ont été notés : Des effets liés au traitement d'imidaclopride ont été observés à des concentrations de 20 ppb ou plus, touchant la fréquence des danses frétilantes, la précision de la direction des danses, et les danses tremblantes. La fréquentation des mangeoires a diminué chez les butineuses exposées à la solution de 100 ppb d'imidaclopride. De faibles effets liés au traitement d'imidaclopride-oléfine ont été observés à des concentrations de 20 ppb ou plus, la fréquence des danses tremblantes ayant augmenté. D'après les comportements de communication des abeilles dans les</p>	<p>Cure G., H.W. Schmidt, and R. Schmuck. 1999. Results of a comprehensive field research programme with the systemic insecticide imidacloprid (Gaucho). Hazards of pesticides to bee. Ed. INRA. Paris, 2001.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		champs : CSEO : 10 ppb CME0 : 20 ppb  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucun lien n'a été établi entre le comportement des abeilles au champ observé dans cette étude et le développement des ruches. Les périodes d'exposition et d'observation n'ont pas été bien définies. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.	
Étude d'alimentation en milieu ouvert  Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 40 j avec une solution de saccharose dopée et des galettes de pollen  Abeille domestique	<u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert <u>Espèce d'essai</u> : ruches d' <i>Apis mellifera</i> <u>Dose d'application</u> : les ruches recevaient 500 ml de solution sucrée 2 fois par sem. + 250 g de galettes de pollen 1 fois par sem. Les rapports indiquent que les abeilles consommaient la totalité de la nourriture fournie au cours des jours suivants. <u>Témoin</u> : aliments non dopés d'imidaclopride. <u>Dose faible</u> : 5 ppb (3,1 µg/kg dans les galettes de pollen combiné à 5,1 µg/kg dans une solution sucrée) <u>Dose élevée</u> : 200 ppb (206,7 µg/kg dans les galettes de pollen combiné à 176,2 µg/kg dans une solution sucrée) Nombre de ruches d'essai : 10 colonies/groupe expérimental <u>Période d'exposition</u> : 40 j (2 cycles de couvain) <u>Période d'observation</u> : 40 j <u>Paramètres d'effet</u> : nombre d'alvéoles de couvain et d'abeilles adultes, taille de la glande hypopharyngienne, ARN total, quantification et profils d'expression génétique (gènes immunitaires et de désintoxication) <u>Échantillons de résidus</u> : aucun	<b>EXAMEN</b> : Aucun effet léthal n'a été relevé chez les adultes individuellement dans l'un ou l'autre des groupes traités. Toutefois, après que les colonies aient été nourries pendant 40 j, le nombre d'alvéoles dans les ruches a diminué aux deux doses, et le nombre d'adultes a diminué à la dose élevée. Dans cette étude, plus la concentration d'imidaclopride était élevée, plus le diamètre de l'acinus de la gonadotrophine hypophysaire était petit. La taille moyenne de la glande après l'exposition était respectivement de 155, 148 et 138 µm chez les abeilles témoins, les abeilles exposées à la dose faible et les abeilles exposées à la dose élevée.  <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Une différence statistique a été observée entre les 3 groupes expérimentaux quant au nombre d'alvéoles et d'abeilles adultes au début de l'étude. Aucune donnée permettant de caractériser la contamination des ruches de l'essai par d'autres pesticides n'a été fournie. Les résidus dans les ruches n'ont pas été mesurés.	De Smet L., F. Hatjina, P. Ioannidis, A. Hamamtzoglou, K. Schoonvaere, F. Francis, I. Meeus, G. Smaghe, and D.C. de Graaf. 2017. Stress indicator gene expression profiles, colony dynamics and tissue development of honey bees exposed to sub-lethal doses of imidacloprid in laboratory and field experiments. <i>PLoS ONE</i> 12(2).

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 63 j avec des galettes de pollen dopées, et approvisionnées en eau de miel non traitée dans des stations situées à une distance de 200 à 500 m du rucher</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Endroit</u> : Nea Moudania, Grèce <u>Année</u> : non précisée</p> <p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques <u>Dose d'application</u> : 5 et 20 ppb <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 5 ruchers contenant chacun 6 petites ruches (2 témoins, 2 exposées à 5 ppb, 2 exposées à 20 ppb); 10 colonies/traitement : total de 30 ruches <u>Période d'exposition</u> : 63 j (du 15 mai au 6 août 2008) <u>Période d'observation</u> : 10 mois (du 5 mai 2008 à février 2009 – après l'hivernage) <u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage, résistance de la ruche, développement du couvain, survie pendant l'hiver, nombre d'alvéoles royales, insuccès des reines, couvain operculé, ponte des œufs et développement larvaire, miel, pain d'abeille, résistance de la ruche, collecte de pollen à l'extérieur, consommation de pâte de pollen à l'intérieur, nombre de butineuses revenant à la ruche, succès du butinage <u>Échantillons de résidus</u> : abeilles, pain d'abeille <u>Endroit</u> : Maryland, États-Unis <u>Année</u> : 2008</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Ces 2 articles de revue présentaient des données semblables à l'étude portant le n° de l'ARLA 2142798 soumise par le titulaire. L'examen concernant ces 3 éléments figure ci-dessous. Les effets sublétaux de l'imidaclopride ont été étudiés en 2008 dans 5 ruchers. Chaque rucher comportait six petites colonies d'abeilles domestiques. Les colonies ont reçu pendant 63 j des galettes de pollen dopées avec de l'imidaclopride à une dose de 5 ou 20 ppb. Dix colonies par groupe de traitement étaient réparties de façon aléatoire dans 5 ruchers, à raison de 2 colonies par rucher. Les effets ont été consignés comme suit : L'étude n'a confirmé aucun effet manifeste lié au traitement sur les alvéoles royales, la résistance de la colonie, le couvain operculé, les réserves de nourriture (miel et pain d'abeille), la collecte de pollen à l'extérieur, la consommation de galettes de pollen à l'intérieur, le nombre de butineuses revenant à la ruche et le succès du butinage. Toutefois, les observations suivantes ont été notées : Une petite partie des butineuses marquées ne revenaient pas à la bonne ruche après 63 j d'exposition. Il s'agissait d'abeilles du groupe témoin et du groupe traité à une dose de 20 ppb; aucune des abeilles du groupe traité à 5 ppb n'est revenue à la mauvaise ruche. Moins de butineuses ont été observées dans les mangeoires contenant de l'eau de miel non traitée après une exposition à 5 ppb, mais pas après le traitement à 20 ppb. La différence observée dans cette réduction peut être liée aux emplacements des ruchers. Peu de pain d'abeille a été accumulé pendant et après la période d'exposition de 63 j. Des alvéoles royales ont été produites et retirées dans 18 des 30 colonies, et un échec des reines a été constaté dans 5 colonies témoins, 7 ruches exposées à 5 ppb et 3 ruches exposées à 20 ppb. Aucun effet lié au traitement n'a été observé de façon uniforme sur la santé des reines, sur l'activité de ponte ou sur le développement larvaire. Aucune des ruches de l'essai, y compris les ruches témoins, n'a survécu à l'hivernage. La vérification des résidus a indiqué que les concentrations d'essai réelles d'imidaclopride dans les galettes de pollen dopées, correspondant aux concentrations nominales pour le groupe témoin,</p>	<p>Dively, G.P., M. Embrey, J. Pettis. 2009. Assessment of sublethal effects of imidacloprid on honey bee and colony health. Department of Entomology, University of Maryland. North American Pollinator Protection Campaign.</p> <p>ET</p> <p>Pettis, J.S., D. Vanengelsdorp, J. Johnson, and G. Dively. 2012. Pesticide exposure in honey bees results in increased levels of the gut pathogen <i>Nosema</i>. <i>Naturwissenschaft en</i> 99:153-158.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>le groupe traité à 5 ppb et le groupe traité à 20 ppb, étaient de 0, 8,7 et 15,7 ppb, respectivement. Après 63 j d'exposition, la concentration d'imidaclopride chez le groupe témoin, le groupe traité avec 5 ppb et le groupe traité avec 20 ppb était respectivement de 0,6, 1,6 et 3,7 ppb dans les abeilles, et de 0,2, 1,6 et 3,5 ppb dans le pain d'abeille. Les abeilles et le pain d'abeille, chez le groupe témoin, ont été contaminés par l'imidaclopride.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Une contamination par l'imidaclopride a été détectée dans les ruches témoins. De petites ruches ont été utilisées, et celles-ci se sont retrouvées engorgées en raison de l'espace limité au sein des nucléi, en particulier au début du mois de juin après la miellée du printemps, et aucune hausse n'a été ajoutée pour y remédier. Il est possible que les ruches aient été trop manipulées pendant l'étude (p. ex., retrait des cadres de couvain et des alvéoles royales, modification de la taille des ruches d'essai), ce qui pourrait avoir généré un stress indu et influé sur les résultats. Le taux de perte des reines était élevé; 9 des 30 reines ont été perdues au début du mois de juin avant d'être remplacées, et 6 autres reines ont été perdues en juillet et en août. La partie de cette étude portant sur l'hivernage n'a fourni aucune information, car aucune des ruches de l'essai n'y a survécu.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 12 sem (2009 et 2010) avec du pollen dopé; ruches nourries en champ ouvert pendant 6 sem avec une solution sucrée ou du pollen dopé (2011)</p>	<p><u>Culture</u> d'essai : sans objet  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose</u> : 2009 et 2010 : Admire Pro à une dose de 5, 20 ou 100 ppb dans des galettes de pollen  2011 : 40 µg d'imidaclopride par semaine dans une galette de pollen (100 ppb) ou dans une solution de saccharose (20 ppb)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 2009 : 5 ruchers contenant chacun 2 ruches témoins et 2 ruches par dose de traitement; 10 ruches par groupe (témoin et traité) en tout : 40 ruches au total  2010 : 7 ruchers contenant chacun 1 ruche témoin et 1 ruche par traitement; 7 ruches</p>	<p><b>EXAMEN :</b> Cette étude de 3 ans visait à évaluer les effets sublétaux chroniques sur des colonies d'abeilles domestiques entières. En 2009 et 2010, les colonies ont reçu chaque semaine 4 galettes de pollen de 80 g contenant une dose d'imidaclopride de 5, 20 ou 100 ppb, sur plusieurs cycles de couvain. En 2011, les colonies ont été nourries avec des galettes de pollen alimentaire dopées (100 ppb) ou du sirop de saccharose dopé (20 ppb) avec la même quantité de principe actif (40 µg/kg) pour comparer et déterminer le devenir des résidus d'imidaclopride selon différentes voies d'exposition. Des colonies différentes ont été utilisées pour chaque année de l'expérience.</p> <p>Consommation de 2009 et 2010 :  Le rapport indique une quantité de galettes de pollen consommée de 265,3 à 277,2 g/sem et par ruche en 2009, et de 411,6 et 431,9 g/sem et par ruche en 2010. La valeur de 2010 est plus élevée</p>	<p>Dively, G.P., M.S. Embrey, A. Kamel, D.J. Hawthorne, and J.S. Pettis. 2015. Assessment of chronic sublethal effects of imidacloprid on honey bee colony health. <i>PLoS ONE</i> 10(3): e011874.</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Abeille domestique	<p>par groupe (témoin et traité) en tout : 28 ruches au total            2011 : 4 ruchers contenant chacun 2 ruches témoins et 2 ruches par dose de traitement; 8 ruches par groupe (témoin et traité) : 24 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> :            2009 et 2010 : 84 j            2011 : 42 j</p> <p><u>Période d'observation</u> :            2009 et 2010 : environ 10 mois            2011 : 42 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : rendement de la colonie (pourcentage de la surface des cadres couverte par les abeilles, le couvain operculé, les larves plus âgées, les œufs, le pain d'abeille, le miel operculé et les alvéoles vides, présence de reine pondreuse, alvéoles de faux bourdons, larves mortes, comportement anormal des abeilles et signes d'infestation ou de maladie), comportement de butinage, supersédure des reines</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : vérification des doses dans la solution de saccharose et les galettes de pollen, gelée royale, abeilles, larves, pain d'abeille, miel</p> <p><u>Endroit</u> : Maryland, États-Unis  <u>Année</u> : 2009, 2010 et 2011</p>	<p>que la quantité de galette de pollen fournie, qui était de 320 g de galette de pollen/sem/ruche, ce qui jette un doute sur le degré d'exposition et la comparaison entre les 2 années.            2009 et 2010</p> <p>Effets observés chez les abeilles domestiques nourries de galettes de pollen :</p> <p>5 ppb : aucun effet (2009 et 2010)            20 ppb : aucun effet (2010)            100 ppb : augmentation de l'infestation de Varroa (2009)            Augmentation des supersédures de reine (2009)            Diminution de la survie à l'hivernage (2009)            Aucun effet (2010)</p> <p><b>DSEO ET DMEO GÉNÉRALES</b></p> <p>La dose de pollen de 20 ppb donnée dans l'alimentation est considérée comme une dose sans effet observé pour une exposition de 9 à 12 sem au pollen par l'alimentation, mais il y a un écart important entre la dose de 20 ppb (DSEO) et la dose de 100 ppb (DMEO), et les effets constatés à 100 ppb n'étaient pas uniformes pour toutes les années. Par conséquent, certaines incertitudes sont associées à cette DSEO et cette DMEO liées au pollen dans l'alimentation dans l'évaluation des risques.</p> <p>2011 :</p> <p>Les résultats issus de l'expérience de 2011 sur le devenir des ruches ont révélé un nombre accru de détections positives de résidus dans toutes les matrices échantillonnées (abeilles, larves, pain d'abeille, miel et gelée royale), ainsi que des effets connexes sur les colonies dans les ruches traitées avec 40 µg d'imidaclopride intégré aux galettes de pollen par rapport aux ruches traitées avec une solution de saccharose contenant la même quantité d'imidaclopride. Des effets ont été observés à la fin de la période d'exposition où les colonies ayant reçu les galettes de pollen dopées dans leur alimentation présentaient entre 14 et 26 % moins de rayons d'abeilles adultes que les colonies témoins ou que les colonies ayant reçu la même dose de saccharose dopé. Des résidus ont été détectés plus fréquemment dans 5 ruches nourries au pollen (100 ppb) par rapport à celles nourries au saccharose (20 ppb). Les</p>	

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>échantillons de gelée royale provenant des ruches nourries au pollen ont donné 8 détections positives sur 8, alors qu'il n'y a eu aucune détection dans les 8 ruches nourries au saccharose. Des concentrations élevées d'imidaclopride ont été détectées dans le miel (jusqu'à 13,4 ppb) des ruches alimentées avec des galettes de pollen.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> En 2009, le niveau d'infestation de Varroa et de Nosema dépassait les seuils de traitement pour l'Ontario et aucun traitement antiparasitaire n'a été appliqué. On ne sait pas si le degré d'infestation a eu une incidence sur les résultats. Les auteurs ont indiqué qu'en 2010, plusieurs colonies témoins et traitées avaient accumulé moins de 6 kg de miel pour passer l'hiver. Ce fait n'a pu être vérifié à l'aide de données brutes, mais cette réserve insuffisante de miel pourrait avoir rendu l'hivernage difficile. De plus, en 2010, la quantité déterminée de galettes de pollen consommée était supérieure (411,6 à 431,9 g de galettes de pollen/semaine/ruche) à la quantité de galettes de pollen fournie (320 g de galettes de pollen/semaine/ruche). Aucune description de l'emplacement de chaque rucher n'a été fournie. Les cultures présentes dans l'aire de butinage, dans un rayon d'environ 3 km autour des ruches, comprenaient du maïs de grande culture en partie cultivé à partir de semences traitées avec une faible dose d'autres néonicotinoïdes (Poncho 250 [0,25 mg p.a./grain] ou Cruiser 5FS [0,25 mg p.a./grain]). Du pollen a été recueilli à l'aide de pièges, mais il n'a pas été identifié ni analysé afin tenir compte de la probabilité d'exposition des butineuses à d'autres substances dans les champs. Aucune donnée climatique n'a été fournie pour comparer d'autres paramètres ayant pu avoir une incidence sur les ruches.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 35 j avec une</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose</u> : 0,5 et 5 µg/L dans une solution sucrée</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 8 ruches témoins sans alimentation artificielle, 9 ruches témoins, 8 ruches traitées avec 0,5 µg/L et 8 ruches traitées avec 5 µg/L : 33 ruches au</p>	<p><b>EXAMEN :</b> Cette étude a été réalisée dans un champ dégagé en France, où 33 ruches à 10 rayons ont été nourries 3 fois/sem. pendant 5 sem. (du 12 juillet au 14 août). Les ruches étaient nourries avec 1 L de sirop de saccharose dopé avec de l'imidaclopride. Toute la solution a été consommée par les ruches d'essai au cours de l'étude. Un groupe témoin supplémentaire a été inclus, dans lequel les ruches n'ont pas été nourries de façon</p>	<p>Faucon, J.P., C. Aurières, P. Drajnudel, L. Mathieu, M. Ribière, A.C. Martel, S. Zeggane, M.P.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>solution sucrée dopée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p>total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 35 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : environ 8 mois</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, activité de vol, récolte de pollen, résistance et poids de la ruche, surface moyenne de couvain operculé, présence d'œufs et d'alvéoles royales, signes d'infestation et de maladie, essaimage de la ruche et « succès » de l'hivernage</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : cire de fondation, charges de pollen, abeilles, vérification des doses dans la solution sucrée</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 2000</p>	<p>artificielle avec une solution sucrée pendant la période d'exposition. Les ruches ont été observées avant, pendant et après la période d'exposition, ainsi que l'année suivante après l'hivernage.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Aucun effet à l'échelle de la colonie découlant du traitement n'a été observé sur la mortalité des adultes, le développement de la ruche, le poids des ruches ou le degré d'infestation par des agents pathogènes (<i>Varroa</i> ou <i>Nosema</i>) dans les ruches d'abeilles domestiques exposées à une solution de saccharose dopée avec 0, 0,5 ou 5 µg/L pendant une période d'exposition de 35 j. Des effets ont été constatés sur le butinage du pollen; d'après les observations, plus la concentration d'imidaclopride dans le sirop était élevée, plus les abeilles transportaient du pollen pendant la période d'exposition. Après la période d'alimentation, ces différences n'étaient plus présentes. Il n'est pas indiqué si cela a eu une incidence sur les réserves de pollen dans les ruches. La solution sucrée a été échantillonnée juste après la préparation, et la concentration des résidus totaux d'imidaclopride était de 4,65 µg/L, une valeur très proche de la concentration cible de 5 µg/L. Toutefois, aucun résidu n'a été détecté après 24 h à température ambiante. Aucun résidu n'a été détecté dans la solution de saccharose dopée avec 0,5 µg/L.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Les résultats de l'analyse des résidus des solutions de saccharose créent des incertitudes quant au degré d'exposition. L'analyse de la cire de fondation a révélé la présence de tau-fluvalinate et de soufre. Les auteurs n'ont pas indiqué si la mangeoire était abritée du soleil. Les conditions de floraison entourant les ruches d'essai sont inconnues. Des méthodes différentes ont été utilisées pour mesurer le couvain avant et après l'hivernage. Pendant et après la période d'alimentation, le nombre de colonies ayant sûrement ou probablement essaimé était de 2, 3, 1 et 0 chez le groupe non nourri, le groupe témoin, le groupe ayant reçu 0,5 ppb et le groupe ayant reçu 5 ppb, respectivement.</p>	<p>Chauzat, and M.F.A. Aubert. 2005. Experimental study on the toxicity of imidacloprid given in syrup to honey bee (<i>Apis mellifera</i>) colonies. <i>Pest Manag Sci</i> 61: 111-125.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Les butineuses individuelles ont été habituées à une mangeoire, capturées, nourries d'une solution sucrée dopée, marquées et relâchées loin des ruches, puis surveillées pendant une période allant jusqu'à 3 j après la capture.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : des butineuses de pollen individuelles ont été capturées, ont reçu 49 µL d'une solution de saccharose contenant 1 µL de clothianidine (2,5 ng/abeille; 25 ppb) ou d'imidaclopride (7,5 ou 11,25 ng/abeille; 75 ou 112,5 ppb) pendant 90 min  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 ruche (contenant plus de 30 000 abeilles) a été utilisée pour échantillonner les abeilles; le nombre total d'abeilles soumises aux essais était de 98 en 2011 et de 110 en 2012  <u>Période d'exposition</u> : 90 min  <u>Période d'observation</u> : jusqu'à 3 j après la capture  <u>Paramètres d'effet</u> : nombre d'abeilles qui n'ont pas volé, retard du premier vol, vol de retour à la ruche, vol vectoriel, vol de rentrée  <u>Endroit</u> : Allemagne  <u>Année</u> : 2011 et 2012</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les butineuses ont été habituées à une mangeoire, capturées, nourries d'une solution sucrée dopée avec 7,5 ou 11,25 ng d'imidaclopride par abeille, ou 2,5 ng de clothianidine par abeille, marquées et relâchées loin des ruches, puis surveillées pendant une période allant jusqu'à 3j après la capture. Les effets suivants ont été observés :</p> <p>Les résultats révèlent que les traitements à l'imidaclopride ont accru significativement le nombre d'abeilles ne rentrant pas à la ruche, que les abeilles exposées à la plus forte dose d'imidaclopride (112,5 ppb) avaient des vols vectoriels beaucoup plus courts (sans effet statistiquement significatif des traitements sur leur durée), et que la direction et le nombre de changements directionnels des vols vectoriels différaient significativement entre le groupe témoin et les deux groupes traités à l'imidaclopride. Cela pourrait indiquer que les abeilles se repéraient davantage par le soleil que par la mémoire.</p> <p>Les résultats sur la clothianidine indiquent que ce traitement a entraîné une différence importante dans la direction des vols vectoriels des abeilles par rapport au groupe témoin, ce qui semble aussi indiquer que les abeilles se repéraient davantage par le soleil que par la mémoire. Lors des vols de rentrée, la trajectoire de vol totale était beaucoup plus longue et la durée plus importante chez les abeilles traitées avec 25 ppb de clothianidine. Cela laisse entendre que l'activation de la mémoire à long terme et l'acquisition de nouvelles données pendant les vols d'orientation ont été perturbées chez les abeilles traitées à la clothianidine.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Une seule ruche par année a été utilisée pour l'échantillonnage des abeilles de l'étude, et la taille de l'échantillon était très faible (15 à 20 abeilles). Le nombre d'abeilles dans le groupe traité avec 11,25 ng d'imidaclopride par abeille est très faible, puisque l'essai n'a eu lieu qu'en 2011, la dose la plus élevée ayant été omise en 2012. Il en résulte un nombre réduit de sujets d'essai pour cette dose et un plan de traitement non uniforme. Les doses d'imidaclopride étaient particulièrement élevées au regard des données de niveau I actuellement disponibles, mais on ne sait pas avec certitude s'il y a eu des mortalités chez ces</p>	<p>Fischer J., T. Müller, A.-K. Spatz, U. Greggers, B. Grünwald, and R. Menzel. 2014. Neonicotinoids interfere with specific components of navigation in honeybees. <i>PLoS ONE</i> 9(3): e91364.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>abeilles, les auteurs n'en faisant pas mention. Aucune description de la végétation avoisinante dans un rayon de 2 à 5 km autour des ruches n'a été fournie pour rendre compte de l'exposition des butineuses en dehors des mangeoires auxquelles les abeilles ont été habituées. Il n'est pas clairement indiqué si les expériences ont eu lieu des jours différents (les conditions environnementales et les conditions en colonie auraient pu être différentes, ce qui aurait influé sur le vol et le comportement des abeilles) ou si toutes les abeilles de l'essai ont été capturées en une seule journée en 2011 et en 2012. Les données de 2011 et 2012 ont été regroupées, bien que l'emplacement des ruches ait été légèrement différent et qu'aucun test statistique visant à déterminer si le regroupement de données était approprié ne soit mentionné. Les auteurs ont simplement indiqué qu'ils n'avaient constaté aucune différence dans les comportements de vol entre les années pour justifier le regroupement. L'agent d'évaluation a présumé que les abeilles avaient consommé la totalité de la quantité fournie (1 µL). Il a également présumé que les colonies étaient en excellente santé avant l'expérience. Les auteurs n'ont donné aucune indication sur la qualité des ruches avant l'essai.</p>	
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Les butineuses des ruches pouvant voler librement ont été habituées à des mangeoires extérieures ressemblant à des</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies ont été habituées à des mangeoires extérieures ressemblant à des fleurs artificielles</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera anatoliaca</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : après avoir été habituées à une mangeoire, les abeilles ont été capturées et gardées pendant 30 minutes, au cours desquelles elles ont reçu par gavage, au moyen d'une pipette, une gouttelette de 5µL d'une solution de saccharose contenant soit 0, 0,00036, 0,00072, 0,0018 ou 0,0072 µg d'imidaclopride. Les abeilles ont ensuite été relâchées aux mangeoires ressemblant à des fleurs artificielles.</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : Au total, 187 abeilles ont été utilisées dans</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Des butineuses pouvant voler librement ont été habituées à des mangeoires extérieures qui ressemblaient à des fleurs ade conditionnement, les abeilles ont été capturées et ont reçu par gavage, à l'aide d'une pipette, une gouttelette de 5µL d'une solution de saccharose contenant soit 0, 0,00036, 0,00072, 0,0018, ou 0,0072 µg d'imidaclopride. Les concentrations d'essai estimatives allaient de 64 à 1 274 ppb en supposant que la masse volumique de 1 M de saccharose est de 1,13 g/ml. Les abeilles ont été gardées 30 min avant d'être relâchées.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Le pourcentage d'abeilles qui réussissaient à retourner butiner sur les parcelles de fleurs artificielles a diminué avec l'augmentation de la dose d'imidaclopride. La dose d'imidaclopride n'a pas perturbé le choix des fleurs. À des doses sublétales, l'imidaclopride n'a pas eu d'incidence sur le choix du nectar par les abeilles domestiques butineuses; ce choix a plutôt été perturbé par la concentration (1 M contre 2 M) de sucre dans les fleurs.</p>	<p>Karahan, A., I. Cakmak, J. Hranitz, I. Karaca, and H. Wells. 2015. Sublethal imidacloprid effects on honey bee flower choices when foraging. <i>Ecotoxicology</i> 2015, vol. 24(9): 2017-2025.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>fleurs artificielles qui étaient situées à 50 m des ruches. Après la phase de conditionnement, les abeilles ont été capturées et ont reçu par gavage, à l'aide d'une pipette, une gouttelette de 5µL d'une solution de saccharose contenant soit 0, 0,00036, 0,00072, 0,0018 ou 0,0072 µg d'imidaclopride. Les abeilles ont été gardées 30 min avant d'être relâchées.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p>47 essais.  0 µg p.a. (témoin) : 93 abeilles  0,00036 : 23 abeilles  0,00072 : 22 abeilles  0,0018 : 38 abeilles  0,0072 : 11 abeilles  <u>Période d'exposition</u> : 30 min  <u>Période d'observation</u> : 30 min + 30 min + 45 min + 45 min = 2 h 30 min  <u>Paramètres d'effet</u> : nombre d'abeilles qui sont retournées butiner après un traitement à l'imidaclopride, dose-réponse : nombre de fleurs visitées, nombre de visites effectuées, taux de retour des abeilles  <u>Endroit</u> : Wageningen, Pays-Bas  <u>Année</u> : 2013</p>	<p>0,0072 µg p.a./abeille : aucune des abeilles n'est retournée à la parcelle de fleurs artificielles après avoir été libérée.  Toutes les doses : le nombre de vols de butinage des abeilles ayant reçu une dose d'imidaclopride était 15 % moins élevé.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'agent d'évaluation a constaté que seulement la moitié des abeilles de l'essai (94 sur 187 abeilles) ayant réalisé les 3 parties du test de vol ont été analysées. Les abeilles qui ne sont pas retournées à la ruche ou qui n'ont pas effectué les 3 phases de l'essai ont été exclues de l'analyse des données. Toutefois, l'incapacité de retourner à la ruche pourrait être liée au traitement et avoir entraîné un biais quant aux effets du traitement en général. Les abeilles ont reçu de force de l'imidaclopride et ont ensuite été retenues pendant 30 minutes avant d'être relâchées; il n'est pas précisé si une régurgitation s'est produite pendant la phase d'exposition au pesticide. L'étude a été réalisée à l'extérieur et les abeilles pouvaient butiner librement. L'incidence des sources de nourriture aux alentours sur le traitement est inconnue.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 91 j avec une solution de saccharose dopée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : 258 µg p.a. dans 1,9 L d'eau sucrée par semaine (en supposant qu'une solution contenant 50 % de saccharose a été utilisée, laquelle devrait avoir une masse volumique de 1,2296 g/ml; la concentration d'essai serait alors convertie à 110,4 ppb.)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 ruchers contenant chacun 4 ruches (2 ruches recevant une solution aqueuse contenant du saccharose – 1 ruche non traitée, 1 ruche traitée; 2 ruches recevant du sirop de maïs à forte teneur en fructose – 1 ruche non traitée, 1 ruche traitée) : 12 ruches au total</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Dans cette étude, 18 colonies ont reçu une solution de saccharose contenant 258 µg d'imidaclopride dans 1,9 L de solution sucrée (110 ppb) par semaine, pendant une période d'exposition de 91 j, dans le centre du Massachusetts, aux États-Unis. Les auteurs ont estimé l'exposition des abeilles à 0,74 ng p.a./abeille/j, en supposant que chaque ruche contenait 50 000 abeilles. D'après une estimation révisée du nombre d'abeilles adultes fondée sur notre examen, la dose d'exposition était d'environ 2,5 ng p.a./abeille/j, une dose semblable à la DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale la plus sensible, et nettement supérieure à ce qu'avaient estimé les auteurs de l'étude (0,74 ng p.a./abeille/j). Les effets suivants ont été notés :  Aucun effet lié au traitement sur la mortalité, la quantité de couvain operculé ou l'occurrence d'acariens Varroa n'a été observé chez les colonies d'abeilles domestiques exposées à une solution de saccharose dopée à raison de 110 ppb par semaine pendant une</p>	<p>Lu, C., K.M. Warchol, and R.A. Callahan. 2014. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder. <i>Bulletin of Insectology</i> 67(1): 125-130.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Période d'exposition</u> : 91 j  <u>Période d'observation</u> : environ 10 mois  <u>Paramètres d'effet</u> : production de couvain, nombre de rayons contenant des abeilles et du couvain operculé, taille des groupes d'abeilles, mortalité des abeilles et quantité d'acariens Varroa  <u>Endroit</u> : Massachusetts, États-Unis  <u>Année</u> : 2012</p>	<p>période d'exposition de 91 j. Des effets significatifs ont été observés après l'hivernage, notamment un nombre d'abeilles adultes inférieur dans les ruches traitées par rapport aux ruches témoins, et une mortalité plus élevée pendant l'hivernage dans les ruches traitées par rapport aux ruches témoins.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le taux de consommation calculé de 0,74 ng p.a./abeille/j a été corrigé à 2,5 ng p.a./abeille/j. Il se peut que les sources de nourriture aient été insuffisantes pour toutes les ruches. Les observations effectuées pendant l'hiver pourraient avoir nui aux résultats de l'essai. La probabilité d'exposition à des pesticides autres que les traitements aux néonicotinoïdes découlant du butinage dans les zones environnantes n'a pas été indiquée. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<p>Étude sur l'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Des butineuses ont été entraînées au nourrisseur, capturées, alimentées avec une solution de sucrose enrichie de clothianidine ou d'imidaclopride, marquées, libérées loin de leur ruche et surveillées jusqu'à 48 h après la capture</p> <p>Abeilles domestiques</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : Sans objet  <u>Espèce à l'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : des ouvrières entraînées ont été capturées à un nourrisseur d'entraînement à 7 m de distance; elles ont été individuellement exposées à 10 µL d'une solution de sucrose à 2 M contenant 0,00005, 0,0005, 0,001 ou 0,002 µg de clothianidine/abeille ou avec 0,00015, 0,0015, 0,003 ou 0,006 µg d'imidaclopride/abeille. Elles ont été isolées pendant 20 min avant d'être relâchées. Le retour à la ruche a été surveillé au moyen de radio-étiquettes jusqu'à 48 h après l'exposition.  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 ruche noyau/an contenant 6 mini-rayons et environ 2 000 abeilles; maximum de 12 abeilles/traitement; 8 essais ont été répétés pour la clothianidine, et 2 pour l'imidaclopride  <u>Période d'exposition</u> : 20 min</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a eu lieu à l'été de 2009 et en 2010 dans un établissement de recherche d'Allemagne. Dans chaque essai, des butineuses entraînées consommaient du sucrose contaminé à des nourrisseurs situés à 7 m de distance des ruches expérimentales. Il y avait ensuite une période d'observation allant jusqu'à 48 h. Il fallait une semaine pour réaliser un seul essai. Les abeilles recevaient une radio-étiquette permettant de les suivre dans leur activité de butinage.</p> <p><i>Clothianidine</i> : Trois heures après l'exposition, on a observé une tendance à la baisse de la proportion d'abeilles retournant à la ruche et du nombre de visites au nourrisseur avec l'augmentation des doses de traitement à partir de 0,05-2 ng/abeille. Dans les 3 h d'exposition à 0,5, 1 et 2 ng/abeille, on a noté une hausse significative de la durée des vols de butinage, du temps avant nourrisseur et au nourrisseur, du temps avant la ruche et du séjour à l'intérieur de la ruche entre les vols. Certains de ces effets persistaient jusqu'à 24 h après le traitement : accroissement de la durée des vols de butinage, du temps avant la ruche et de l'intervalle entre les vols de butinage. Après 24 h, le nombre de visites au nourrisseur et le temps avant nourrisseur n'étaient pas beaucoup touchés.</p>	<p>Schneider C.W., J. Tautz, B. Grünwald and S. Fuchs. 2012. RFID tracking of sublethal effects of two neonicotinoid insecticides on the foraging behavior of <i>Apis mellifera</i>. <i>Plos One</i> 7(1): e30023.</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Période d'observation</u> : jusqu'à 48 h après la capture</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : nombre de visites au nourrisseur, durée d'un vol de butinage, temps avant le nourrisseur, temps au nourrisseur, temps avant la ruche, intervalle entre les vols de butinage, temps passé à l'intérieur de la ruche</p> <p><u>Endroit</u> : Oberursel, Allemagne</p> <p><u>Années</u> : 2009 et 2010</p>	<p><i>Imidaclopride</i> : Trois heures après l'exposition, on a observé une tendance à la baisse de la proportion d'abeilles retournant à la ruche et du nombre de visites au nourrisseur avec l'augmentation des doses de traitement à partir de 0,15-6 ng/abeille. À 6 ng/abeille, 25 % des abeilles revenaient à la ruche et aucune abeille ne retournait au nourrisseur dans les 24 h. Pendant les 3 h de l'exposition à 1,5 et 3 ng/abeille, on notait une hausse significative de la durée des vols de butinage, du temps avant nourrisseur et au nourrisseur, du temps avant la ruche et du séjour à l'intérieur de la ruche entre les vols. La majorité des effets n'étaient pas significativement différents après 24 h, sauf en ce qui concerne l'intervalle entre les vols de butinage et le temps avant nourrisseur.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les paramètres mesurés accusaient d'importantes variations pouvant être liées à la petite taille de l'échantillon, plus particulièrement dans le cas de l'imidaclopride. Deux essais ont eu lieu avec cette substance comme moyen de validation et d'étalonnage des méthodes d'essai, alors que 8 essais se faisaient avec la clothianidine. Aucun renseignement n'a été fourni sur les autres facteurs de confusion possible pour les résultats, notamment sur l'élevage des colonies, technique des colonies, des pathogènes (nosérose), des parasites (varroa) ou d'autres affections virales avant ou pendant la phase expérimentale.</p>	
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Des ruches nourries de façon artificielle</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis cerana</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : 10, 20 et 40 mg/L (8,6, 17,2 et 34 ppb) dans une solution de saccharose</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 ruche par traitement : 3 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 10 vols de butinage auxquels les abeilles ont été conditionnées</p> <p><u>Période d'observation</u> : 10 vols de butinage auxquels les abeilles ont été conditionnées + 1 h d'observation</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude fournit des données sur les effets sublétaux de l'imidaclopride sur l'abeille domestique asiatique <i>Apis cerana</i>, une espèce qui n'est pas présente en Amérique du Nord. Les abeilles ont été habituées à des mangeoires de saccharose situées à 130 m de distance et contenant différentes concentrations d'imidaclopride. On a laissé les abeilles butiner à la mangeoire contenant le traitement, puis celles qui sont retournées par la suite à cette mangeoire ont été notées.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Des effets significatifs ont été observés, notamment une diminution de la quantité de solution de saccharose recueillie par les abeilles, soit 46 et 63 % chez les abeilles ayant reçu les solutions contenant</p>	<p>Tan, K., W. Chen, S. Dong, X. Liu, Y. Wang, J.C. Nieh. 2014. Imidacloprid alters foraging and decreases bee avoidance of predators. <i>PLoS ONE</i> 9(7): e102725.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>avec une solution de saccharose dopée ont été habituées à une mangeoire pendant 10 vols de conditionnement.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Paramètres d'effet</u> : comportement de butinage aux mangeoires, volume moyen de solution de saccharose recueilli</p> <p><u>Endroit</u> : Chine</p> <p><u>Année</u> : 2013</p>	<p>17,2 ppb et 34 pbb d'imidaclopride, respectivement, par rapport au groupe témoin. Moins d'abeilles sont revenues à la mangeoire contenant 34 ppb par rapport aux autres groupes. D'après le volume moyen de nectar récolté par voyage, chaque abeille a recueilli 0,27, 0,39 et 0,52 ng de 10, 20 et 40 mg p.a./L, respectivement (sans avoir nécessairement absorbé cette quantité dans l'hémolymphe).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les abeilles pouvaient revenir à leurs ruches entre les tests. L'exposition n'a pas été quantifiée à la ruche; aucune analyse des résidus n'a été effectuée. L'âge des abeilles utilisées dans cet essai n'était pas homogène. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Dans une solution de saccharose</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>, reines sœurs 3 tailles de ruche (1 500, 3 000 et 7 000 abeilles par ruche).</p> <p><u>Dose d'application</u> : des colonies ont reçu une solution de saccharose à 50 % dopée avec 0 (témoin), 10, 20, 50 et 100 ppb d'imidaclopride (les concentrations mesurées étaient de 0, 6,4, 32,9, 57,7 et 94,2 ppb, respectivement). Les quantités données étaient de 80, 160 et 320 ml pour les colonies de 1 500, 3 000 et 7 000 abeilles, respectivement. Le sirop a été renouvelé tous les 2 j pendant 3 sem. Les abeilles ont pu butiner librement dans une zone agricole et résidentielle.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 ou 4 réplicats chaque année pendant 3 ans, 8 à 20 colonies par traitement au total et 79 colonies au total sur 3 ans.</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 3 sem</p> <p><u>Période d'observation</u> : 3 sem</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : Comportements des reines, comportement des ouvrières, conditions des ruches, ponte des œufs.</p>	<p><b>EXAMEN</b> : À la fin de la période d'exposition de 3 sem (D23) et après que l'essai eut été répété pendant 3 ans, aucun effet n'a été observé chez les groupes traités en ce qui concerne le nombre d'adultes ou les réserves de nectar. Toutefois, une diminution a été constatée dans divers paramètres, notamment le nombre d'œufs, de larves et de pupes, et les réserves de pollen chez les colonies de petite taille et de taille moyenne après un traitement à 10 ppb ou plus. Cependant, aucun effet n'a été observé chez les grandes colonies, sauf en ce qui concerne les réserves de pollen des ruches exposées à 10 ppb ou plus, et le nombre d'œufs chez les abeilles exposées à 10 ppb. D'après l'auteur, la grande taille d'une colonie pourrait avoir un effet tampon sur l'exposition aux pesticides. Toutefois, le degré réel d'exposition lié à cette spéculation est incertain, puisque les concentrations de résidus d'imidaclopride mesurées chez les abeilles provenant des grandes colonies étaient bien plus faibles que chez celles provenant des colonies de petite taille ou de taille moyenne.</p> <p>Pendant les 3 sem d'exposition, des effets similaires ont été observés sur l'activité de la reine (diminution) chez les abeilles ayant reçu 10 ppb, dans les colonies de petite taille, de taille moyenne et de grande taille. Des effets similaires ont été observés sur l'activité des ouvrières entre les colonies de grande taille et de taille moyenne.</p>	<p>Wu-Smart, J., and M. Spivak. 2016. Sub-lethal effects of dietary neonicotinoid insecticide exposure on honey bee queen fecundity and colony development. <i>Sci. Rep.</i> 6, 32108; doi: 10.1038/srep32108.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Endroit</u> : Minnesota, États-Unis  <u>Année</u> : 2012-2014</p>	<p>Un lien dose-réponse a été observé entre les concentrations administrées et la quantité de résidus d'imidaclopride relevée chez les abeilles et dans les réserves de nectar ou de miel des ruches à la fin de la période d'exposition. L'agent d'évaluation a remarqué que la quantité de résidus relevée chez les abeilles provenant des grandes colonies était bien plus faible que celle mesurée chez les abeilles des colonies de petite taille et de taille moyenne. On ne sait pas à quoi cela est dû.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'importance du degré et de la durée d'exposition se compare à ceux de scénarios sur le terrain et à d'autres scénarios d'essai. Aucune donnée n'est fournie sur la contamination potentielle par d'autres pesticides et sur le butinage des sources d'aliments dans la zone environnante. Les répercussions sur les conditions des ruches après la période d'exposition de 3 sem n'ont pas été étudiées. Des résidus d'imidaclopride ont été détectés chez des abeilles témoins.</p>	
<p>Alimentation en milieu ouvert</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I.</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle en champ ouvert pendant 1,5 h avec une solution sucrée dopée</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert  <u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques  <u>Doses d'application</u> : des abeilles ont été conditionnées à butiner dans une mangeoire pour se nourrir d'une solution de saccharose à 50 % contenant différentes concentrations : groupe témoin, 40, 50, 100, 200, 400, 600, 800, 1 200, 1 600, 3 000, 4 000 et 6 000 µg/L (la masse volumique de la solution de saccharose à 50 % était 1,2296 g/ml; les concentrations d'essai étant respectivement converties à 32,5, 40,7, 81,3, 162,7, 325,3, 488,0, 650,6, 975,9, 1 301,2, 2 439,8, 3 253,1 et 4 879,6 ppb)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : les cohortes d'abeilles de 3 ruches ont été habituées à se nourrir dans 13 différentes mangeoires contenant 13 concentrations différentes  <u>Période d'exposition</u> : 1,5 h</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a également été examinée dans le document portant le n° de l'ARLA 2142777. L'examen concernant ces 2 éléments figure ci-dessous.</p> <p>Dans cette étude, on a mesuré l'intervalle de temps entre 2 visites effectuées par des abeilles domestiques à un site d'alimentation artificiel contenant une solution sucrée dopée et situé à 35 m de la ruche. L'étude a révélé que des doses sublétales d'imidaclopride modifiaient le comportement de butinage des abeilles. La capacité de récupération des abeilles diminuait avec l'augmentation de la concentration d'imidaclopride.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>32,5 ppb : aucun effet  40,7 ppb ou plus : comportement de butinage de plus en plus anormal  488,0 ppb ou plus : pourcentage de plus en plus élevé d'abeilles absentes  3 253,1 ppb ou plus : toutes les abeilles étaient absentes</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il manque des renseignements sur l'espèce et la souche des abeilles utilisées dans</p>	<p>Yang, E.C., Y.C. Chuang, Y.L. Chen, and L.H. Chang. 2008. Abnormal foraging behavior induced by sublethal dosage of imidacloprid in the honeybee. <i>Journal of Economic Entomology</i> 101(6): 1743-1748.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Période d'observation</u> : 1,5 h  Paramètres d'effet : comportement de butinage, consommation des repas, pourcentage d'abeilles absentes  <u>Endroit</u> : Taïwan  <u>Année</u> : mai 2006 à mars 2007</p>	<p>l'essai, ainsi que sur les conditions de base des ruches. Aucun lien n'a été établi entre les intervalles mesurés entre les visites dans cette étude et le développement des ruches. Dans cette étude, un comportement de butinage normal se définissait par un intervalle &lt; 300 s entre les visites au site d'approvisionnement. La durée déterminée de cet intervalle entre les visites était propre à cette étude et peut ne pas s'appliquer à d'autres scénarios. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<b>APIS – Essais de toxicité de niveau III</b>			
<p>Étude sur le terrain</p> <p>L'article porte sur une diversité d'études sur le terrain dans lesquelles différentes méthodes d'application ont été employées.</p> <p>Abeilles domestiques, bourdons</p>	<p>ARTICLE DE SYNTHÈSE</p> <p><u>Cultures d'essai</u> : cultures diverses</p> <p><u>Espèces à l'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>, <i>Bombus</i> spp. et autres espèces autres qu'<i>Apis</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : un éventail de voies d'exposition, de concentrations et de principes actifs sont analysés dans les diverses études examinées.</p> <p>Les critères de comparaison des effets de l'ingestion de produits antiparasitaires à des concentrations sublétales étaient notamment les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principes actifs aux néonicotinoïdes (l'imidaclopride, le thiaméthoxame et la clothianidine)</li> <li>- espèces (abeilles domestiques et bourdons)</li> <li>- type d'étude (en laboratoire ou sur le terrain). Les valeurs disponibles de CSEO et de CMEO des études en champ et en laboratoire ont été extraites dans la mesure du possible et converties en µg/kg selon l'unité de concentration pour le régime alimentaire. <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : varié</p> <p><u>Périodes d'exposition</u> : variées</p> <p><u>Périodes d'observation</u> : variées</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : varient selon l'objet des</p> </li></ul>	<p><b>EXAMEN</b> : Il s'agit d'un article de synthèse qui vise à concilier les données des études en laboratoire et sur le terrain. Après avoir comparé les valeurs CSEO et CMEO pour les principes actifs l'imidaclopride, le thiaméthoxame et la clothianidine chez les abeilles domestiques et les bourdons en laboratoire et dans les champs, les auteurs concluent que les CSEO en laboratoire sont relativement supérieures aux CSEO dans les champs dans la plupart des cas. Une explication de cette différence est que, dans la plupart des études avec des cultures de plein champ dont les semences ont été traitées aux néonicotinoïdes, les résidus détectés sont à l'état de trace dans le pollen et/ou le nectar. D'après les résidus détectés dans le pollen et le nectar des cultures issues de semences traitées, les concentrations réalistes de ces pesticides dans les champs seraient de 1 à 10 µg/kg. Quand on compare les CMEO entre les données dans les champs et les données en laboratoire, les valeurs dans des conditions réalistes sur le terrain étaient plus élevées qu'en laboratoire dans la plupart des cas. Selon les auteurs, cela indiquerait qu'on doit pousser plus loin la recherche à long terme dans les champs pour ce qui est de l'exposition sublétales.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il s'agit d'un article de synthèse portant sur plusieurs études en laboratoire et sur le terrain (études sur le terrain de niveau II et III) où sont examinés des méthodes, des lignes directrices et des paramètres très différents. Ces différences rendent très difficiles la comparaison et la confrontation des études, et cela doit être pris en compte dans l'évaluation des risques. En outre, divers facteurs doivent être pris</p>	<p>Alkassab, A.T and W.H. Kirchner. 2017. Sublethal exposure to neonicotinoids and related side effects on insect pollinators: honeybees, bumblebees, and solitary bees. <i>J. Plant. Dis. Prot.</i> 124: 1-30. DOI:10.1007/s41348-016-0041-0</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>études visées par l'article  <u>Endroit</u> : partout dans le monde  <u>Années</u> : différentes selon les études</p>	<p>en considération dans le processus d'évaluation des risques : durée de l'exposition, saison, castes, âge, état de développement des abeilles, etc., autant de facteurs qui ne sont pas pris en compte dans cet article de synthèse.</p>	
<p>Étude au champ             Traitement des semences             Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera caucasia</i>  <u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,7 mg p.a./semence (d'après un taux d'ensemencement de 74 000 semences/ha : 52 g p.a./ha)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ traité, 6 ruches par champ : total de 12 ruches  <u>Période d'exposition</u> : environ 12 j  <u>Période d'observation</u> : environ 12 j  <u>Paramètres d'effet</u> : fertilisation des fleurs, activité de butinage, poids de la ruche, rendement des tournesols, comportement des abeilles  <u>Échantillons de résidus</u> : nectar des butineuses  <u>Endroit</u> : France  <u>Année</u> : 1995</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cet article comporte un volet de niveau II.            Des plants de tournesols ont été cultivés à partir de semences dans deux champs de 1,5 ha : un champ témoin et un champ dans lequel on a semé des graines traitées avec 0,7 mg p.a./semence. Six ruches d'abeilles domestiques ont été placées au milieu des champs au début de la floraison.            Les effets suivants ont été notés :            La fertilisation des fleurs était plus rapide, davantage de butineuses ont été observées, le rendement était plus élevé et le nombre d'abeilles entrant dans la ruche par minute était plus élevé dans les champs traités. Toutefois, l'irrigation dans le champ traité différait de celle du champ témoin, ce qui a probablement contribué aux différences observées. Aucun autre effet lié au traitement n'a été observé dans les ruches d'abeilles domestiques exposées pendant 12 j aux plants de tournesol cultivés à partir de semences traitées.   <b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Un problème d'irrigation survenu dans le champ témoin est probablement à la source des différences observées entre les parcelles traitées et les parcelles témoins en ce qui concerne le rendement et la qualité des cultures. Il manque des renseignements clés sur cette étude, puisque l'information est tirée de comptes rendus de conférence, et rien ne prouve que l'étude ait été soumise à un examen scientifique par les pairs. Toutes les parcelles ont été traitées avec du pirimicarbe le 16 juin 1995, soit peu de temps avant l'installation des tunnels, qui a eu lieu le 22 juillet 1995. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour caractériser le degré d'exposition, mais un essai biologique a été effectué sur des pucerons avec le nectar recueilli des butineuses. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Ambolet, B., J.F. Crevat, and H.W. Schmidt. 1997. Research on secondary effects of seed treatment with imidacloprid on the behaviour of honey bees on flowers of sunflower. Proceedings of the fourth international conference on pests in agriculture; 6-8 janvier 1997; Montpellier, France; Association Nationale pour la Protection des Plantes (ANPP).</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'abeilles domestiques</p> <p><u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,7 mg p.a./semence (équivalent à 51,8 g p.a./ha; 74 000 semences/ha) et un champ supplémentaire avec le produit Gaucho à 49 g p.a./ha (équivalent à 0,7 mg p.a./semence; 70 000 semences/ha)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin avec 6 ruches, 1 champ traité avec 6 ruches et 1 champ traité supplémentaire avec 4 ruches, chacun comportant 4 ruches : 16 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 12 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 12 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité des abeilles, visite aux fleurs, poids de la ruche, rendement des tournesols, variétés de pollen récoltées</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 1995</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude présente un résumé de différents essais expérimentaux menés par les auteurs (niveau II – études en tunnel) ou provenant d'autres sources publiées (niveau II – alimentation en milieu ouvert et niveau III) concernant les effets sur la santé des abeilles domestiques découlant d'une exposition à des tournesols dont les semences ont été traitées avec le produit Gaucho.</p> <p>Ci-dessous figurent les détails de l'étude au champ (niveau III) présentant les mêmes données que les études soumises par le titulaire portant les n<sup>os</sup> de l'ARLA 2364413 et 2364414. L'examen concernant ces deux éléments figure ci-dessous.</p> <p>Deux champs de tournesol de 1,5 ha, séparés par une distance inconnue, ont été ensemencés dans la région de la Sologne, en France, le 22 mai 1995. Les semences d'un des champs ont été traitées avec le produit Gaucho à une dose de 0,7 g p.a./semence (équivalent à 58 g p.a./ha). Un champ avoisinant de 9,2 hectares qui a été traité avec le produit Gaucho à une dose de 49 g p.a./ha a été intégré à l'essai à titre de complément. Lorsque les champs d'essai ont commencé à fleurir (22 juillet 1995, 61 j après l'ensemencement), 6 ruches d'abeilles domestiques ont été installées au milieu de chaque champ. Dans le champ supplémentaire, 4 ruches ont été placées au bord du champ. Pendant les 12 j de la période d'exposition et d'observation, aucun effet lié au traitement n'a été constaté sur la mortalité des abeilles, la visite aux fleurs, le poids de la ruche et le rendement des tournesols.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'exposition était faible; seulement 3 % du pollen récolté provenait du tournesol. On ne sait pas à quel moment de la journée les données sur le butinage ont été recueillies. Il est possible que les abeilles aient provoqué une contamination croisée en butinant les champs traités et non traités. Les renseignements fournis sur les ruches au début de l'étude n'étaient pas suffisants pour permettre l'interprétation des activités de butinage. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les effets à long terme de l'imidaclopride n'ont pas été étudiés.</p>	<p>Cure G., H.W. Schmidt, and R. Schmuck. 1999. Results of a comprehensive field research programme with the systemic insecticide imidacloprid (Gaucho). Hazards of pesticides to bee. Ed. INRA. Paris, 2001.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Surveillance des ruches</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : colza</p> <p><u>Espèce étudiée</u> : ruches d'<i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : les semences de colza ont été traitées avec Cruiser (thiaméthoxame 280 g/L) et plantées en 2013 (153 ha) et 2014 (135 ha) dans une partie de la France où les néonicotinoïdes sont actuellement interdits.</p> <p><u>Nombre de ruches étudiées</u> : 17 colonies (ruches de Dadant à 10 cadres) ont été placées à diverses distances pour couvrir la plage des degrés d'exposition; les ruches étaient pourvues de lecteurs de puces RFID (identificateurs à radiofréquences), pour surveiller l'historique de vie de 46 cohortes en tout composées de 100- à 250 abeilles domestiques pendant la période de floraison du colza (6 847 abeilles ont été ainsi surveillées pendant tout leur cycle de vie)</p> <p><u>Période d'exposition</u> :</p> <p>2013 : 18 avril – (environ 5 sem pendant la période de floraison)</p> <p>2014 : 25 mars – (environ 5 sem pendant la période de floraison)</p> <p><u>Période d'observation</u> :</p> <p>2013 : 18 avril – (environ 6-8 sem après la fin de la période de floraison; les ruches n'ont pas été déplacées de leur emplacement original)</p> <p>2014 : 25 mars – (environ 6-8 sem après la fin de la période de floraison; les ruches n'ont pas été déplacées de leur emplacement original)</p> <p>REMARQUE : Les abeilles ont été relâchées dans les colonies environ 1 sem avant la floraison</p> <p>REMARQUE : Les abeilles pourvues d'une</p>	<p><b>EXAMEN</b> : L'étude avait été initialement conçue pour établir un gradient de l'exposition réelle sur le terrain au colza provenant de semences traitées au thiaméthoxame. Cependant, une exposition concomitante imprévue à l'imidaclopride a été détectée dans le nectar provenant du colza de l'expérience traitée avec le thiaméthoxame, et dans le nectar alimentaire ingéré par les butineuses. Par conséquent, le degré d'exposition étudié sur le terrain, dans cette étude, représente en fait le <u>gradient de l'exposition combinée aux 2 produits néonicotinoïdes</u>.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Les résidus de thiaméthoxame dans le nectar ramené dans les ruches augmentaient avec le degré d'exposition dans les champs d'expérience.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les résidus n'ont pas été détectés dans les champs dans la catégorie d'exposition unitaire <math>\leq 8</math>.</li> <li>- Cependant, les résidus d'imidaclopride ont également été détectés dans le nectar, et on ne sait donc pas si ces effets sont corrélés avec l'imidaclopride et le thiaméthoxame.</li> </ul> <p>Les abeilles individuelles disparaissaient à un taux plus rapide lorsque l'unité d'exposition sur le terrain augmentait; ce taux de disparition augmentait au fil du temps pendant la période de surveillance de 18-20 j, pendant que le colza était en floraison.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette augmentation de la mortalité a été surtout constatée dans les champs d'essai avec une unité d'exposition <math>&gt; 8</math> (degré exposition « élevé » selon les auteurs).</li> </ul> <p>Le butinage précoce n'a pas été constaté pendant la période de suivi et de surveillance de 20 j des abeilles portant une puce RFID. Aucune modification n'a été observée dans les paramètres de dynamique des colonies, avant et après la floraison. Pendant la floraison, les colonies les plus exposées avaient tendance à investir davantage dans la production de couvain des ouvrières, aux dépens de la production du couvain des faux bourdons. Le développement du couvain des faux bourdons a été différé dans les colonies exposées; après la floraison, la production de couvain des faux bourdons a suivi le gradient d'exposition sur le terrain, et était donc significativement plus grande dans les ruches les plus exposées. Les auteurs ont supposé que cela s'était produit parce que</p>	<p>Henry M., N. Cerrutti, P. Aupinel, A. Decourtye, M., Gayraud, J.-F. Odoux, A. Pissard, C. Rüger and V. Bretnolle. 2015. Reconciling laboratory and field assessments of neonicotinoid toxicity to honey bees. Proceedings of The Royal Society B Biological Sciences, Published 18 November 2015. DOI:10.1098/rspb.2015.2110</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>puce RFID ont été surveillées pendant 18 j pour ce qui est des butineuses, et pendant 20 j pour ce qui est des abeilles nouvellement émergées.</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : vérification des maladies, taille de la population des ouvrières, des faux bourdons et du couvain, taille de la réserve de miel, taux de mortalité des abeilles suivies par puces RFID, fréquence de vol, maturation comportementale précoce</p> <p><u>Analyse des résidus</u> : nectar prélevé sur les butineuses, nectar prélevé sur les fleurs de colza</p> <p><u>Endroit</u> : LTER Zone Atelier Plaine et Val de Sèvre, France</p> <p><u>Année</u> : 2013-2014</p>	<p>les colonies devaient remplacer leurs butineuses, et elles ont donc sacrifié la production du couvain des faux bourdons, car il est plus coûteux pour une ruche, en termes d'énergie, de maintenir une caste qui n'effectue aucune fonction (autre que la reproduction) dans le fonctionnement de la ruche, alors que les ouvrières le font.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le rapport n'indique pas le degré d'exposition exact, le taux d'ensemencement et la durée de la floraison. Il n'indique pas non plus si les abeilles de l'essai avaient été exposées ou non auparavant à des pesticides. L'étude ne comportait pas de colonies témoins, mais indique qu'il y avait des colonies « faiblement » exposées, avec des unités d'exposition de 8 ou moins. Même si l'étude indiquait que ces colonies ne présentaient pas de traces détectables de résidus de thiaméthoxame, on n'a pas indiqué le nombre de ces colonies, ni si ces colonies étaient exemptes ou non de résidus d'imidaclopride, qui étaient détectables dans plus de 75 % des colonies étudiées. Les auteurs ont indiqué qu'il y avait une grande variabilité dans les données de réponse pour la composante des colonies, de telle sorte qu'une analyse de puissance a indiqué qu'une différence inférieure à 31 % n'avait pas été détectée. Bien que l'étude semble avoir été réalisée sur 2 ans, on ne mentionne pas le taux de survie hivernale des colonies d'essai.</p>	
<p>Étude sur le terrain</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeilles domestiques</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : 2010 : colza oléagineux d'hiver; 2012 : colza oléagineux de printemps</p> <p><u>Espèces à l'essai</u> : <i>Apis mellifera carnica</i> et <i>Apis mellifera caucasica</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : imidaclopride : Chinook Plus 500 FS 2010 : 420 g/L, dose de 5 ml/kg semences dans le colza oléagineux d'hiver. Chinook 200 FS : 100 g/L dans le colza oléagineux de printemps; dose de 20 ml/kg semences; Thiaméthoxame : Cruiser OSR 322FS, dose de 280 g/L et 11,25 ml/kg semences dans le colza oléagineux d'hiver et le colza</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude portait sur les effets d'un traitement des semences à l'imidaclopride dans des champs de colza d'hiver en 2010 et de colza de printemps en 2012 en Pologne. De la bêta-cyfluthrine a également été appliquée sur les semences à une dose de 100 g/L. Des produits d'application foliaire (thiaclopride et deltaméthrine notamment) ont aussi été pulvérisés sur tous les plants issus de semences traitées pendant la période de croissance. Dix colonies ont été placées à proximité des champs traités (35 ha en 2010 et 17 en 2012) en période de floraison pendant 3 sem environ. Un groupe témoin pour le colza d'hiver et un autre pour le colza de printemps ont été placés dans une zone sans culture de colza. On a observé les ruches pendant un certain temps, notamment après l'hivernage en 2010 et jusqu'en septembre 2012.</p>	<p>Pohorecka, K., P. Skubida, A. Miszczak, P. Semkiw, P. Sikorski, K. Zagibajlo, D. Teper, Z. Koltowski, M. Skubida, D. Zdanska and A. Bober. 2012. Residues of neonicotinoid insecticides in bee</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>oléagineux de printemps.  Clothianidine : Modesto 480 FS, 400 g/L, dose de 12,5 mL/ kg semences dans le colza oléagineux de printemps.  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : Dans chaque année de culture :  1 champ témoin avec 15 ruches (10 pour les effets, 5 pour la collecte de charge de pollen), 1 champ de traitement avec 15 ruches : 30 ruches au total  <u>Période d'exposition</u> : environ 21 j  <u>Période d'observation</u> : 2010 : un an; 2012 : 4 mois  <u>Paramètres d'effet</u> : présence de maladies, mortalité des abeilles, force des ruches, couverture du couvain, collecte de miel et de pollen, espèces de pollen recueillies  <u>Échantillons de résidus</u> : nectar prélevé sur les plantes, pollen prélevé sur les pièges à pollen, pain d'abeille, miel, abeilles  <u>Endroit</u> : Pologne  <u>Années</u> : 2010 (colza oléagineux d'hiver) et 2012 (colza oléagineux de printemps)</p>	<p>Les effets relevés sont les suivants :  Aucun effet lié au traitement sur la manifestation de maladies, la mortalité des abeilles adultes, la force des ruches, la couverture du couvain, le miel et la collecte de pollen n'a été observé chez les colonies d'abeilles domestiques exposées au colza d'hiver ou d'été issu de semences traitées pendant une période d'exposition de 21 j.</p> <p><i>Imidaclopride</i> : chez le groupe de traitement, on a détecté de l'imidaclopride dans le nectar et le miel, mais pas dans le pollen ni dans les abeilles de l'échantillon. Dans les échantillons prélevés les deux années du traitement, la détection de l'imidaclopride a été positive à 21 % dans les échantillons de nectar des fleurs et des ruches et de miel pour une moyenne de 0,6 ppb (LD = 0,2 ppb, LQ = 1 ppb). Elle a été nulle pour le pollen et le pain d'abeille (LD = 0,8 ppb, LQ = 3 ppb) et pour les abeilles (LD = 0,5 ppb, LQ = 2 ppb). Chez le groupe de traitement dans le colza de printemps, on a détecté de l'imidaclopride dans tous les échantillons de nectar de rayon (moyenne = 0,6 ppb) et de miel de ruche (moyenne = 0,8 ppb). Chez le groupe de traitement dans le colza de printemps, on en a détecté dans 10 % des échantillons de nectar de ruche pour une moyenne de 0,4 ppb. La détection a été nulle dans tous les autres échantillons.</p> <p><i>Thiaméthoxame</i> : dans les échantillons prélevés les deux années de traitement, il y a eu détection positive de thiaméthoxame à 65 % dans les échantillons de nectar de fleur et de ruche et de miel pour une moyenne de 4,2 ppb (LD = 0,1 ppb, LQ = 0,3). Elle était à 37 % dans le pollen et le pain d'abeille pour une moyenne de 3,8 ppb (LD = 0,3 ppb, LQ = 1,5 ppb). Chez le groupe de traitement dans le colza d'hiver, on en a détecté dans tous les échantillons de nectar de rayon (moyenne = 2,4 ppb) et de miel de ruche (moyenne = 1,8 ppb). Chez le groupe de traitement dans le colza de printemps, on en a détecté dans tous les échantillons de nectar de plants et de ruches, de miel, de charge de pollen et de pain d'abeille à des concentrations respectives de 5,4, 10,3, 7,7, 6,6 et 3,6 ppb.</p>	<p>collected plant materials from oilseed rape crops and their effect on bee colonies.  <i>Journal of Apicultural Science</i> 56(2): 115-133.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>Clothianidine</i> : dans les échantillons prélevés les 2 années du traitement, il y a eu détection positive de clothianidine à 17 % dans le nectar de fleur et de ruche et le miel pour une moyenne de 2,3 ppb (LD = 0,5 ppb, LQ = 2) et à 11 % dans le pollen et le pain d'abeille pour une moyenne de 1,8 ppb (LD = 1 ppb, LQ = 3). Chez le groupe de traitement dans le colza de printemps, on en a détecté dans 50 à 100 % des échantillons de nectar de plants et de ruches, de miel, de charge de pollen et de pain d'abeille, avec des moyennes respectives de 2,6, 1,3, 3,4, 0,6 et 2,2 ppb.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : D'autres pesticides toxiques ont aussi été appliqués dans les champs traités. On peut s'attendre à ce que les différences de sensibilité en détection entre les substances chimiques mesurées (LD et LQ) influent sur la fréquence de détection. Les colonies témoins présentaient des taux élevés de contamination par d'autres produits antiparasitaires, y compris par d'autres néonicotinoïdes (thiaclopride et acétamipride). De plus, on a trouvé du thiaméthoxame dans les échantillons prélevés dans les champs traités à l'imidaclopride et à la clothianidine. On a détecté de l'imidaclopride dans les échantillons prélevés pour le traitement au thiaméthoxame.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : maïs</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p>2011 : Gaucho 600 FS; 83,3 ml de produit par 50 000 semences (600 g p.a./L convertis à 1 mg p.a./semence)</p> <p>2012 : Courase 350 FS; 150 ml de produit par 50 000 semences (350 g p.a./L convertis à 1,05 mg p.a./semence)</p> <p>Nombre de ruches d'essai : Pour chaque année et chaque champ, il y avait :</p> <p>1 champ témoin contenant 10 ruches, 1 champ traité contenant 15 ruches (10 pour l'observation des effets, 5 pour la récolte de charges de pollen) : 25 ruches au total</p> <p>Période d'exposition : approximativement</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude au champ sur le traitement des semences a été réalisée en Pologne sur le maïs, en 2011 et 2012. En 2011, des semences traitées à l'imidaclopride à raison de 1 mg p.a./semence ont été plantées dans un champ de 36 ha. En 2012, des semences traitées à l'imidaclopride à raison de 1,05 mg p.a./semence ont été plantées dans un champ de maïs de 30 ha. Toutes les semences avaient aussi été traitées avec des fongicides, et toutes les cultures arrosées d'herbicide un à deux mois avant la floraison. Les deux années, la période de floraison a duré 21 j. Les champs d'essai étaient adjacents à d'autres cultures agricoles en fleurs. La superficie des champs témoins n'était indiquée pour aucune des deux années.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Aucune différence significative liée au traitement n'a été observée entre les champs témoins et les champs traités pendant la période d'exposition et pendant la période d'observation qui a duré</p>	<p>Pohorecka, K., P. Skubida, P. Semkiw, A. Miszczak, D. Teper, P. Sikorski, K. Zagibajlo, M. Skubida, D. Zdanska, A. Bober. 2013. Effects of Exposure of Honey Bee Colonies to Neonicotinoid Seed-Treated</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>21 j Période d'observation : 2011 : 1 an 2012 : 4 mois <u>Paramètres d'effet</u> : nombre de rayons couverts par les abeilles et le couvain, mortalité des abeilles, état après l'hivernage, variétés de pollen récoltées <u>Echantillons de résidus</u> : pain d'abeille <u>Endroit</u> : Pologne <u>Année</u> : 2011-2012</p>	<p>jusqu'après l'hivernage pour l'essai de 2011, et jusqu'à la fin de l'été pour l'essai de 2012. Il semble y avoir eu peu de butinage de pollen de maïs (un maximum de 2,2 % a été recueilli dans le pain d'abeille) et une faible exposition au pollen de maïs, car les concentrations de résidus, dans toutes les matrices analysées au cours des 2 années, étaient inférieures au niveau de détection (0,8 ppb dans le pollen). Les échantillons témoins étaient contaminés avec d'autres néonicotinoïdes : 0,8 à 1,7 ng/g d'acétamipride (LD = 0,2 ng/g et LQ = 1,0 ng/g) et 0,4 à 1,4 ng/g de thiaclopride (LD = 0,4 ng/g et LQ = 2,0 ng/g) ont été détectés à 60 % (1,4 ng/g) et à 25 % (0,4 ng/g), respectivement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'exposition par le butinage était minime. Les zones de butinage adjacentes ne sont pas décrites. En plus de l'imidaclopride, 2 fongicides, le métalaxyl et le fludioxonil ont été utilisés pour traiter les semences.</p>	<p>Maize Crops. <i>Journal of Apicultural Science</i> 57(2): 199-208. doi: 10.2478/jas-2013-0029.</p>
<p>Étude au champ  Traitement des semences  Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> <u>Dose d'application</u> : produit Gaucho à une dose de 0,24 mg p.a./semence <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin contenant 8 ruches, 1 champ traité contenant 8 ruches : 16 ruches au total <u>Période d'exposition</u> : 10 j <u>Période d'observation</u> : 226 j <u>Paramètres d'effet</u> : poids de la ruche, pourcentage d'alvéoles contenant du miel, du pollen ou du couvain, mortalité des abeilles, activité de butinage, charges de pollen transportées, densité de la plante, nombre de plantes avec du pollen <u>Echantillons de résidus</u>: sol, têtes de tournesol, pollen, miel et cire <u>Endroit</u> : Argentine <u>Année</u> : inconnue, article publié en 2003</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude au champ a été menée dans des champs de tournesol cultivés à partir de semences traitées avec du Gaucho à une dose de 0,24 mg p.a./semence à Buenos Aires, en Argentine. Des abeilles domestiques butineuses ont été exposées aux tournesols à partir du moment où 10 % des plants étaient en fleurs, pour une durée totale de 10 j. Par la suite, les ruches ont été retirées des champs traités et observées durant 216 j supplémentaires. Cet article publié paraît très semblable à l'étude portant le n° de l'ARLA 2351151 présentée par le titulaire et menée par le même auteur. Les résultats ont été décrits séparément, car il n'est pas certain qu'il s'agisse des mêmes ensembles de données. Tous les résultats de cet article de journal ont été présentés dans un graphique ou comme une indication des effets, sans valeur numérique associée à un paramètre donné. Les effets suivants ont été notés : L'analyse à court terme (10 et 28 j) et à long terme (216 j) n'a révélé aucun effet nocif sur les ruches exposées à la parcelle de tournesol dont les semences ont été traitées à l'imidaclopride. On a observé dans les ruches de la parcelle traitée une augmentation du poids moyen de la ruche, de la production de miel, de l'activité de butinage, du couvain des ouvrières et de la cire de fondation,</p>	<p>Stadler, T., D. Martinez-Ginés, and M. Buteler. 2003. Long-term toxicity assessment of imidacloprid to evaluate side effects on honey bees exposed to treated sunflower in Argentina. <i>Bulletin of Insectology</i> 77-81.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>probablement en raison du meilleur état physiologique de la culture traitée par rapport à la culture témoin. Après l'hivernage, les différences entre les ruches sont restées les mêmes que lors des périodes d'exposition et d'observation. Aucun résidu d'imidaclopride (LD = 1,5, LQ = 5 ppb), d'imidaclopride-oléfine (LD = 3, LQ = 10 ppb) ou d'hydroxy-imidaclopride (LD = 1,5, LQ = 5 ppb) n'a été détecté (&lt; 1,5 ppb) dans l'une ou l'autre des composantes des ruches analysées 10 j après leur exposition aux tournesols traités. Aucune concentration quantifiable de résidus d'imidaclopride (&lt; 5 ppb) n'a été détectée dans les échantillons de sol prélevés avant l'exposition ni dans le pollen, le miel ou la cire après l'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Les données sommaires et numériques ne sont pas présentées, seulement les résultats statistiques. Aucun renseignement permettant de déterminer le rendement des ruches témoins n'a été fourni. Les résultats statistiques sommaires et le texte sont vagues pour certains paramètres d'effet. Aucun échantillon de nectar n'a été recueilli ni analysé pour déterminer l'exposition.</p>	
<p>3 – Surveillance des ruches</p> <p>Application foliaire supposée</p> <p>4 ruches ont été surveillés : 3 situés dans une zone de citrus comportant des vergers de fruits et de la végétation naturelle, 1 rucher situé dans une zone comportant 70 % de couverture agricole (citrus, pêches et</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : Sans objet</p> <p><u>Espèce étudiée</u> : ruches d'<i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : le néonicotinoïde guanidine, y compris l'imidaclopride, a été temporairement interdit par l'Union européenne pendant la période d'essai en 2014. On ne sait pas clairement s'ils ont été appliqués ou non près des zones d'essai pendant la période d'essai.</p> <p><u>Nombre de ruches étudiées</u> : 2 ruches (ruches Dadant à 10 cadres), et des pièges à abeilles mortes ont été placés à l'endroit des ruchers</p> <p><u>Exposition et période d'observation</u> : janvier à juin 2014, y compris la saison de floraison</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité</p> <p><u>Analyse des résidus</u> : Abeilles mortes</p>	<p><b>EXAMEN :</b> Quatre ruchers dans l'est de l'Espagne ont été surveillés : 3 situés dans une zone de citrus comportant des vergers de fruits et de la végétation naturelle, 1 rucher situé dans une zone comportant 70 % de couverture agricole (citrus, pêches et terres agricoles).</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Pendant la période de floraison des pêchers et des pruniers (entre janvier et le début de mars), une légère augmentation de la mortalité a été constatée dans 3 ruchers sur 4. Une mortalité accrue des abeilles a été observée pendant la floraison des citrus (entre mars et mai). Cependant, à la fin de la saison de floraison des citrus, la mortalité des abeilles domestiques avait diminué en deçà du taux de mortalité naturelle dans tous les ruchers.</p> <p>Des résidus de pesticides ont été détectés dans 8/34 échantillons d'abeilles mortes prélevés dans les pièges. Le coumaphos, un</p>	<p>Calatayud-Vernich P., Calatayud, F., Simó, E., Suarez-Varela, M.M., Picó Y. 2015. Influence of pesticide use in fruit orchards during blooming on honeybee mortality in 4 experimental apiaries. <i>Science of the Total Environment</i>, 541: 33-41.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
terres agricoles) Abeille domestique	domestiques <u>Endroit</u> : Est de l'Espagne <u>Année</u> : 2014	<p>acaricide utilisé contre Varroa, a été le pesticide le plus souvent détecté, dans 94 % des échantillons. Des résidus de chlorpyrifos et de diméthoate, des insecticides communs utilisés sur les cultures de citrus, ont été détectés dans 79 et 68 % des échantillons.</p> <p>L'imidaclopride a été le 4<sup>e</sup> pesticide le plus souvent détecté (LD = 0,3 ng/g; LQ = 1 ng/g). On l'a détecté dans 32 % des échantillons, avec une concentration moyenne de 53 ng/g d'abeille et une concentration maximale de 223 ng/g d'abeille. L'étude n'a pas recherché la présence de clothianidine. L'analyse a porté sur le thiaméthoxame (LD = 1,3 ng/g; LQ = 3,9 ng/g), mais l'étude n'a indiqué aucune concentration de résidus et il est probable qu'il n'a pas été détecté pendant l'étude. L'étude n'a pas confirmé l'exposition ou la détection positive du thiaméthoxame.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude ne présentait pas de renseignements sur l'utilisation des pesticides dans la zone d'essai ou le paysage environnant. En raison de l'absence de telles informations, il est difficile de justifier la pertinence de cette étude pour les profils d'emploi canadiens. De plus, le citrus semble être une culture dominante dans la zone d'essai, on n'a pas de telles cultures au Canada. En outre, l'étude n'a pas indiqué si on avait déterminé la présence de résidus de pesticide dans les matériaux de construction des ruches ou les aliments, avant l'expérience. Enfin, l'étude n'indiquait pas la taille et la provenance des ruches d'essai.</p>	<a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.131">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.131</a>
Surveillance des ruches Abeille domestique	<p><u>Culture d'essai</u> : diverses (coton, pomme, amande, citrouille, bleuet, luzerne, cantaloup, maïs)</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : ruches d'<i>Apis mellifera</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : non précisée, application commerciale</p> <p><u>Nombre de ruches à l'étude</u> : 9 à 10 colonies avec reine pondreuse dans chaque culture</p> <p><u>Période d'exposition</u> : étude de surveillance, variable</p> <p><u>Période d'observation</u> : non précisée</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : nombre d'abeilles adultes, nombre d'abeilles ouvrières qui</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les changements dans les populations d'abeilles actives dans les champs et d'abeilles adultes dans les ruches ont été mesurés avant et après la période de pollinisation dans huit différentes cultures, à un endroit par culture, en Pennsylvanie, en Californie et au Maine (États-Unis). Toutes les colonies étaient détenues et exploitées par des apiculteurs commerciaux, à l'exception de celles évaluées pendant la pollinisation des pommes, qui avaient été établies à partir d'un paquet de 3 lb (1,36 kg) un mois avant d'être déplacées dans un verger de pommiers commercial.</p> <p>Des résidus de 53 pesticides différents ont été identifiés au total dans les échantillons prélevés dans les huit cultures. Des résidus de</p>	<p>Frazier, M.T., C.A. Mullin, J.L. Frazier, S.A. Ashcraft, T.W. Leslie, E.C. Mussen, F.A. Drummond. 2015. Assessing Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Foraging Populations and the Potential</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>quittent la colonie</p> <p><u>Résidus</u> : une analyse multipesticides (175) a été effectuée sur des échantillons de pollen, d'abeilles mortes, de butineuses et de fleurs provenant de champs traités et de plants non traités.</p> <p><u>Endroits</u> : Pennsylvanie, Californie et Maine (États-Unis)</p> <p><u>Année</u> : 2009-2010</p>	<p>fongicides ont été détectés à de nombreuses reprises, souvent à des concentrations supérieures à celles des insecticides. La plus forte concentration d'imidaclopride (15,9 ppb) a été détectée, en plus de nombreux autres pesticides, dans le pollen récolté à l'aide de pièges à pollen dans un verger de pommiers.</p> <p>On a observé que le nombre d'ouvrières butineuses quittant la colonie en 3 min changeait au fil du temps durant la période de butinage et de pollinisation dans toutes les cultures, sauf celle de l'amande. Les différentes tendances d'activité de butinage comprennent des diminutions (coton), d'importants pics et déclin (luzerne, bleuet, coton, maïs et citrouille) et des augmentations (pommes et cantaloups). Le nombre de cadres d'abeilles adultes a diminué après la pollinisation dans les champs de coton et de luzerne, mais a augmenté ou est demeuré stable dans toutes les autres cultures. Il a été confirmé au début et à la fin de la période d'évaluation que toutes les colonies de cette étude possédaient une reine pondreuse.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune information sur l'utilisation de pesticides dans les zones de surveillance n'était disponible. Il est impossible de déterminer la contribution de chaque pesticide aux observations. Comme il s'agissait d'une étude de surveillance, il n'y avait pas de groupe témoin.</p>	<p>Impact of Pesticides on Eight U.S. Crops. <i>J. Econ. Entomol.</i> 108(5): 2141-2152. doi:10.1093/jee/tov195.</p>
<p>Surveillance des ruches</p> <p>Les colonies ont été placées dans des champs de maïs, et 13,2 % de la zone a été traitée avec de l'imidaclopride.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : maïs</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : abeille domestique (l'agent d'évaluation a supposé qu'il s'agissait de l'espèce <i>Apis mellifera</i>)</p> <p><u>Dose d'application</u> : étude de surveillance</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 16 ruches comportant 3 ruches surveillées : 48 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : étude de surveillance, variable</p> <p><u>Période d'observation</u> : une année</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité durant l'hivernage</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cet article présentait une étude de surveillance au champ pour laquelle 16 ruchers ont été sélectionnés dans la région du sud de la Belgique. Dans chaque rucher, 3 ruches ont été sélectionnées de manière aléatoire et visitées tous les deux mois durant une année. Tous les champs de maïs et les cultures en fleurs traités et non traités ont été recensés dans un rayon de 3 km autour des ruches. Un relevé de la zone a indiqué que 13,2 % du maïs total dans un rayon de 3 km était traité avec de l'imidaclopride. Les apiculteurs ont été interrogés sur leurs pratiques et leurs problèmes, et le taux de mortalité des colonies a été examiné.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans les colonies qui hivernaient dans une région productrice de maïs de la Belgique,</p>	<p>Nguyen, B.K., C. Saegerman, C. Pirard, J. Mignon, J. Widart, B. Thirionet, F.J. Verheggen, D. Berkvens, E. De Pauw, and E. Haubruge. 2009. Does imidacloprid seed-treated maize have an impact on honey</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Analyse des résidus</u> : miel, cire, abeilles  <u>Endroit</u> : Belgique  <u>Année</u> : 2004-2005</p>	<p>dont 13,2 % des champs avaient été cultivés à partir de semences traitées. Il y a eu 4 détections positives d'imidaclopride. Celles-ci provenaient d'échantillons de miel qui présentaient une concentration inférieure à la limite de quantification de 0,5 ppb, mais supérieure à la limite de détection.  Aucune analyse des résidus n'a été menée sur le pollen ou le pain d'abeille, qui devaient constituer les principales voies d'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'étude ne comportait aucune mesure de la contamination à l'imidaclopride du pollen des ruches (mesure de l'exposition), et n'indiquait pas les autres sources de butinage accessibles aux abeilles près de chaque rucher (plutôt que d'énumérer les autres cultures attractives). Les colonies de l'étude provenaient toutes de ruchers existants et ont été soumises à une grande variété de styles d'apiculture. Le maïs ne produisant pas de nectar, les auteurs de l'étude ont mesuré uniquement les résidus dans le miel, la cire et les abeilles, et ont associé les charges de pollen à celles mesurées lors d'une étude antérieure. Les auteurs de l'étude ont créé une grande incertitude dans les conclusions des données en omettant l'échantillonnage du pain d'abeille et du pollen, qui devaient être les principales sources de contamination potentielle des ruches. L'utilisation de cette étude est limitée vu les différences entre les systèmes d'agriculture du Canada et ceux du sud de la Belgique. Le degré d'exposition n'était pas clair. Dans la zone d'essai, 13,2 % des champs de maïs étaient traités à l'imidaclopride, ce qui correspond à seulement 0,05 à 2,48 % de l'aire d'alimentation potentielle.</p>	<p>bee mortality? <i>J. Econ. Entomol.</i> 102(2): 616-623.</p>
<p>Surveillance des ruches</p> <p>Des colonies ont été placées dans des champs d'amandes, de pommes, de bleuets, de canneberges, de concombres, de</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : amande, pomme, bleuet, canneberge, concombre, citrouille et melon d'eau  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Apis mellifera</i>  <u>Dose d'application</u> : étude de surveillance  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 champs par culture, 3 ruches dans chaque champ,  <u>7 différentes cultures</u> : 63 ruches au total  <u>Période d'exposition</u> : étude de surveillance, variable</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a examiné les variétés de pollen et les résidus de pesticides dans le pollen collecté à l'aide de trappes à pollen attachées à des ruches d'abeilles domestiques. Les ruches ont été placées, à des fins de pollinisation, en bordure de 7 champs de culture aux États-Unis : amande, pomme, bleuet, canneberge, concombre, citrouille et melon d'eau. Il y avait 3 champs pour chaque culture, situés à au moins 3,2 km les uns des autres.  Les effets suivants ont été notés :  Les effets liés au traitement n'étaient pas examinés dans cette étude de surveillance. Les abeilles domestiques ont récolté une majorité</p>	<p>Pettis, J., E. Lichtenberg, M. Andres, J. Stitzinger, R. Rose, and D. van Engelsdorp. 2013. Crop pollination exposes honey bees to pesticides which alters their</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>citrouilles et de melons d'eau aux fins de pollinisation.</p> <p>Abeille domestique</p>	<p><u>Période d'observation</u> : 3 à 10 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : variétés de pollen récoltées</p> <p><u>Échantillons de résidus</u> : pollen</p> <p><u>Endroit</u> : États-Unis</p> <p><u>Année</u> : inconnue, article publié en 2013</p>	<p>de leur pollen sur des mauvaises herbes et des fleurs sauvages. Les abeilles domestiques ont récolté <math>\geq 70\%</math> du pollen à partir de la culture visée lorsque placées dans des vergers de pommiers ou d'amandiers. De l'imidaclopride a été décelé uniquement dans les verges de pommiers, à une concentration maximale de 36,5 ppb (la moyenne était de 2,8 ppb).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Il n'y avait aucun groupe témoin dans cette étude, car il s'agissait d'une étude descriptive visant à examiner les charges de pesticides dans le pollen. Cette étude n'associait pas les résidus de pollen à des applications de pesticides précises dans les cultures ciblées. Les auteurs n'ont pas prélevé d'échantillons de pollen des mauvaises herbes en fleurs à proximité dans le but de déterminer les concentrations de résidus aux endroits où les abeilles butinaient la plupart du temps. Les résultats de cette étude de surveillance ne tiennent pas compte des divers degrés d'attraction des fleurs ou la quantité de fleurs écloses dans chaque culture. Il est possible que le prélèvement du pollen n'ait pas été effectué pendant la période de floraison maximale des cultures. Les colonies de l'étude provenaient toutes de ruchers existants et ont été soumises à une grande variété de styles d'apiculture.</p>	<p>susceptibility to the gut pathogen <i>Nosema ceranae</i>. <i>Plos One</i>, 8, pp 1-9.</p>
<p>Surveillance des ruches</p> <p>Des abeilles domestiques, des bourdons et des <i>Osmia bicornis</i> ont été placés dans des champs de colza oléagineux en fleur (provenant de semences traitées) en Allemagne, en Hongrie et au Royaume-Uni afin</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : colza oléagineux semé l'hiver</p> <p><u>Espèces à l'essai</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abeilles domestiques</li> <li>2. Bourdons (<i>audax</i> =Royaume-Uni ou <i>terrestris</i>= Hongrie et Allemagne)</li> <li>3. Abeilles solitaires (<i>Osmia bicornis</i>)</li> </ol> <p><u>Doses d'application et sites</u> : Chaque bloc contenait 3 sites. Ces sites étaient les suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clothianidine, Modesto (application sur le terrain de 11,86 g p.a./ha au Royaume-Uni, de 18,05 g p.a./ha en Allemagne et de 17,71 g p.a./ha en</li> </ol>	<p><b>EXAMEN</b> : Des abeilles domestiques, des bourdons et des <i>O. bicornis</i> ont été exposés à du colza d'hiver en fleur préalablement traité à la clothianidine, au thiaméthoxame ou à un produit témoin, dans 3 régions (Hongrie, Royaume-Uni et Allemagne). Les effets sur les colonies et les résidus ont été examinés.</p> <p>Dans les échantillons de pollen et de nectar prélevés sur les abeilles, les résidus étaient variables et normalement sans corrélation avec le traitement des semences. En plus de détecter de l'imidaclopride (qui n'entrait pas dans le traitement des semences), on a constaté une contamination des témoins dans la plupart des sites.</p> <p>Comparativement à la situation en Allemagne et en Hongrie, les abeilles domestiques du Royaume-Uni avaient un régime</p>	<p>Woodcock, B.A., J.M. Bullock, R.F. Shore, M.S. Heard, M.G. Pereira, J. Redhead, L. Ridding, H. Dean, D. Sleep, P. Henrys, J. Peyton, S. Hulmes, L. Humes, M. Saraspatiki, C. Saure,</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>d'examiner les effets sur la reproduction et la survie des colonies, et l'expression des résidus.</p> <p>Cette étude visait à évaluer l'interaction entre les lieux, les traitements des semences et les résidus.</p> <p>Abeilles domestiques, bourdons, abeilles solitaires</p>	<p>Hongrie.</p> <p>2. Thiaméthoxame, Cruiser (application sur le terrain de 10,07 g p.a./ha au Royaume-Uni, de 10,61 g p.a./ha en Allemagne et de 11,14 g p.a./ha en Hongrie.</p> <p>3. Groupe témoin recevant du colza avec du thirame et du diméthomorphe (Allemagne et Hongrie) ou du thirame et du prochloraz (Royaume-Uni).</p> <p>REMARQUE : Le Modesto est combiné à un fongicide (thirame et prochloraz avec un pyréthroïde, la bêta-cyfluthrine); Cruiser est combiné aux fongicides fludioxonil et métalaxyl-M.</p> <p>Dans tous les traitements, on a utilisé de la lambda-cyhalothrine ou du tau-fluvalinate et un fertilisant.</p> <p>Il n'y avait aucun autre champ de colza à moins de 1,5 km des ruches.</p> <p><u>Nombre de sites</u> : Allemagne : 9, Hongrie : 12, Royaume-Uni : 12</p> <p><u>Alimentation supplémentaire et traitement du varroa</u> : oui, les ruches ont reçu une solution de sucre « selon la pratique habituelle de l'endroit » et ont aussi été traitées contre le varroa.</p> <p><u>Taille des parcelles</u> : les sites étaient séparés par 5,47 km et les blocs, par plus de 10 km.</p> <p><u>Nombre de ruches par site</u> :</p> <p><u>Abeilles domestiques</u> : 6 ruches par site</p> <p><u>Bourdons</u> : 12 colonies par site; les colonies ont été regroupées en ruches multiples (3 colonies dans une même caisse).</p> <p><u>Osmia bicornis</u> : 50 cocons par site (ratio mâle-femelle = 1). Les cocons se trouvaient</p>	<p>alimentaire moins étendu et la période de floraison du colza était plus courte.</p> <p>Dans le cas des <u>abeilles domestiques</u>, l'étude a relevé des effets tant négatifs (Hongrie et Royaume-Uni) que positifs (Allemagne) en période de floraison. En Hongrie, les effets négatifs sur les abeilles domestiques (associés à la clothianidine) persistaient pendant l'hiver et réduisaient la taille des colonies le printemps suivant (diminution de 24 %). Au Royaume-Uni, presque toutes les colonies (témoins et traitées) sont mortes après l'hivernage (sauf une colonie dont la taille a augmenté après le traitement au thiaméthoxame). L'incidence de varroa était plus élevée (avant l'hivernage) dans les sites du Royaume-Uni. En Allemagne, le couvain était plus abondant dans les sites traités au thiaméthoxame et à la clothianidine, et les ouvrières étaient plus nombreuses dans les sites traités au thiaméthoxame.</p> <p>Dans le cas des <u>bourdons</u>, aucun effet sur la production de reines selon le traitement ou le pays (Hongrie, Royaume-Uni, Allemagne) n'a été constaté. Toutefois, il y avait une corrélation négative (<math>p = 0,03</math>) entre cette production et le pic de résidus combinés (clothianidine, thiaméthoxame et imidaclopride) dans les nids. La production de reines était toujours significative quand on excluait les sites traités à l'imidaclopride, d'où l'impression que les effets étaient attribuables au thiaméthoxame et à la clothianidine. En ce qui concerne le poids des ouvrières et des colonies, l'exposition aux néonicotinoïdes (clothianidine, thiaméthoxame et imidaclopride en combinaison) avait un effet positif sur la taille des colonies; la production de faux bourdons était supérieure après une exposition au thiaméthoxame en Allemagne, et inférieure après une exposition thiaméthoxame au Royaume-Uni (<math>p = 0,04</math>).</p> <p>Dans le cas des <u>O. bicornis</u>, on n'a relevé en Hongrie, au Royaume-Uni et en Allemagne aucun effet relatif au traitement des semences ou au pays sur la production de cellules de couvain. On constatait toutefois une corrélation négative (<math>p = 0,04</math>) avec le pic de résidus combinés (clothianidine, thiaméthoxame et imidaclopride) dans les</p>	<p>M. Edwards, E. Genersch, S. Knabe and R.F. Pywell. 2017. Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. <i>Science</i> 356: 1393-1395.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>dans des cages de libération protégées situées à côté de nids-pièges artificiels (boîtes de bois).</p> <p><u>Nombre d'abeilles par ruche</u> :</p> <p><u>Abeilles domestiques</u> : en Allemagne (10 683 ouvrières) et en Hongrie (8 993 ouvrières), les mêmes colonies âgées d'un an ont été utilisées. Au Royaume-Uni (3 294 ouvrières), les sources étaient différentes, avec de nouvelles colonies noyaux produites avec de jeunes reines.</p> <p><u>Bourçons</u> : en Allemagne, les colonies comptaient 102,2 ouvrières, en Hongrie, 81,2 et au Royaume-Uni 93,6.</p> <p><u>Osmia bicornis</u> : 50 cocons par site.</p> <p><u>Collecte de résidus</u> : le pollen et le nectar présents dans les rayons (les alvéoles individuelles, dans le cas d'<i>Osmia</i>) et recueillis par les abeilles domestiques ont été analysés pour la détection des résidus de clothianidine, de thiaméthoxame et d'imidaclopride.</p> <p><u>Caractérisation du pollen</u> : oui</p> <p><u>Période d'exposition</u> : Royaume-Uni : 3 sem, Allemagne : 6 sem, Hongrie : 6 sem</p> <p><u>Période d'observation</u> : période de floraison du colza oléagineux (avril à juin 2015, à partir de 4 à 7 j après la mise en place), et après l'hiver (mars 2016).</p> <p>REMARQUE : on n'a pas tenu compte des dénombrements de pointe selon les effets de la culture de colza dans le premier cycle d'échantillonnage (à 4-7 j).</p> <p>REMARQUE : aucune cellule de reproduction d'<i>Osmia</i> n'a été produite dans 3 sites et, par conséquent, aucun échantillon de résidus n'a pu être établi pour ces sites.</p>	<p>nids. Si on excluait les sites traités à l'imidaclopride, la production de cellules de couvain ne subissait aucune incidence significative, indice que les résidus de clothianidine ajoutés aux résidus de thiaméthoxame ne contribuaient pas aux effets.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les ruches étaient les mêmes dans les sites d'étude en Allemagne et en Hongrie, mais les abeilles du site au Royaume-Uni étaient différentes et venaient de nouvelles ruches noyaux. Au Royaume-Uni, les ruches comptaient seulement 3 294 abeilles au départ. Dans le cas des bourçons, l'espèce employée n'était pas la même au Royaume-Uni qu'en Hongrie et en Allemagne. Au Royaume-Uni, le varroa était plus fréquent et moins d'espèces végétales étaient représentées dans les échantillons de pollen. La plupart des ruches (témoins et traitées) dans ce pays ont péri après l'hivernage. Ajoutons que la période d'exposition a été plus courte au Royaume-Uni à cause d'une période de floraison plus brève (3 sem à comparer aux 6 des 2 autres régions). Il se pourrait donc, dans cette étude, que plusieurs facteurs aient influé sur les abeilles.</p> <p>Il y avait du thiaméthoxame, de la clothianidine et/ou de l'imidaclopride dans les résidus recueillis par les abeilles (abeilles domestiques, bourçons et <i>Osmia</i>) dans certains sites témoins. De plus, les sites traités contenaient d'autres principes actifs qui n'y avaient pas été appliqués. On a procédé à une analyse pour évaluer les résidus et les effets. On a évalué les effets par rapport à la somme des concentrations maximales de résidus (et non par les valeurs minimales ou moyennes). Dans l'ensemble, les résultats du volet « résidus » de l'étude semblent indiquer l'existence dans le sol de résidus (utilisations des années précédentes) qui se transmettent aux cultures en succession.</p> <p><b>À noter que, dans leurs critiques, certains scientifiques indiquent que des données ont été omises dans l'article. Notre examen s'appuie sur les données présentées et sur l'article même.</b></p>	

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>REMARQUE : on a obtenu une LQ, pour les échantillons de pollen et de nectar, de 0,53 ng g<sup>-1</sup> (LD = 0,38 ng g<sup>-1</sup>) pour les échantillons des abeilles domestiques et du <i>B. terrestris</i>. Dans le cas d'<i>O. bicornis</i>, la LQ était de 0,52 ng g<sup>-1</sup> (LD = 0,37 ng g<sup>-1</sup>). Les quantités de résidus inférieures à la LQ dans l'ensemble des données ont été définies comme étant de la moitié de la LD.</p> <p><u>Paramètres d'effet :</u></p> <p><u>Abeilles domestiques :</u> Dénombrement de Liebefeld des ouvrières, des alvéoles de ponte, des larves, des nymphes, du couvain mâle et des cellules de stockage combinées (pollen et nectar), survivance en hivernage et force des colonies.</p> <p><u>Bourçons :</u> on a échantillonné les 6 premières colonies (2 ruches multiples) à la fin de la période de floraison du colza (Royaume-Uni : 20 mai 2015; Hongrie : 18-19 mai 2016; Allemagne : 30 mai 2015-1<sup>er</sup> juin 2016) pour mesurer les résidus de néonicotinoïdes dans les produits stockés en ruche (pollen et nectar). On a également échantillonné le pollen des corbeilles à pollen des ouvrières revenant aux ruches multiples. Les 6 autres colonies ont été échantillonnées 51 à 60 j après leur exposition à la culture traitée (Royaume-Uni : 9-11 juin 2015; Hongrie : 17-18 juin 2016; Allemagne : 20-21 juin 2016) pour mesurer les effets sur le succès de la reproduction. Chaque colonie a été disséquée, et on a procédé à un dénombrement d'ensemble des ouvrières, des reines et des bourçons.</p> <p><u><i>Osmia bicornis</i> :</u> les ruches ont été placées à</p>		

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>la lisière des champs. À la fin de la période de floraison (juin 2015), les 2 nids-pièges ont été disséqués et les cellules ont été dénombrées.</p> <p><u>Endroits</u> : Royaume-Uni, Hongrie et Allemagne</p> <p><u>Années</u> : 2014 à 2015 (août à mars). La dernière évaluation des colonies en période de floraison du colza oléagineux a été entreprise le 21 mai 2015 au Royaume-Uni, le 12 mai 2016 en Hongrie et le 8 juin 2016 en Allemagne.</p> <p><u>Relevé des lieux</u> : un relevé des lieux a été effectué dans un rayon de 1,5 km de chaque site.</p> <p><u>Analyse statistique</u> : on a d'abord analysé si les covariables continues décrivant les variations entre les sites sur le plan des conditions environnementales (structure du paysage) et des risques d'exposition aux néonicotinoïdes expliquaient la variation s'ajoutant à celle constatée dans un modèle à un pays seulement. On l'a fait séparément pour les covariables décrivant les résidus de néonicotinoïdes dans les nids (logarithme népérien des concentrations médianes et maximales de néonicotinoïdes), les résidus exprimés dans la culture de colza (logarithme népérien des concentrations maximales de néonicotinoïdes) et le taux de couverture du paysage par le colza et les cultures arables.</p>		
<p>Étude sur le terrain du couvain et des reines</p> <p>Étude sur le terrain</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : sans objet</p> <p><u>Espèce à l'essai</u> : <i>Apis mellifera</i> en ruche</p> <p><u>Dose d'application</u> : on a construit 17 cadres avec des sections de rayons de couvain contaminés à côté de rayons de couvain</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Des blocs de rayons présentant des concentrations faibles ou élevées de résidus de pesticides ont été implantés sur des cadres de Langstroth standard dont le centre avait été retiré (22 × 11 cm), et ces derniers ont été placés dans des ruches avec des reines en cage. Les effets suivants ont été relevés :</p>	<p>Wu J.Y., C.M. Anelli and W.S. Sheppard. 2011. Sub-lethal Effects of Pesticide</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Surveillance des ruches</p> <p>Des cadres de Langstroth standard dont le centre a été retiré (22 × 11 cm) et sur lesquels ont été implantés des blocs de rayons présentant des concentrations faibles ou élevées de résidus de pesticide ont été placés dans des ruches avec des reines en cage.</p> <p>Abeilles domestiques</p>	<p>témoins et on les a placés dans des ruches expérimentales; divers pesticides à différentes concentrations d'exposition étaient présents dans les rayons de couvain contaminés.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 ruches ont reçu 28 cadres expérimentaux supportant des blocs de rayons appariés.</p> <p><u>Périodes d'exposition et d'observation</u> : la pupaison a été relevée aux j 12 et 19 et l'émergence des adultes dans les rayons de couvain a été consignée quotidiennement à partir du 20<sup>e</sup> j jusqu'à la fin.</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : éclosion des œufs, mortalité et développement larvaires (temps de l'œuf à la nymphe), pupaison, émergence des adultes, longévité des adultes, signes de parasitisme et de maladie</p> <p><u>Analyse des résidus</u> : rayons de couvain</p> <p><u>Endroit</u> : Beltsville, Maryland</p> <p><u>Années</u> : mai 2008 à août 2009</p>	<p>Un retard de développement du couvain élevé dans les rayons contaminés a été observé et la mortalité totale des larves a augmenté dans la partie contaminée et la partie témoin des rayons avec l'utilisation répétée des cadres expérimentaux. Les ouvrières vivaient plus longtemps quand elles étaient élevées dans les rayons témoins et l'émergence des adultes était retardée chez les abeilles élevées dans les rayons contaminés. Seulement un échantillon de rayons de couvain sur 13 contenait des concentrations de résidus de clothianidine, d'imidaclopride et de thiaméthoxame avec une LD = 20; les concentrations étaient de 35, 45 et 38 ng/g respectivement. La transmission de résidus de pesticides de la partie contaminée à la partie témoin dans le temps a été confirmée par analyse chimique.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Cette étude n'a pas isolé l'effet des résidus de thiaméthoxame, de clothianidine et d'imidaclopride, mais elle a montré les effets de l'ensemble des résidus de pesticides présents dans les rayons de couvain. Bien qu'on ait déterminé que les concentrations de résidus de ces 3 substances étaient respectivement de 35, 45 et 38 ng/g avec une LD = 20 ng/g, les effets sublétaux de ces insecticides n'ont pas été quantifiés à part. À noter que les effets pouvaient être attribuables à des résidus qui ont aussi été détectés en grande quantité dans les rayons témoins (coumaphos, coumaphos-oxon et fluvalinate). Les sections de rayons de couvain témoin contenaient également des résidus de pesticides. L'accroissement de la mortalité du couvain pourrait s'expliquer par des rayons nouvellement formés sans exuvie contenant des signaux de phéromones de couvain, mais la mortalité pourrait aussi être imputable aux effets sur la reine déposant ses œufs pendant l'exposition. Une incertitude globale subsiste au sujet des cultures et des scénarios d'exposition ayant mené à ces concentrations de pesticides dans les rayons.</p>	<p>Residues in Brood Comb on Worker Honey Bee (<u>Apis mellifera</u>) Development and Longevity. <i>PLoS ONE</i> 6(2): e14720.</p>
<b>NON-APIS – Essais de toxicité de niveau II</b>			
<p>Étude en tunnel</p> <p>Imidaclopride : application foliaire en serre</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : plant de tomates</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i> (petites ruches de bourdons comprenant 30 ouvrières, un nombre inconnu de pupes et une reine)</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Des ruches de bourdons ont été placées dans une serre où étaient cultivés des plants de tomates. Les plants ont été ensuite traités par application foliaire avec une dose de 15 g p.a./ha à 2 reprises au cours de la période d'exposition de l'essai. Les effets du thiaméthoxame sur d'autres colonies ont aussi été examinés dans</p>	<p>Alarcón A.L., M. Cánovas, R. Senn, and R. Correia. 2005. The safety of thiamethoxam</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
Bourdon	<p><u>Dose d'application</u> : 4 traitements d'essai; T1 : parcelle non traitée (témoin) T4 : application foliaire d'imidaclopride, 1 application de 15 g p.a./ha.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : première introduction : 1 ruche/traitement placée du 9 mars au 26 avril; deuxième introduction : 1 ruche/traitement placée du 27 avril au 7 juin.</p> <p><u>Période d'exposition</u> : Première introduction : T4 appliqué le 11 mars Deuxième introduction : T4 appliqué le 29 avril; environ 6 sem pour chaque introduction</p> <p><u>Période d'observation</u> : environ 6 sem pour chaque introduction</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : nombre de fleurs pollinisées, nouaison et développement des fruits, durée de vie de la colonie, mortalité, consommation d'eau sucrée, nombre et poids des différents stades de vie et du nid après l'exposition</p> <p><u>Endroit</u> : Espagne <u>Année</u> : 2004</p>	<p>cette étude, mais seuls les résultats concernant l'imidaclopride sont présentés ci-dessous.</p> <p>Les effets suivants ont été notés : Après 6 sem d'exposition, aucun effet significatif n'a été observé dans les paramètres des colonies exposées à l'imidaclopride par application foliaire à raison de 15 g p.a./ha. Toutefois, l'activité de pollinisation dans les colonies traitées était réduite, d'après la nouaison et le taux de pollinisation des plants de tomates. La consommation d'eau sucrée était beaucoup moins élevée chez les colonies traitées que chez les colonies témoins.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Lors de la deuxième introduction des ruches, au troisième mois de culture, il était plus difficile de différencier les effets du traitement du déclin normal de l'activité des ruches. L'activité de pollinisation était irrégulière en raison d'une réduction de l'ensemble des fleurs. Par conséquent, les résultats ne sont pas aussi concluants que lors de la première introduction. Lors de la deuxième introduction, le rendement des ruches témoins était plus faible que celui des ruches traitées à l'imidaclopride, la substance toxique de référence. Une analyse statistique a été effectuée pour déterminer le taux de pollinisation, mais la méthode d'analyse statistique utilisée n'a pas été indiquée. D'autres pesticides chimiques à application foliaire ont été utilisés pendant l'étude, et ceux-ci ont pu avoir une incidence sur les abeilles.</p>	<p>to pollinating bumble bees (<i>Bombus terrestris</i> L.) when applied to tomato plants through drip irrigation. <i>Commun Agric Appl Biol Sci</i> 70(4): 569-579.</p>
Étude en tunnel Pulvérisation foliaire Bourdon	<p><u>Culture d'essai</u> : fétuque élevée avec une couverture de 25 à 50 % de trèfle blanc en fleurs</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : colonies de <i>Bombus impatiens</i></p> <p>Dose d'application : Merit 75 WP à une dose de 0,3 lb p.a./A (336 g p.a./ha)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 8 parcelles témoins, 8 parcelles traitées; 1 ruche par parcelle : total de 16 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 28 j <u>Période d'observation</u> : 28 j</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Deux études en tunnel ont examiné les effets létaux et sublétaux sur des colonies de <i>B. impatiens</i> après des applications d'imidaclopride par épandage de granulés ou par application foliaire sur du gazon couvert de mauvaises herbes où du trèfle blanc était en floraison. La discussion ci-après porte uniquement sur les résultats relatifs à l'application foliaire. Les applications foliaires ont été effectuées sur le gazon couvert de mauvaises herbes. Après l'application, la région a été irriguée avec 1,5 cm d'eau immédiatement, ou séchée à l'air. La journée suivant le traitement, des colonies possédant une reine fertile, 20 à 25 ouvrières et un couvain ont été placées dans des tunnels et approvisionnées en pollen d'abeille asséché. Les colonies ont été exposées durant 28 j.</p>	<p>Gels, J., D.W. Held, and D.A. Potter. 2002. Hazard of Insecticides to bumblebee <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera Apidea) Foraging on flowering White Clover Turf. <i>Journal of</i></p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Paramètres d'effet</u> : ruche, poids des ouvrières et de la reine, nombre d'ouvrières, chambres à couvain, pots à miel et activités de butinage</p> <p><u>Endroit</u> : Kentucky, États-Unis</p> <p><u>Année</u> : 1999</p>	<p>Durant cette période, il est tombé au total 10,1 cm de pluie. Les effets suivants ont été notés :</p> <p>D'importantes diminutions ont été observées dans le poids de la colonie, le poids des ouvrières, le nombre d'ouvrières, le nombre de chambres à couvain, le nombre de pots à miel et les activités de butinage dans les tunnels qui ont reçu une pulvérisation foliaire sans irrigation subséquente. Aucun effet n'a été observé chez les colonies de bourdons exposées pendant les 28 j qui ont suivi l'application foliaire suivie d'une irrigation. Lorsque le mode d'emploi de l'étiquette était suivi et qu'une irrigation était effectuée avec 1,5 cm d'eau après l'application foliaire, tous les effets létaux et sublétaux étaient réduits à des niveaux non significatifs si l'on compare les colonies témoins et les colonies traitées. Le nombre d'abeilles mortes retrouvées accrochées aux côtés du tunnel était considérablement plus élevé (<math>13,2 \pm 2,3</math>) dans les tunnels traités non irrigués, comparativement aux tunnels irrigués (<math>1,0 \pm 0,7</math>) et témoins (0). Aucun effet n'a été observé sur le poids de la reine dans les tunnels placés dans les parcelles traitées irriguées, les parcelles traitées non irriguées, et les parcelles témoins.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les concentrations de résidus dans le pollen de trèfle blanc et le nectar n'ont pas été mesurées. Aucune information indiquant que l'équipement de pulvérisation a été calibré pour assurer l'exactitude des doses d'application n'a été fournie. L'article ne contenait aucun renseignement sur la source des colonies de bourdons (par exemple, la génétique de la colonie, sa santé et ses maladies, s'il y en avait)</p>	<p><i>Economic Entomology</i> 95(4): 722-728.</p>
<p>Étude en tunnel</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p>Dose d'application : produit Gaucho à 0,7 mg p.a./semence</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 colonie comportant au moins 76 butineuses a été introduite dans une serre qui contenait 24 pots de tournesols cultivés à partir de semences non traitées, et 24 pots de tournesols cultivés à partir de semences</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a également été examinée dans le cadre d'études présentées par le titulaire (n° de l'ARLA 2142738) et comporte également une composante de niveau III.</p> <p>Des plants de tournesol ont été cultivés en pot dans une serre (3 × 6 m) à partir de semences traitées. Les pots étaient arrosés par irrigation au goutte-à-goutte, et les colonies de bourdons ont été introduites dans la serre lorsque les plants ont commencé à fleurir.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Aucun effet lié au traitement sur le développement des fleurs ou le butinage n'a été observé dans les colonies de bourdons exposées</p>	<p>Tasei, J.N., G. Ripault, and E. Rivault. 1999. Effects of Gaucho seed coating on bumblebees visiting sunflower. Hazards of pesticides to bees.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>traitées  <u>Période d'exposition</u> : 3 j  <u>Période d'observation</u> : 3 j  <u>Paramètres d'effet</u> : nombre de têtes florales, densité et durée du butinage  <u>Endroit</u> : France  <u>Année</u> : 1998</p>	<p>pendant 3 j aux plants de tournesols cultivés en pot à partir de semences traitées à une dose de 0,7 mg p.a./semence.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune information n'a été fournie sur les colonies de bourdons ou le nombre de réplicats. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour caractériser le degré d'exposition. Cet essai a été réalisé dans une serre avec des plants en pot, ce qui peut avoir eu une incidence sur l'absorption des résidus comparativement à des plants cultivés au champ. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Avignon (France), 7 septembre 1999. Ed. INRA, Paris, 2001 (Les Colloques, n° 98)</p>
<p>Étude en tunnel  Application à la main sous forme de granulés  Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : fétuque élevée avec une couverture de 25 à 50 % de trèfle blanc en fleurs  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus impatiens</i>  <u>Dose d'application</u> : Merit 0.5 G à une dose de 0,4 lb p.a./A (448,3 g p.a./ha)  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 5 parcelles témoins, 5 parcelles traitées; 1 ruche par parcelle : total de 10 ruches  <u>Période d'exposition</u> : 30 j  <u>Période d'observation</u> : 30 j  <u>Paramètres d'effet</u> : poids de la ruche, des ouvrières et de la reine, nombre d'ouvrières, chambres à couvain, pots à miel et activités de butinage  <u>Endroit</u> : Kentucky, États-Unis  <u>Année</u> : 1999</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Deux études en tunnel ont examiné les effets létaux et sublétaux sur des colonies de <i>B. impatiens</i> après des applications d'imidaclopride par épandage de granulés ou par application foliaire sur du gazon couvert de mauvaises herbes où du trèfle blanc était en floraison. La discussion ci-après porte uniquement sur les résultats relatifs à l'épandage de granulés. Les applications sous forme de granulés ont été effectuées à la main sur de la fétuque élevée comportant une couverture de 25 à 50 % de trèfle blanc en fleurs. La zone a ensuite été irriguée presque immédiatement avec 1,5 cm d'eau. Des cages (tunnels) ont été mises en place dans 5 parcelles témoins et 5 parcelles traitées. Sept jours après le traitement, des colonies de bourdons ont été introduites. Les colonies contenaient une reine fécondée, un couvain et 40 à 50 ouvrières. Du pollen du commerce a également été placé directement dans les ruches. Au cours des 30 j d'exposition, 7,0 cm de pluie sont tombés.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :  Aucun effet lié au traitement n'a été observé dans le poids de la colonie, le poids des ouvrières, le poids de la reine, le nombre d'ouvrières, le nombre de chambres à couvain, le nombre de pots à miel et les activités de butinage chez les colonies de bourdons exposées pendant 30 j à du trèfle blanc traité par une application sous forme de granulés à une dose de 448,3 g p.a./ha suivie d'une irrigation.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les concentrations de résidus dans le nectar et le pollen de trèfle blanc n'ont pas été</p>	<p>Gels, J., D.W. Held, and D.A. Potter. 2002. Hazard of Insecticides to bumblebee <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera Apidea) Foraging on flowering White Clover Turf. <i>Journal of Economic Entomology</i> 95(4): 722-728.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		mesurées. Par conséquent, la quantité d'imidaclopride transloquée dans le pollen et le nectar après l'application sous forme de granulés et la durée pendant laquelle la substance a été transloquée ne sont pas connues. Le traitement sous forme de granulés a été effectué avec des gants et l'applicateur s'est efforcé d'effectuer une application uniforme, mais les quantités n'étaient pas suffisamment précises. Les doses d'application sous forme de granulés utilisées dans cette étude étaient inférieures aux doses maximales permises aux États-Unis et au Canada. Aucun renseignement n'a été fourni sur la source des colonies de bourdons (p. ex., la génétique de la colonie, sa santé et ses maladies, s'il y en avait).	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Abeilles solitaires récemment émergées artificiellement nourries de pollen dopé</p> <p>Abeilles maçonnnes</p> <p>CSEO : 3 ppb dans le pollen CME0 : 30 ppb dans le pollen</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, champ ouvert</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Osmia lignaria</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : imidaclopride de qualité technique à une dose de 3, 30 et 300 ppb dans du pollen</p> <p><u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 3 cohortes d'adultes émergents ont été relâchées par lots de ≤ 1 000; le nombre d'individus par traitement est inconnu.</p> <p><u>Période d'exposition</u> : environ 30 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : environ 30 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : développement des larves, émergence, poids des abeilles, mortalité des abeilles, nombre de jours requis pour atteindre le dernier stade larvaire, pour tisser un cocon, pour noircir le cocon ou pour émerger du cocon</p> <p><u>Endroit</u> : Colombie-Britannique, Canada</p> <p><u>Année</u> : 2005</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les effets létaux et sublétaux de l'imidaclopride sur les abeilles maçonnnes de verger (<i>O. lignaria</i>) ont été examinés en laboratoire et au champ. Seuls les résultats au champ sont présentés ci-dessous. L'étude s'est déroulée d'avril à juin 2005. Des cocons d'<i>O. lignaria</i> ont été placés dans des cages grillagées et incubés jusqu'à leur émergence. Les adultes émergents ont été relâchés en 3 lots de plus de 1 000 individus par lot les 27 et 29 avril et le 11 mai 2005 près des nichoirs installés près de champs de bleuets en corymbe en Colombie-Britannique, au Canada. Les nids ont été surveillés quotidiennement pour y déceler la présence d'œufs. On a injecté dans les provisions de pollen adjacentes aux œufs récemment pondus 10 µL d'imidaclopride à une dose de 0, 0,1, 1 ou 10 ppm (concentration attendue dans le pollen de 0 [témoin], 3, 30 ou 300 ppb, respectivement) au champ. Les œufs ont ensuite été laissés au champ afin qu'ils se développent dans les conditions environnementales.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Aucun effet léthal sur <i>O. lignaria</i> n'a été décelé quelle que soit la dose d'imidaclopride. Des différences significatives ont été observées en ce qui concerne la durée du noircissement du cocon chez les abeilles mâles et femelles exposées à la dose de 30 ppb dans le pollen. Des effets ont été constatés sur le développement des larves d'<i>O. lignaria</i> :</p> <p>3 ppb dans le pollen : aucun effet</p> <p>30 ppb et 300 ppb dans le pollen : retard d'atteinte du dernier stade</p>	<p>Abbott, V.A., J.L. Nadeau, H.A. Higo, and M.L. Winston. 2008. Lethal and sublethal effects of imidacloprid on <i>Osmia lignaria</i> and clothianidin on <i>Megachile rotundata</i> (Hymenoptera: Megachilidae). <i>J. Econ Entomol.</i> 101(3): 784-796.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>larvaire chez les femelles et du noircissement des cocons chez les mâles et les femelles. 300 ppb dans le pollen : retard d'atteinte du dernier stade larvaire chez les mâles. Aucun effet lié au traitement n'a été observé concernant le temps d'émergence du cocon ou la différence de poids chez les abeilles exposées aux provisions de pollen dopé.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Le pouvoir statistique était faible en raison de la petite taille des échantillons. L'imidaclopride injecté n'a peut-être pas été distribué également dans les provisions de pollen dopé. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. L'état de santé des abeilles solitaires est inconnu. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	
<p>Études d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Les microcolonies ont été nourries de façon artificielle d'eau sucrée dopée avec 20 µg d'imidaclopride/L dilué dans 500 ml d'eau sucrée durant 11 sem (77 j); du pollen non traité a été fourni et était remplacé 2 fois/sem</p> <p>Bourdon</p> <p>CSEO : &lt; 20 ppb dans une solution sucrée, la seule concentration d'essai</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies étaient confinées dans un laboratoire</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p><i>Expérience sans butinage</i> : 500 ml d'eau sucrée contenant 20 µg p.a./L d'imidaclopride ont été fournis durant 11 sem aux nids fermés des microcolonies</p> <p><i>Expérience avec butinage</i> : 500 ml d'eau sucrée contenant 20 µg p.a./L d'imidaclopride ont été fournis durant 11 sem aux nids des microcolonies qui pouvaient butiner dans une boîte en plastique</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 8 microcolonies (5 ouvrières)/traitement ont été utilisées dans chacune des expériences (avec et sans butinage)</p> <p><u>Période d'exposition et d'observation</u> : 11 sem (77 j)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, nombre et poids des faux bourdons émergés</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les microcolonies de bourdons ont été nourries de façon artificielle d'eau sucrée dopée avec 20 µg d'imidaclopride/L dilué dans 500 ml d'eau sucrée durant 11 sem (77 j); du pollen non traité a été fourni et était remplacé deux fois par semaine. Les effets ont été examinés dans les colonies qui pouvaient butiner et celles qui ne le pouvaient pas.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Après 77 j, les taux de survie se situaient à environ 90 % chez les bourdons exposés à 20 µg d'imidaclopride/L sans accès au butinage. Ces résultats n'étaient pas statistiquement différents de ceux du groupe témoin non traité. Numériquement, le nombre de faux bourdons produits était plus faible (42,9) dans les microcolonies exposées à l'imidaclopride sans accès au butinage que dans les microcolonies témoins (58,6). Le poids des faux bourdons n'était pas significativement différent entre le traitement à l'imidaclopride et le traitement témoin.</p> <p>Après 77 j, les taux de survie se situaient à environ 70 % chez les bourdons exposés à 20 µg d'imidaclopride/L qui pouvaient butiner, et ils n'étaient pas statistiquement différents (mais étaient numériquement inférieurs) de ceux des bourdons non traités, dont le taux de survie était de 90 %. D'après une estimation visuelle, la</p>	<p>Barbosa W.F., L. De Meyer, R.N. Guedes, and G. Smaghe. 2015. Lethal and sublethal effects of azadirachtin on the bumble bee <i>Bombus terrestris</i>. <i>Ecotoxicology</i> 24(1): 130-142. doi : 10.1007/s10646-014-1365-9</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Endroit</u> : vraisemblablement en Belgique  <u>Année</u> : inconnue</p>	<p>production de faux bourdons était numériquement plus faible (35) dans les microcolonies exposées à l'imidaclopride qui pouvaient butiner que dans les microcolonies témoins (60). Par rapport au groupe témoin, le poids des faux bourdons était significativement plus bas chez les abeilles exposées à l'imidaclopride. Par conséquent, après une période d'exposition de 77 j en milieu fermé, les taux de survie, la production des faux bourdons et le poids des faux bourdons étaient plus bas dans les microcolonies qui pouvaient butiner dans une zone de vol que dans les microcolonies qui ne pouvaient pas voler.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> L'imidaclopride était incluse à titre de témoin positif dans cette étude. Par conséquent, une seule concentration a été mise à l'essai, ce qui empêche de déterminer si une relation dose-effet était présente. La consommation de nourriture des groupes traités à l'imidaclopride n'a pas été notée. Des microcolonies ont été utilisées dans le cadre de cette étude plutôt que des colonies de bourdons avec une reine. On ignore si la sensibilité globale des colonies à l'égard de certaines variables d'effet varie selon que les colonies renferment ou non une reine. Un essai de répulsion chez les ouvrières individuelles qui visait aussi à déterminer les effets sur le développement des ovaires (chez les ouvrières dominantes de la microcolonie) et sur la longueur des spermatozoïdes des faux bourdons a également été fourni. Les résultats ne sont toutefois pas décrits en ce qui concerne le groupe témoin positif traité à l'imidaclopride. L'agent d'évaluation a présumé que ces colonies étaient en excellente santé avant l'expérience. Les auteurs n'ont rien indiqué au sujet de la qualité des ruches avant l'essai.</p>	

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Étude concernant les effets sur les abeilles individuelles pouvant aussi être considérée comme une étude de toxicité de niveau I</p> <p>Des colonies nourries artificiellement d'une solution de saccharose dopée et de pollen non traité ont été confinées dans des nichoirs en bois à deux chambres dans un laboratoire durant 42 j.</p> <p>Bourdon</p> <p>&lt; 10 ppb dans une solution sucrée, la seule concentration d'essai</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies étaient confinées dans des nichoirs en bois dans un laboratoire</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : les abeilles à l'intérieur des colonies ont été nourries d'une solution de saccharose dopée avec 10 ppb tous les 2 ou 3 j pendant 42 j. Du pollen non traité était aussi fourni.</p> <p><u>Nombre de colonies d'essai</u> : 8 colonies/traitement</p> <p><u>Caste des abeilles d'essai</u> : ouvrières adultes</p> <p><u>Période d'exposition et d'observation</u> : observations effectuées quotidiennement durant 42 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité cumulative moyenne, production cumulative moyenne d'ouvrières</p> <p><u>Endroit</u> : vraisemblablement au Royaume-Uni</p> <p><u>Année</u> : inconnue, article publié en 2013</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les colonies de bourdons ont été nourries artificiellement d'une solution de saccharose contenant une dose de 10 ppb d'imidaclopride et de pollen non traité. Elles ont été confinées dans des nichoirs à deux chambres dans un laboratoire durant 42 j. Lors de la première semaine, 10 ml de la solution de saccharose ont été donnés. Cette dose a été augmentée de 2 ml chaque semaine afin d'atteindre 20 ml à la 6<sup>e</sup> et dernière semaine.</p> <p>Les effets suivants ont été notés : La croissance des colonies témoins au fil du temps était plus importante que celle des colonies traitées. La taille moyenne initiale des colonies témoins était de 6,5 abeilles et est passée à 49,9 abeilles. La taille moyenne initiale des colonies traitées était de 8,3 abeilles et est passée à 14,3 abeilles. La mortalité cumulative moyenne était similaire dans les colonies témoins (14,6 abeilles) et les colonies traitées (14,3 abeilles).</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Cette étude visait à produire des données à des fins de modélisation mathématique. Une mortalité élevée a été observée dans les colonies témoins.</p>	<p>Bryden, J., R.J. Gill., R.A.A. Mitton, N.E. Raine, and V.A.A. Jansen. 2013. Chronic sublethal stress causes bee colony failure. <i>Ecology Letters</i> 16: 1463-1469.</p>
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle avec une solution de saccharose dopée dans un laboratoire pendant 13 j; du pollen non traité a été</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies étaient confinées dans un environnement contrôlé dans un laboratoire au cours des mois d'hiver (novembre 2010 à mars 2011)</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Doses d'application</u> : 0,08, 0,2, 0,51, 1,28, 3,20, 8,0, 20, 50, et 125 µg/L</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 328 ouvrières issues de 3 colonies ont été utilisées pour créer des microcolonies de 4 ou 5 ouvrières:</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Les effets de l'imidaclopride sur la reproduction de <i>B. terrestris</i> ont été examinés à l'aide de microcolonies d'ouvrières sans reine. Dans 3 essais, 328 ouvrières ont été groupées de manière aléatoire afin de former des microcolonies qui étaient chacune composées de 4 ou 5 ouvrières. Les microcolonies ont été nourries durant 13 j d'une solution de saccharose dopée d'imidaclopride à des concentrations variables (0,08 à 125 µg/L). Des pelotes de pollen non contaminées par l'imidaclopride ont été fournies durant la période d'exposition. La consommation a été mesurée quotidiennement. Toutes les concentrations d'essai dans la</p>	<p>Laycock I., K.M. Lenthall, A.T. Barratt, J.E. Cresswell. 2012. Effects of imidacloprid, a neonicotinoid pesticide on reproduction in worker bumble</p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
fourni.  Bourdon	<p>nombre total de microcolonies non précisé  <u>Période d'exposition</u> : 13 j  <u>Période d'observation</u> : 14 j  <u>Paramètres d'effet</u> : fertilité des ouvrières, taille moyenne des ovocytes chez les ouvrières, nombre d'ovocytes matures, nombre d'œufs pondus, tailles des ouvrières, taux d'alimentation quotidiens de pollen et de sirop  <u>Endroit</u> : Grande-Bretagne (Royaume-Uni)  <u>Année</u> : 2010-2011</p>	<p>solution de sucre ont été confirmées être raisonnablement atteintes par des analyses chimiques.</p> <p>REMARQUE : Un erratum de cet article a été publié (2012, 21:1946) afin d'indiquer que certaines des conversions de µg/L en ppb présentées dans la section portant sur les résultats étaient inexactes. Les résultats ci-dessous indiquent les quantités de ppb rectifiées qui ne concordent pas exactement avec les doses d'application.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :  Les résultats démontrent qu'aucune mortalité liée au traitement chez les adultes n'a été détectée. Les taux quotidiens de consommation de sirop et de pollen chez les ouvrières déclinaient de pair avec la hausse de la concentration d'imidaclopride. Des effets significatifs sur la reproduction ont été observés chez les ouvrières élevées sans reine dans les microcolonies en laboratoire et nourries artificiellement d'une solution de saccharose contenant 0,08 à 125 µg/L d'imidaclopride pendant 13 j. La fertilité des ouvrières diminuait de pair avec la hausse de la dose d'imidaclopride dans la nourriture.  0,8 ppb : réduction de 42 % de la fertilité des ouvrières  ≤16 ppb : les ouvrières ont développé des ovaires et ont réussi à pondre des œufs  39 ppb : les ouvrières n'ont pas développé d'ovaires, ni pondus d'œufs.  98 ppb : les ouvrières n'ont pas développé d'ovaires ou pondus d'œufs.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Cette étude a été menée dans un laboratoire à l'environnement contrôlé durant les mois d'hiver. Cela peut avoir généré un stress inutile, car les abeilles ne pouvaient pas butiner librement et ce n'était pas une période où les abeilles sont naturellement actives. Cette étude a été menée sur des ouvrières qui, en l'absence de reine, ont commencé à pondre des œufs. Il se peut que ce ne soit pas représentatif des effets réels de l'imidaclopride sur la santé ou la reproduction de la colonie. Les</p>	<p>bees (<i>Bombus terrestris</i>).  <i>Ecotoxicology</i>  21:1937-1945.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		pelotes de pollen fournies comme source de nourriture n'ont pas fait l'objet d'une analyse, et on n'y pas mesuré non plus les résidus de pesticides. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.	
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle avec une solution de saccharose dopée dans une mangeoire située dans une serre; du pollen non traité a été fourni.</p> <p>Bourdon</p> <p>CSEO : 2 ppb dans une solution sucrée CME0 : 10 ppb dans une solution sucrée</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies étaient confinées dans une serre</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p><i>Expérience 1</i> : les microcolonies ont été nourries d'une solution de saccharose dopée de Confidor SC (imidaclopride 20 %) à des doses de 0,2, 2, 10, 20 et 200 ppm et de 10 et 20 ppb pendant 11 semaines (77 j)</p> <p><i>Expérience 2</i> : les abeilles ont d'abord été habituées à butiner dans une mangeoire située en milieu fermé qui a ensuite été remplie d'une solution de saccharose dopée de Confidor SC (imidaclopride 20 %) à des doses de 0,2, 2, 10, 20 et 200 ppm et de 10 et 20 ppb fournie aux microcolonies pendant 11 sem (77 j)</p> <p><i>Expérience 3</i> : 2 L d'une solution de saccharose dans une mangeoire à des doses d'essai de 2, 10 et 20 ppb</p> <p><u>Nombre de colonies d'essai</u> :</p> <p><i>Expériences 1 et 2</i> : 5 abeilles dans chaque microcolonie, 4 microcolonies/traitement; 2 réplicats</p> <p><i>Expérience 3</i> : 3 ruches/traitement, 2 réplicats</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 14 j</p> <p><u>Période d'observation</u> :</p> <p><i>Expériences 1 et 2</i> : les 3 premières observations ont été effectuées tous les 3 j et les autres, chaque semaine pendant les 11 sem restantes</p> <p><i>Expérience 3</i> : 14 j</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Trois expériences différentes ont été menées afin d'évaluer les effets potentiels des pesticides sur les abeilles.</p> <p><i>Expérience 1</i> (effets chroniques sans butinage) : les microcolonies qui n'avaient pas accès au butinage ont été nourries d'une solution de saccharose dopée.</p> <p><i>Expérience 2</i> (effets chroniques avec butinage) : les microcolonies ont d'abord été habituées à butiner sur une mangeoire qui a par la suite été remplie d'une solution de saccharose dopée, le tout dans un endroit fermé.</p> <p><i>Expérience 3</i> : cette expérience a été menée sur des colonies de taille normale placées dans une serre, pour une durée d'exposition de 14 j.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p><i>Expérience 1</i> (sans butinage) :</p> <p>Un taux de mortalité de 100 % a été observé après quelques heures, 14, 28 et 49 j aux doses de 200, 20, 2 et 0,2 ppm, respectivement. Un taux de mortalité de 0 et de 15 % a été observé aux doses de 10 et de 20 ppb, respectivement. CL<sub>50</sub> = 59 ppb (estimée être équivalente à 16,3 ng p.a./abeille/j par l'agent d'évaluation). Les effets sublétaux ont été évalués, et la production de faux bourdons était significativement moins élevée dans les nids exposés aux concentrations d'imidaclopride allant jusqu'à 0,2 ppm. L'imidaclopride aux doses de 20 et de 10 ppb n'a pas eu d'effets sublétaux sur la reproduction au sein des nids, car les nombres respectifs de faux bourdons n'étaient pas significativement plus bas.</p> <p><i>Expérience 2</i> (avec butinage)</p> <p>Un taux de mortalité de 100 % a été observé après quelques heures, 7, 14 et 49 j aux doses de 200, 20, 2 et 0,2 ppm, respectivement. Après 49 j, le taux de mortalité était de 0 % à la dose de 10 ppb et de 50 % à celle de 20 ppb. CL<sub>50</sub> = 20 ppb (estimée être équivalente</p>	<p>Mommaerts, V., S. Reynders, J. Boulet, L. Besard, G. Sterk, and G. Smagghe. 2010. Risk assessment for side-effects of neonicotinoids against bumblebees with and without impairing foraging behavior. <i>Ecotoxicology</i> 19: 207-215.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Paramètres d'effet</u> : mortalité, poids de la ruche, consommation, activité de butinage, production de faux bourdons</p> <p><u>Endroit</u> : Belgique</p> <p><u>Année</u> : inconnue, article publié en 2012</p>	<p>à 5,54 ng p.a./abeille/j par l'agent d'évaluation). Des effets sublétaux significatifs ont été observés dans les nids traités à des doses de 200, 20, 2 et 0,2 ppm et de 20 ppb d'imidaclopride, <math>0 \pm 0</math>, <math>0 \pm 0</math>, <math>0 \pm 0</math>, <math>4,8 \pm 4,0</math> et <math>7,0 \pm 6,4</math> faux bourdons ayant été observés, respectivement. La perte totale aux doses de 200, 20 et 2 ppm était attribuable à la mortalité élevée des ouvrières. En ce qui concerne l'imidaclopride à 0,2 ppm et à 20 ppb, un nombre significativement plus bas de faux bourdons a été produit en raison de la forte mortalité des butineuses au sein des nids. À la dose minimale d'essai (10 ppb), un nombre significativement plus bas de faux bourdons a été observé par rapport aux groupes témoins.</p> <p><i>Expérience 3</i> (avec des colonies de taille normale) Le taux de mortalité était plus élevé aux doses de 20 ppb (62 %) et de 10 ppb (92 %) qu'à la dose de 2 ppb (0 %) et dans les ruches témoins (0 %). Une absence totale de reproduction est également survenue aux doses de 20 et de 10 ppb. Aucune différence significative concernant la prise de poids de la ruche, le nombre d'ouvrières produites, la quantité totale de couvain, la quantité de solution de saccharose consommée, le nombre de larves mortes ou le comportement de butinage n'a été observée entre la dose de 2 ppb et le groupe témoin. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les organismes d'essai ont pu subir beaucoup de stress en raison du butinage limité pendant 11 sem dans une boîte en plastique. L'utilisation d'ouvrières pour évaluer les effets sur la reproduction pourrait ne pas être représentative du comportement de la reine. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle avec du pollen dopé en</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies étaient confinées dans un laboratoire</p> <p><u>Espèces d'essai</u> :</p> <p><i>Expérience 1</i> : <i>Bombus occidentalis</i></p> <p><i>Expérience 2</i> : <i>Bombus impatiens</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : Expérience 1 : 7 ng/g</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a été menée sur des bourdons dans un laboratoire en Colombie-Britannique, au Canada. Elle comprenait deux expériences. L'expérience 1 visait à déterminer les effets du pollen dopé sur la santé de colonies de <i>B. occidentalis</i>. Chaque colonie possédait une reine et environ 5 à 10 ouvrières qui étaient placées dans des contenants en plastique. On leur a fourni une</p>	<p>Morandin L.A., and M.L. Winston. 2003. Effects of Novel Pesticides on Bumble Bee</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>laboratoire pendant 42 j ou plus. Une solution de saccharose non traitée a été fournie.</p> <p>Bourdon</p> <p>CSEO : 7 ng/g dans du pollen</p> <p>CME0 : 30 ng/g dans du pollen</p>	<p>d'imidaclopride dans du pollen</p> <p><i>Expérience 2</i> : 7 et 30 ng/g d'imidaclopride dans du pollen.</p> <p>Les ruches ont été nourries 2 fois/sem à volonté dans les 2 expériences.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> :</p> <p><i>Expériences 1 et 2</i> : 6 ruches par groupe témoin et par traitement : 12 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : <i>Expérience 1</i> : présumée être de 82 j</p> <p><i>Expérience 2</i> : présumée être de 42 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : <i>Expérience 1</i> : 82 j</p> <p><i>Expérience 2</i> : présumée être de 42 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : quantité d'ouvrières, de couvain, de reines et de mâles, consommation de pollen, poids des nouvelles ouvrières émergées, nombre de visites fructueuses de fleurs</p> <p><u>Endroit</u> : Colombie-Britannique, Canada</p> <p><u>Année</u> : 2001</p>	<p>solution de saccharose à volonté et du pollen dopé avec de l'imidaclopride à une dose de 7 ng/g deux fois par semaine pendant environ 82 j. L'expérience 2 visait à déterminer les effets du pollen dopé sur la capacité de butinage de <i>B. impatiens</i> sur des fleurs artificielles et sur l'état de santé des colonies. Les colonies ont été nourries de pollen dopé à l'imidaclopride à une dose de 7 ou de 30 ng/g de pollen frais 2 fois/sem pendant environ 42 j. Des fleurs artificielles ont été mises en place avec des microtubes de 1,5 ml remplis d'une solution de saccharose afin de recueillir des données de butinage au laboratoire.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Les résultats ont démontré qu'au cours de l'expérience 1, la consommation moyenne quotidienne de pollen par abeille de <i>B. occidentalis</i> n'était pas significativement différente d'un traitement à l'autre (0,042 g/abeille/j dans le groupe témoin; 0,043 g/abeille/j à la dose de 7 ng/g). Aucun effet lié au traitement n'a été observé sur le poids des abeilles ouvrières émergées, le nombre d'ouvrières, la quantité de couvain, le nombre de reines ou le nombre de mâles. Au cours de l'expérience 2, des butineuses de <i>B. impatiens</i> nourries d'une dose de 30 ng/g d'imidaclopride dans du pollen ont pris significativement plus de temps (4,6 s) que les abeilles du groupe témoin (3,0 s) à atteindre le nectar au fond des fleurs artificielles. Le taux de butinage des abeilles exposées à la dose de 30 ng/g était de 3,07 fleurs/min, ce qui est significativement moins élevé que les taux de butinage du groupe témoin (4,04 fleurs/min). Aucun effet sur l'état des ruches n'a été détecté.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : L'impact sur les ruches d'un long confinement en laboratoire (au moins 42 j) est inconnu. La durée des deux expériences est mal définie. Aucun détail concernant la reine et le nombre d'ouvrières dans l'expérience 2 n'a été fourni. L'utilisation d'arrangements floraux artificiels a pu avoir une incidence sur le comportement de butinage. Les concentrations d'imidaclopride n'ont pas été vérifiées par une méthode analytique dans le pollen. Seuls les résultats statistiques ont été présentés au</p>	<p>(Hymenoptera: Apidae) Colony Health and Foraging Ability. <i>Environmental Ecology</i> 32(3): 555-563.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		lieu des moyennes de tous les critères d'effet. Le comportement de butinage a été observé à la fin d'octobre et en novembre, probablement à la période où les abeilles se préparaient à hiverner. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.	
<p>Étude sur l'alimentation en milieu fermé</p> <p>Des ruches ont reçu 3 fois/sem, pendant un total de 77 j, un sirop à 50 % enrichi d'imidaclopride ou de clothianidine à des concentrations de 0, 10, 20, 50 et 100 ppb; un supplément de pollen recueilli dans des pièges à pollen d'abeilles domestiques a été combiné à un supplément de sucre pour obtenir une pâte qui a été servie chaque semaine.</p> <p>Bourdons</p> <p>CSEO : &lt; 10 ppb (concentration mesurée de 14 ppb) dans une solution sucrée, la plus faible concentration d'essai</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : inconnue; l'essai a eu lieu dans une serre, mais la culture n'a pas été précisée.</p> <p><u>Espèce à l'essai</u> : <i>Bombus impatiens</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : les ruches ont reçu une solution de sirop à 50 % contaminée avec 0, 10, 20, 50 et 100 ppb d'imidaclopride ou de clothianidine; cette solution a été renouvelée 3 fois par semaine pendant 11 semaines au total (77 j). Un supplément de pollen provenant de pièges à pollen d'abeilles domestiques a été combiné à un supplément de sucre pour créer une pâte qui a été servie chaque semaine.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 162 ruches (reine + 30 à 50 ouvrières) ont été construites dans deux cages attenantes, soit une pour le butinage et une autre pour le développement des colonies, pourvue d'un couvercle transparent. Pour chaque dose d'imidaclopride et de clothianidine, 8 ruches ont été soumises aux essais (à l'exception du traitement à 0 ppb de clothianidine dans 9 ruches, toute l'expérience a été répétée deux fois).</p> <p><u>Périodes d'exposition et d'observation</u> :  <i>Imidaclopride</i> : 1<sup>er</sup> essai du 6 juillet au 15 septembre 2011 et 2<sup>e</sup> essai du 14 septembre au 23 novembre 2011  <i>Clothianidine</i> : 1<sup>er</sup> essai du 18 janvier au 30 mars 2012 et 2<sup>e</sup> du 12 mars au 25 mai 2012</p>	<p><b>EXAMEN : Imidaclopride - Effets sur les reines et le couvain</b>  Des effets ont été relevés sur les reines après 6 et 11 semaines d'exposition à des concentrations de 50 à 100 et 20 à 100 ppb. Les concentrations d'exposition sont incertaines, puisqu'on n'a jamais observé de reines dans la caisse de vol avec les nourrisseurs et que les concentrations de résidus d'imidaclopride relevées dans le sirop des cellules à cire étaient inférieures aux doses cibles. On observait une réduction significative du couvain total (vivant et mort) avec les traitements à 50 et 100 ppb. À la semaine 11, la quantité de couvains vivant après une exposition de 20 à 100 ppb était significativement réduite par rapport au groupe témoin. Aucun effet lié au traitement n'a été relevé sur les reines filles.</p> <p><i>Effets sur les ouvrières et les colonies</i>  Le mouvement des ouvrières a significativement ralenti avec le traitement à 20 et 50 ppb. Dans tous les traitements, moins de mâles ont été produits. Aucun effet lié au traitement n'a été constaté sur le nombre d'ouvrières femelles produites et le poids des abeilles. À la 11<sup>e</sup> semaine, le poids des colonies était significativement réduit chez toutes les colonies traitées.</p> <p><i>Consommation d'aliments et résidus</i>  La vérification des doses a confirmé que les concentrations d'exposition étaient en réalité de 0, 14, 16, 71 et 127 ppb au lieu de 0, 10, 20, 50 et 100 ppb. La consommation de sucre était significativement inférieure chez tous les groupes de traitement les 2<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> semaines, mais significativement supérieure dans le cas des traitements à 0 et 10 ppb la 4<sup>e</sup> semaine. Le poids du sirop et le nombre de pots à cire ajoutés étaient significativement plus faibles dans les traitements à 50 et 100 ppb.</p>	<p>Scholer, J. and V. Krischik. 2014. Chronic Exposure of Imidacloprid and Clothianidin Reduce Queen Survival, Foraging, and Nectar Storing in Colonies of <i>Bombus impatiens</i>.  Published: March 18, 2014  <a href="http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0091573">http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0091573</a></p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p><u>Paramètres d'effet</u> : état des reines, mouvement des ouvrières et des reines (la colonie était placée dans une caisse dont le couvercle était en plastique transparent), consommation de sirop, poids des colonies, nombre de pots à cire et teneur en sirop, dénombrement des sujets vivants et morts dans la population adulte et le couvain, poids des butineuses dans le temps</p> <p><u>Analyse des résidus</u> : vérification des doses du sirop et de la pâte de pollen, sirop tiré des pots à cire</p> <p><u>Endroit</u> : Minnesota, États-Unis</p> <p><u>Années</u> : 2011 à 2012</p>	<p><i>Clothianidine - Effets sur les reines et le couvain</i></p> <p>On a relevé des effets sur les reines après 6 et 11 sem d'exposition à des concentrations respectives de 50 à 100 et 20 à 100 ppb. Le degré d'exposition est incertain, puisqu'on n'a jamais observé de reines dans la caisse de vol avec les nourrisseurs et que les concentrations de résidus de clothianidine relevés dans le sirop des alvéoles à cire étaient inférieures aux doses cibles. On a constaté une diminution significative du couvain total (vivant et mort) pour les traitements à 50 et 100 ppb et, à la 11<sup>e</sup> semaine, la quantité de couvains vivants était significativement réduite avec le traitement à 50-100 ppb par rapport au groupe témoin. On n'a pas constaté d'effets liés au traitement chez les reines filles, mais une tendance à la baisse a été discernée.</p> <p><i>Effets sur les ouvrières et les colonies</i></p> <p>Le mouvement des ouvrières a significativement ralenti avec les traitements à 20 et 50 ppb. À 50 et 100 ppb, moins de mâles étaient produits et, à 20 ppb, le poids des abeilles était significativement réduit. On n'a constaté aucun effet lié au traitement sur le nombre d'ouvrières femelles produites. À la 11<sup>e</sup> semaine, le poids des colonies était significativement réduit avec le traitement de 20 à 100 ppb.</p> <p><i>Consommation d'aliments et résidus</i></p> <p>La vérification des doses a confirmé que les concentrations d'exposition étaient en réalité de 0, 9, 17, 39 et 76 ppb au lieu de 0, 10, 20, 50 et 100 ppb. La consommation de sucre était significativement réduite avec tous les traitements dans les semaines 2, 6 et 8; elle était significativement supérieure pour tous les traitements à la 4<sup>e</sup> semaine. Le poids du sirop et le nombre de pots à cire ajoutés étaient significativement réduits avec tous les traitements à la clothianidine.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Une certaine variabilité a été observée dans les solutions d'essai mesurées. Il semblerait qu'on a combiné les résultats des deux essais ayant eu lieu à des moments différents à des fins d'analyse statistique, ainsi que pour la présentation des données dans les figures. Vu la variabilité mesurée des solutions d'essai, il y a lieu de s'interroger sur les doses réelles</p>	

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>reçues dans les deux essais et sur le caractère approprié d'une combinaison de leurs données. On n'a pas présenté de limite de quantification ou de détection (LQ/LD) des solutions mères ou d'essai ou encore du sirop dans les pots à cire. Les auteurs de l'étude indiquent que les colonies ont été nourries de sirop non traité pendant deux semaines avant le début de leur étude. L'agent d'évaluation ne sait pas ce qui a été retiré ou ajouté avant ces deux semaines. Il se demande également pourquoi la consommation d'aliments n'a pas été évaluée après la 8<sup>e</sup> semaine dans une étude de 11 semaines. Le traitement à 100 ppb a été écarté de l'analyse d'effet de dose chronique sur le comportement des ouvrières, le nombre d'abeilles étant trop petit pour que la variation puisse être quantifiée. L'élimination de tout un groupe de traitement influe sur l'analyse globale des résultats. Sans les données brutes, il n'est pas possible de bien réanalyser l'ensemble de données de manière à inclure le groupe de traitement manquant. Par ailleurs, les différences entre doses nominales et doses mesurées ont donné une vaste plage de valeurs d'exposition qui remettent toute l'analyse en question (plus particulièrement si on regarde l'exposition à la clothianidine par les effets sur les pots à cire ou les reines, alors que l'exposition était présumée par les pots à cire seulement et que la quantité relevée de résidus était de 0 ppb dans les pots associés aux traitements nominaux à 50 et 100 ppb). Les auteurs ne donnent pas de détails sur ce que butinaient les bourdons loin du nid. L'agent d'évaluation a supposé que le butinage était restreint à une culture en serre (la tomate étant la plus courante). Toutefois, il y a des périodes tout au long de l'hiver où même une culture de serre ne fleurira pas avec un régime complémentaire de lumière et d'eau. Les essais portant sur la clothianidine ont eu lieu pendant ces périodes où aucune floraison n'est prévue en serre.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu fermé avec une solution de saccharose</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tomate <i>Solanum lycopersicum</i>  <u>Espèce d'essai</u> : ruches de <i>Bombus impatiens</i>  Dose d'application : les abeilles butineuses ont été nourries individuellement avec 10 µL d'une solution sucrée 1 M contenant 0,0515, 0,515 ou 5,15 ng d'imidaclopride par</p>	<p><b>EXAMEN</b> : La sonication était significativement réduite chez les bourdons qui avaient consommé une dose de 0,515 ou de 5,15 ng d'imidaclopride par abeille par rapport au groupe témoin. Aucun effet sur le comportement de sonication (fréquence du battement d'ailes, fréquence de sonication ou durée de la sonication) ou sur la probabilité de sonication n'a été observé à la dose de 0,0515 ng d'imidaclopride par abeille par rapport au groupe témoin. Les effets</p>	<p>Switzer, C.M., and S.A. Combes. 2016. The neonicotinoid pesticide, imidacloprid, affects <i>Bombus</i></p>



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>abeille, équivalant à 5,51, 55,1, 551 µg/L respectivement (dose estimée à 4,56, 45,6, 456 ppb en supposant que la densité volumique de la solution est de 1,13 g/ml).  <u>Nombre d'abeilles d'essai</u> : 15, 23, 5 et 1 abeilles seulement.  <u>Période d'exposition</u> : courte, les abeilles ont été nourries de 10 µL de solution d'essai  <u>Période d'observation</u> : 28 j  <u>Paramètres d'effet</u> : comportements de sonication (fréquence de battement d'ailes, fréquence de sonication et durée de la sonication) avec un microphone canon  <u>Endroit</u> : inconnu  <u>Année</u> : 2015</p>	<p>sur le comportement de sonication aux doses de 0,515 et de 5,15 ng d'imidaclopride par abeille n'ont pas pu être évalués à cause de la petite taille de l'échantillon, les abeilles de ces deux groupes ayant rarement effectué une pollinisation par vibration après les traitements.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Petit nombre de réplicats, période d'exposition courte, absence de méthode d'essai normalisée. Les effets du marquage et de la manipulation des abeilles sur le comportement de sonication des butineuses sont inconnus.</p>	<p><i>impatiens</i> (bumblebee) sonication behavior when consumed at doses below the LD<sub>50</sub>.  <i>Ecotoxicology</i> 25(6):1150-1159.  doi:10.1007/s10646-016-1669-z</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle à volonté avec une solution de saccharose et de pollen dopée au laboratoire avant d'être placées en champ ouvert pendant 14 j</p> <p>Bourdon</p> <p>CSEO : &lt; 6 ppb dans du pollen + 0,7 ppb dans une solution sucrée, la seule concentration d'essai</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i>  <u>Dose d'application</u> : 6 ppb dans du pollen, 0,7 ppb dans de l'eau sucrée  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 ruches témoins, 3 ruches traitées : total de 6 ruches  <u>Période d'exposition</u> : 14 j  <u>Période d'observation</u> : 28 j  <u>Paramètres d'effet</u> : durée de vie d'une abeille, quantité de nectar et de pollen récoltée, efficacité du butinage de nectar et de pollen, durée des périodes de butinage, poids du pollen récolté  <u>Endroit</u> : Écosse (Royaume-Uni)  <u>Année</u> : 2012</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Dans cette étude, des colonies de bourdons ont été nourries en laboratoire pendant 14 j avec une dose de 6 ppb d'imidaclopride dans du pollen et de 0,7 ppb dans de l'eau sucrée avant d'être placées à l'extérieur. Différentes cohortes ont été munies d'étiquettes d'identification par radiofréquence après une période d'acclimatation de 24 h et après 14 j. L'activité de butinage a été évaluée sur une période d'activité de 4 sem.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :  Des effets sublétaux significatifs ont été observés dans le comportement des butineuses de pollen après une exposition à 6 ppb dans le pollen et à 0,7 ppb dans la solution sucrée. Les abeilles traitées étaient significativement moins nombreuses à retourner au nid en transportant du pollen, le poids accumulé du pollen récolté était inférieur, et le butinage était moins efficace par rapport aux bourdons non traités. Aucun effet lié au traitement n'a été observé sur la quantité de nectar récoltée ou l'efficacité du butinage de nectar. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. La possibilité d'exposition à d'autres pesticides par butinage hors site n'a pas été déterminée. Les détails concernant la source du pollen n'ont pas été fournis. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Feltham, H., K. Park, and D. Goulson. 2014. Field realistic doses of pesticide imidacloprid reduce bumblebee pollen foraging efficiency. <i>Ecotoxicology</i> 23: 317-323.</p>
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle d'une solution de saccharose dopée pendant 28 j dans un champ ouvert</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : champ ouvert, sans objet  <u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i>  <u>Dose d'application</u> : une dose de 10 ppb dans une solution de saccharose a été donnée tous les 2 j au même moment de la journée.  <u>Nombre de ruches d'essai</u> : Juillet et septembre : 5 emplacements carrés avec une ruche par traitement : total de 20 ruches  <u>Période d'exposition</u> : 28 j  <u>Période d'observation</u> : 28 j  <u>Paramètres d'effet</u> : taille des charges de pollen, durée des périodes de butinage de</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Dans cette étude, 40 colonies de bourdons ont été exposées pendant 28 j à 4 différents traitements : 1) une dose de 10 ppb d'imidaclopride dans une solution de saccharose administrée dans des mangeoires à gravité tous les 2 à 3 j en augmentant graduellement le volume; 2) lambda-cyhalothrine vaporisée sur du papier-filtre près des mangeoires et appliqué à nouveau chaque semaine; 3) un mélange des traitements 1 et 2; 4) groupe témoin. Cette étude a fait appel à un dispositif en tiroir pour mettre à l'essai 20 colonies en juillet et 20 colonies en septembre 2011. Des nichoirs à 2 enceintes comprenant une reine et en moyenne 4 ouvrières ont été utilisés pour chacune des colonies. L'enceinte arrière hébergeait le nid et l'enceinte avant était utilisée en tant que</p>	<p>Gill, R.J., O. Ramos-Rodriguez and N.E. Raine. 2012. Combined pesticide exposure severely affects individual- and colony-level traits in bees. <i>Nature</i>. DOI:10.1038/nature11585.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
CSEO : < 10 ppb dans une solution sucrée, la seule concentration d'essai	<p>pollen, nombre d'ouvrières retournant à la mauvaise colonie ou se perdant, recrutement d'ouvrières pour le butinage, consommation de solution de saccharose, nombre d'ouvrières, de larves et de pupes, taux de mortalité des abeilles, perte de la reine et présence de ravageurs nuisibles et de maladies</p> <p><u>Endroit</u> : Grande-Bretagne (Royaume-Uni)</p> <p><u>Année</u> : 2011</p>	<p>zone d'alimentation supplémentaire. Les nichoirs étaient conservés dans le laboratoire, mais étaient connectés à l'environnement extérieur pour permettre un butinage naturel.</p> <p>Les effets suivants ont été notés : recrutement significativement plus important d'ouvrières pour les activités de butinage, nombre réduit d'ouvrières et de larves et pupes combinées produites à la fin de l'expérience, et pourcentage plus important d'ouvrières se perdant dans les ruches exposées à la dose de 10 ppb dans la solution de saccharose. L'efficacité du butinage de pollen était inférieure dans les colonies de bourdons exposées à la solution de saccharose dopée à l'imidaclopride. Une perte de la reine est survenue dans 14 colonies sur 40, et <i>Crithidia bombi</i> a été trouvé dans 22 colonies sur 40.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le nombre de larves et d'œufs avant le début de l'étude n'a pas été signalé ni analysé. L'absence de tels renseignements peut avoir eu une incidence sur l'exactitude des évaluations des conditions post-exposition des ruches fondées sur le couvain. Le parasite <i>C. bombi</i> a été trouvé dans plusieurs colonies, mais il n'y avait aucune corrélation entre le statut d'infection et le traitement. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Ruches nourries de façon artificielle d'une solution de saccharose dopée pendant 28 j dans un champ ouvert</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : champ ouvert, sans objet</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : 1 dose de 10 ppb dans une solution de saccharose a été donnée tous les 2 j au même moment de la journée.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : Juillet et septembre : 5 emplacements carrés avec une ruche par traitement : total de 20 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 28 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 28 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : taille des charges de pollen, durée des périodes de butinage de pollen, nombre d'ouvrières retournant à la</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cet article est une analyse de suivi publiée concernant le même ensemble de données que celui présenté en 2012 par Gill <i>et al.</i> L'étude examinait la dynamique temporelle de la modification du comportement de butinage et du rendement au cours de l'expérience, en particulier les effets aigus et les effets chroniques. Les effets suivants ont été notés : Pendant les 28 j (4 sem) de l'étude, les chercheurs ont noté une lente diminution des paramètres d'efficacité relatifs au pollen et de la santé des colonies au fil du temps, et la plupart des effets n'étaient pas statistiquement significatifs avant la fin de la période d'expérience. Une perte de la reine est survenue dans 14 colonies sur 40, et <i>C. bombi</i> a été trouvé dans 22 colonies sur 40. Les auteurs ont également constaté que lorsque les ouvrières témoins</p>	<p>Gill R.J., and N.E. Raine. 2014. Chronic impairment of bumblebee natural foraging behaviour induced by sublethal pesticide exposure. <i>Funct Ecol.</i> 28(6): 1459-1471.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>mauvaise colonie ou se perdant, recrutement d'ouvrières pour le butinage, consommation de solution de saccharose, nombre d'ouvrières, de larves et de pupes, taux de mortalité des abeilles, perte de la reine et présence de ravageurs nuisibles et de maladies</p> <p><u>Endroit</u> : Grande-Bretagne (Royaume-Uni)</p> <p><u>Année</u> : 2011</p>	<p>devenaient plus vieilles et expérimentées, elles rapportaient des charges de pollen significativement plus grandes. Toutefois, dans le cas des butineuses exposées à l'imidaclopride, les auteurs ont observé une tendance négative significative entre la taille de la charge de pollen et l'âge. En ce qui concerne la taille corporelle des ouvrières, il n'y avait pas de différence significative entre les préouvrières et les ouvrières écloses dans les ruches témoins et ruches traitées à l'imidaclopride.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Le nombre de larves et d'œufs avant le début de l'étude n'a pas été signalé ni analysé. Ce manque d'information peut influencer sur l'exactitude des évaluations de l'état des ruches après exposition, fondées sur le couvain. Le parasite <i>C. bombi</i> était présent dans certaines colonies, mais aucune corrélation n'a été établie entre le statut infectieux et le traitement. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Des colonies ont été nourries artificiellement durant 43 j avec 1 500 ml de sirop sucré contenant du chlorpyrifos 150 nM, de l'imidaclopride 10 nM, un mélange des deux ou aucun des deux (groupe témoin). Les colonies pouvaient butiner librement.</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : sans objet, les colonies ont été placées dans un habitat sauvage enrichi</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris audax</i></p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p><u>Expérience 1</u> : toutes les colonies ont reçu 1 500 ml de sirop sucré :</p> <p>1) sans chlorpyrifos ni imidaclopride (ruches témoins), 2) contenant du chlorpyrifos 150 nM, 3) contenant du chlorpyrifos 150 nM et de l'imidaclopride 10 nM (2,1 ppb). Les bourdons ont été observés après 48 j.</p> <p><u>Expérience 2</u> : toutes les colonies ont reçu 1 500 ml de sirop sucré :</p> <p>1) sans chlorpyrifos ni imidaclopride (ruches témoins), 2) contenant de l'imidaclopride 10 nM et du chlorpyrifos 150 nM, 3) contenant de l'imidaclopride 10 nM. Les bourdons ont été observés après 43 j.</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude comporte également un essai de toxicité aiguë par voie orale de niveau I qui est résumé dans le tableau de la littérature publiée de niveau II. Seuls les résultats de niveau II sont présentés ci-dessous.</p> <p>Deux expériences au champ ont été effectuées dans cette étude, mais seule la deuxième comprenait un traitement uniquement par l'imidaclopride. Les données des 2 expériences ont été regroupées dans les analyses suivantes. Dans tous les cas, les auteurs ont indiqué que le chlorpyrifos n'avait pas d'effet significatif sur les paramètres d'effet. Afin d'évaluer le rendement de la colonie, des modèles linéaires mixtes généralisés ont été utilisés. Statistiquement, l'interaction entre le chlorpyrifos et l'imidaclopride n'était significative au niveau de 5 % dans aucune des analyses, et par conséquent, les auteurs ont ajusté les modèles sans interaction, avec deux exceptions. Dans 2 cas, c'est-à-dire le nombre d'abeilles vivantes et la masse finale du nid, l'interaction était significative au niveau de 10 %, ce qui constitue une preuve faible que l'effet de l'imidaclopride était plus grand en présence de</p>	<p>Moffat, C., J.G. Pacheco, S. Sharp, A.J. Samson, K.A. Bollan, J. Huang, S.T. Buckland, and C.N. Connolly. 2015. Chronic exposure to neonicotinoids increases neuronal vulnerability to mitochondrial dysfunction in the bumblebee (<i>Bombus terrestris</i>).</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>CSEO : &lt; 2,1 ppb d'imidaclopride dans du sirop de sucre, la seule concentration d'essai. Réduction de la croissance du nid et du nombre d'abeilles vivantes et d'alvéoles à couvain</p>	<p><u>Nombre de colonies étudiées</u> : 6 ruches/traitement; 3 ruches ont été placées dans une boîte Tripol  <u>Période d'exposition</u> : inconnue  <u>Période d'observation</u> :  <i>Expérience 1</i> : 48 j (du 25 avril au 11 juin 2014)  <i>Expérience 2</i> : 43 j (du 28 juin au 9 août 2014)  <u>Paramètres d'effet</u> : masse des colonies, nombre total d'abeilles vivantes, masse moyenne des abeilles, nombre d'alvéoles à couvain en bonne santé et état du nid à la fin de l'expérience  <u>Endroit</u> : Écosse  <u>Année</u> : 2014</p>	<p>chlorpyrifos.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :  Les colonies de bourdons exposées à une dose de 2,1 ppb d'imidaclopride dans un sirop sucré affichaient une baisse de la croissance du nid, du nombre d'abeilles vivantes et des alvéoles à couvain à la fin de la période d'exposition de 43 ou 48 j. La masse moyenne des abeilles n'était pas différente d'un groupe de traitement à l'autre.  Dans certains des traitements à l'imidaclopride, du chlorpyrifos 150 nM a été ajouté au sirop sucré afin d'augmenter l'exposition à l'acétylcholine. Cet ajout a causé une interaction entre les 2 principes actifs pour ce qui est de certains des paramètres d'essai. Notre examen laisse croire que cette interaction et le regroupement des données de deux différentes expériences au champ séparées dans le temps soulèvent de nombreuses incertitudes à l'égard de cet ensemble de données.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Les données analysées étaient des données regroupées de 2 expériences malgré les différences entre les traitements (expérience 1 : témoin, traitement de chlorpyrifos et traitement de chlorpyrifos/imidaclopride; expérience 2 : témoin, traitement d'imidaclopride et traitement de chlorpyrifos/imidaclopride). Les 2 expériences n'ont pas été menées au cours des mêmes saisons (d'avril à juin pour la première expérience et de juin à août pour la deuxième expérience), ce qui a pu avoir une incidence sur les plantes disponibles pour le butinage et l'état des colonies. L'état des nids dans les ruches traitées avec de l'imidaclopride était gravement compromis par des champignons pathogènes, et certains nids étaient envahis par des guêpes (<i>Vespula vulgaris</i>); on ignore si ces effets étaient liés au traitement. L'ajout du chlorpyrifos à l'imidaclopride avait pour but d'imiter l'exposition accrue à l'acétylcholine; toutefois, comme il est indiqué dans la section des résultats, le chlorpyrifos a pu avoir un effet de traitement dans certaines zones, mais pas dans toutes les zones. L'endroit où l'étude s'est déroulée était généralement humide et venteux, et il y avait peu de jardins et d'aires de butinage</p>	<p><i>FASEB J. 29</i>: 2112–2119.  doi:10.1096/fj.14-267179.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		commerciales disponibles. Ces faibles lacunes en ce qui concerne l'efficacité du butinage, amplifiées par le temps, ont pu avoir une grande incidence sur les colonies d'essai. De plus, la période d'alimentation des colonies n'a pas été précisée.	
<p>tube de nourrissage ouvert</p> <p>Des ruches placées dans 5 sites d'expérimentation ont été alimentées à volonté avec du sirop enrichi de 2,5 ppb d'imidaclopride, de clothianidine ou de thiaméthoxame pendant 5 sem.</p> <p>Pour les résultats présentés dans l'étude, on a utilisé un quasi-modèle de Poisson avec une fonction de liaison logarithmique (abeilles vivantes, abondance du couvain et nombre de reines), une distribution gamma des erreurs et une fonction de liaison logarithmique (variation normalisée de la masse de nidification) ou un modèle quasi</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : 5 lieux d'expérimentation</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wester Ross (dans les Highlands), habitat de prairie sauvage/enrichie</li> <li>2. Jardin botanique de l'Université de Dundee</li> <li>3. Aberfeldy près d'une région d'élevage</li> <li>4. Perthshire et Fife, paysage de cultures arables intensives</li> </ol> <p><u>Espèce à l'essai</u> : <i>Bombus terrestris audax</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : on aurait administré à volonté pendant 5 sem du sirop enrichi de 2,5 ppb d'imidaclopride, de clothianidine ou de thiaméthoxame</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 75 colonies ont été placées à 5 endroits différents; les colonies ont produit au total 5 884 abeilles, 5 365 cellules de couvain et 727 reines</p> <p><u>Périodes d'exposition et d'observation</u> : l'agent d'évaluation a supposé qu'elles avaient été de 35 j (5 sem)</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : masse de nidification, nombre d'abeilles vivantes, de cellules de couvain et de reines à la fin de l'expérience, poids, caste des abeilles et proportion de mâles et de femelles à la fin de l'expérience, taille estimative des reines (on a jugé que les abeilles de plus de 535 mg étaient des reines)</p> <p><u>Endroit</u> : Écosse, Royaume-Uni</p> <p><u>Année</u> : 2015</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Dans cette étude, les auteurs ont comparé 3 néonicotinoïdes suspendus par l'Union européenne, à savoir l'imidaclopride, le thiaméthoxame et la clothianidine, pour leurs effets sur les bourdons (<i>B. terrestris audax</i>), le but étant de déterminer s'ils agissent d'une manière uniforme et prévisible (on s'attendrait à ce que et la clothianidine soit le plus toxique, étant plus puissant, et que le thiaméthoxame ait à se métaboliser en et la clothianidine pour produire un effet toxique identique). À l'aide des données recueillies dans les champs, on a appliqué un modèle pour estimer la réduction en pourcentage du nombre d'abeilles vivantes pour chaque néonicotinoïde.</p> <p>D'après les résultats présentés, les estimations du modèle indiquent ce qui suit :</p> <p><i>Thiaméthoxame</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le thiaméthoxame donné aux ruches en solution de sucre (on suppose que l'alimentation était à volonté) à une dose de 2,5 ppb réduisait significativement de 38 % par rapport au groupe témoin le nombre d'abeilles vivantes présentes à la fin de la période d'exposition de 5 sem, et réduisait de 70 % le nombre de cellules de couvain par rapport au groupe témoin pendant la même période.</li> <li>• La variation de la masse de nidification était significativement moindre dans les ruches nourries avec thiaméthoxame après la période d'exposition de 5 sem; soit 10 % de moins par rapport au groupe témoin.</li> <li>• La proportion de femelles diminuait significativement de 49 % dans les ruches nourries thiaméthoxame par rapport au groupe témoin pendant la même période d'exposition.</li> </ul> <p><i>Clothianidine</i></p> <p>Au terme de la période d'exposition de 5 sem, la clothianidine donnée aux ruches en solution de sucre (on suppose que l'alimentation était à volonté) à une dose de 2,5 ppb a entraîné une augmentation significative de 266 % du nombre de reines par</p>	<p>Moffat, C., S.T. Buckland, A.J. Samson, R. McArthur, V.C. Pino, K.A. Bolland, J.T.J. Huang et al. and C.N. Connolly. 2016. Neonicotinoids target distinct nicotinic acetylcholine receptors and neurons, leading to differential risks to bumblebees. <i>Scientific Reports</i> 6: 24764. DOI:0.1038/srep24764.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>binomial avec une fonction de liaison par logits (proportion de femelles).</p> <p>Bourçons</p> <p>CSEO : &lt; 2,5 ppb d'imidaclopride dans du sirop de sucre, la seule concentration d'essai, réduction du nombre d'alvéoles à couvain.</p>		<p>rapport au groupe témoin.</p> <p><i>Imidaclopride</i></p> <p>Au terme de la période d'exposition de 5 semaines, l'imidaclopride a entraîné une diminution significative de 46 % du nombre de cellules de couvain par rapport au groupe témoin.</p> <p>Les résultats indiquent que, selon les estimations, le traitement au thiaméthoxame réduit de 38 % le nombre d'abeilles vivantes, bien que l'intervalle de confiance correspondant se trouve seulement à exclure de justesse l'absence d'effet. On est fortement porté à croire que l'imidaclopride et le thiaméthoxame diminuaient significativement (de 46 et 70 %, respectivement) le nombre de cellules de couvain. Le seul effet apparent sur le nombre de reines est une hausse significative dans le traitement à la clothianidine par rapport au groupe témoin.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Un certain nombre de résultats d'essais en laboratoire de niveau I sont présentés dans cette étude, mais les produits et les méthodes ne sont pas bien décrits et ne sont donc pas présentés dans le rapport d'évaluation des données.</p> <p>Les auteurs ne précisent pas non plus la quantité de sirop donnée aux ruches ni à quelle fréquence ce sirop a été renouvelé (aux fins de l'examen, nous avons supposé que l'alimentation était à volonté). La taille des divers ruchers, la distance qui les sépare, le nombre de ruches par rucher et la végétation fourragère environnante ne sont pas précisés par les auteurs. Ceux-ci ne donnent pas non plus d'autres détails sur les colonies de l'étude sur le terrain (provenance des colonies, paramètres de santé, etc.). Les colonies ont été placées dans les champs de juin à septembre et auraient eu accès à des ressources fourragères très différentes tout au long de cette période. Les auteurs ont indiqué que les estimations du rendement des colonies représentent probablement des sous-estimations, considérant le piètre rendement des colonies témoins en 2015, qu'ils imputent au temps froid.</p>	



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
<p>Étude d'alimentation en milieu ouvert</p> <p>Colonies de bourdons nourries de façon artificielle avec du pollen dopé et une solution de saccharose pendant 14 j. Les colonies ont été nourries au laboratoire, puis placées et observées dans un champ.</p> <p>Bourdon</p> <p>CSEO : &lt; 6 ppb dans du pollen + 0,7 ppb dans une solution sucrée, la plus faible concentration d'essai</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : champ ouvert, sans objet</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p>Faible: 6 ppb (pollen), 0,7 ppb (nectar)</p> <p>Élevée: 12 ppb (pollen), 1,4 ppb (nectar)</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 3 ruches témoins, 3 ruches traitées : total de 6 ruches</p> <p><u>Période d'exposition</u>: 14 j au laboratoire</p> <p><u>Période d'observation</u> : 42 j d'observation au champ</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : poids de la colonie, nombre de reines, de mâles, d'ouvrières, de pupes et d'alvéoles à pupes vides</p> <p><u>Endroit</u> : Angleterre (Royaume-Uni)</p> <p><u>Année</u> : inconnue, article publié en 2012</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Dans le cadre de cette étude, 75 colonies de bourdons ont été nourries pendant 14 j et divisées en 3 groupes de traitement différents : sans traitement, dose faible (6 ppb dans le pollen et 0,7 ppb en solution sucrée) ou élevée (12 ppb dans le pollen et 1,4 ppb en solution sucrée). Les colonies ont ensuite été placées à l'extérieur pour une période d'observation de 42 j.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Par rapport au groupe témoin, des effets significatifs ont été observés sur la taille des colonies de bourdons et le nombre de reines produites dans les ruches exposées à la dose faible (6 ppb dans le pollen et 0,17 ppb en solution sucrée) ou à la dose élevée (12 ppb dans le pollen et 1,4 ppb en solution sucrée). Le nombre d'alvéoles à pupes vides était aussi plus petit dans les ruches traitées que dans les ruches témoins. Aucun effet lié au traitement n'a été observé concernant le nombre de mâles, d'ouvrières ou de pupes après exposition à la dose faible ou à la dose élevée dans le pollen et le nectar pendant 14 j. Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES</b> : Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour confirmer le degré d'exposition. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	<p>Whitehorn, P.R., S. O'Connor, F.L. Wackers, and D. Goulson. 2012. Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. <i>Science</i> 336: 351-352.</p>
<b>NON-APIS – Essai de toxicité de niveau III</b>			
<p>Diverses études au champ avec différentes méthodes d'application ont été évaluées pour cet article.</p>		<p><b>Voir les renseignements concernant les abeilles autres que du genre <i>Apis</i> et les abeilles du genre <i>Apis</i> de cette étude dans la section APIS - Essais de toxicité de niveau III.</b></p>	<p>Alkassab, A.T., and W.H. Kirchner. 2017. Sublethal exposure to neonicotinoids and related side effects on insect pollinators: honeybees, bumblebees, and solitary bees. <i>J Plant Dis Prot.</i></p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
			124: 1-30. DOI:10.1007/s41348-016-0041-0.
<p>Étude sur le terrain</p> <p>Surveillance des ruches</p> <p>On a recueilli des bourdons sauvages dans 5 fermes et 5 paysages urbains de l'East Sussex (Sud-Est de l'Angleterre, Royaume-Uni). Tous les sites étaient situés à au moins 2 km de distance les uns des autres. Les abeilles ont été recueillies à 3 moments : printemps (27 avril 2014 – 14 mai 2014), début de l'été (5 juin 2014 – 23 juin 2014) et milieu de l'été (15 juillet 2014 – 2 août 2014).</p> <p>Bourdons</p>	<p><u>Cultures à l'essai</u> :</p> <p><i>Terres agricoles</i> : les cultures prédominantes étaient le colza oléagineux, le blé d'hiver, l'orge de printemps et le pâturage</p> <p><i>Terres urbaines</i> : jardins publics ornementaux et parcs entourés d'habitations avec jardins privés</p> <p><u>Espèces à l'essai</u> : bourdons sauvages : <i>Bombus hortorum</i>, <i>B. pascuorum</i>, <i>B. terrestris</i>, <i>B. lapidarius</i> et <i>B. pratorum</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : une diversité de voies d'exposition, de concentrations et de principes actifs ont été expérimentés avec différentes espèces d'abeilles</p> <p><u>Nombre d'abeilles dans l'essai</u> : 150 bourdons recueillis dans 5 fermes et 5 paysages urbains</p> <p><u>Périodes d'exposition</u> : diverses</p> <p><u>Périodes d'observation</u> : les échantillons de bourdons ont été prélevés du 27 avril au 14 mai 2014 (printemps), du 5 au 23 juin 2014 (début de l'été) et du 15 juillet au 2 août 2014 (milieu de l'été).</p> <p><u>Résidus</u> : étendue, fréquence et concentration moyenne des résidus de néonicotinoïdes et de fongicides détectés dans des échantillons de bourdons sauvages</p> <p><u>Endroit</u> : Sud-Est de l'Angleterre, Royaume-Uni</p> <p><u>Année</u> : 2014</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Le moratoire décrété par l'Union européenne sur l'utilisation de néonicotinoïdes insecticides est entré en application le 1<sup>er</sup> décembre 2013. Ainsi, les cultures de colza oléagineux qui étaient en fleur au printemps de 2014 avaient étéensemencées avec des semences traitées aux néonicotinoïdes. On a supposé que le reste des cultures de la zone agricole ne venait pas de semences traitées aux néonicotinoïdes. L'utilisation d'imidaclopride, de clothianidine et de thiaméthoxame est interdite depuis décembre 2013 sur les plantes d'ornement; on ignore donc la source des fortes concentrations de néonicotinoïdes détectées chez les abeilles des jardins en milieu urbain (l'imidaclopride en particulier).</p> <p>Les résidus détectés démontrent que les bourdons sauvages sont fréquemment exposés à des mélanges de produits agrochimiques (composition totale sur 3 périodes d'échantillonnage : imidaclopride, 7,3 %, thiaméthoxame, 6 %, et clothianidine, 1,3 %) quand ils butinent dans des habitats arables ou urbains, et que les concentrations maximales décroissent au milieu de l'été. Des concentrations de résidus et des fréquences de détection plus élevées de néonicotinoïdes ont été constatées chez les bourdons exposés aux jardins urbains (détection de 9,3 %; 10 ng/g d'imidaclopride, 2,35 ng/g de thiaméthoxame et 1,4 ng/g de clothianidine) par rapport à l'exposition dans les terres agricoles (détection de 2,7 %).</p> <p>Parmi les 5 espèces de bourdons, le <i>B. pratorum</i>, dont la masse corporelle et la longueur de la langue sont les plus petites, présentait des concentrations de résidus inférieures à celles des 4 autres.</p> <p>La majorité (71,4 %) des abeilles chez lesquelles on a détecté des pesticides étaient contaminées par plusieurs composés. Chez un grand nombre (55,6 %) de bourdons, on a décelé des</p>	<p>Botías, C., A. David, E.M. Hill et D. Goulson. Quantifying exposure of wild bumblebees to mixtures of agrochemicals in agricultural and urban landscapes, <i>Environmental Pollution</i> (2017), <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2017.01.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2017.01.001</a>.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>néonicotinoïdes avec des fongicides inhibiteurs de la déméthylation (DMI). Ces fongicides peuvent agir comme synergistes en inhibant le système de détoxification des abeilles, auquel cas les résidus d'insecticides sont métabolisés ou éliminés plus lentement.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Cette étude a eu lieu au Royaume-Uni. L'extrapolation de ses résultats à un scénario d'exposition canadien présente des incertitudes en raison du moratoire décrété par l'Union européenne sur l'utilisation de néonicotinoïdes, et parce que le profil d'emploi peut être différent de celui en vigueur au Canada. Il est difficile de déterminer à quelles doses les abeilles ont été exposées, puisque les pesticides sont métabolisés à un rythme variable (et que nous ignorons les temps d'exposition). C'est pourquoi les résidus que nous avons détectés représentent une proportion inconnue de la dose reçue et l'exposition réelle pourrait avoir été supérieure.</p>	
<p>Étude sur le terrain</p> <p>Surveillance des ruches</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Bourdons</p>	<p><u>Culture à l'essai</u> : colza</p> <p><u>Espèce à l'essai</u> : <i>Bombus terrestris audax</i></p> <p><u>Dose d'application</u> :</p> <p><i>Site A</i> : semences non traitées, champs voisins non traités</p> <p><i>Site B</i> : semences traitées au Modesto (80 g/L de bêta- cyfluthrine et 400 g/L de clothianidine) à une dose de 0,0225 mg clothianidine/semence; les champs se situant dans un rayon de 1 km ont reçu des semences de colza traitées à la clothianidine ou au thiaméthoxame</p> <p><i>Site C</i> : semences traitées au Chinook (100 g/L de bêta- cyfluthrine et 100 g/L d'imidaclopride) à une dose de 0,009 mg imidaclopride/semence; les champs situés dans un rayon de 1 km ont reçu des semences de colza traitées à la clothianidine ou au thiaméthoxame.</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> :</p> <p><i>Site A</i> : 20 colonies; moyenne de</p>	<p><b>EXAMEN :</b> En 2013, la Food and Environment Research Agency (FERA) du Royaume-Uni a publié une étude sur les effets du traitement des semences aux néonicotinoïdes sur les colonies de bourdons (<i>B. terrestris</i>) dans les conditions naturelles des champs. Cette étude a été expressément commandée en réaction à la publication de Whitehorn <i>et al.</i> (2012) décrivant une baisse de 85 % de la production de reines dans les colonies de bourdons exposées pendant 2 semaines à des concentrations jugées réalistes d'imidaclopride dans des conditions naturelles. Pendant la phase d'exposition de l'étude de Whitehorn, les abeilles étaient confinées et n'avaient d'autre choix que de prendre les aliments traités. L'étude de la FERA visait à rendre plus réaliste le plan expérimental en réalisant la phase d'exposition avec des abeilles pouvant voler librement dans les champs. Les auteurs de cette étude sont parvenus à la conclusion qu'il n'y avait pas de rapport clair entre le rendement des colonies de bourdons et l'exposition aux produits antiparasitaires dans les champs. L'étude a ensuite été examinée à fond par l'Autorité européenne de sécurité des aliments ou EFSA (2013) et par Goulson (2015); les conclusions tirées étaient différentes de celles des auteurs de la première étude. Comme des résidus de néonicotinoïdes ont été détectés dans les</p>	<p>FERA. 2013. Effects of neonicotinoid seed treatments on bumble bee colonies under field conditions. Sand Hutton, York YO41 1LZ: Food and Environment Research Agency. Available at <a href="http://FERA.co.uk/ccss/documents/defraBumbleBeeReportPS2371V4a.pdf">http://FERA.co.uk/ccss/documents/defraBumbleBeeReportPS2371V4a.pdf</a>.</p> <p>ET</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
	<p>21 abeilles/colonie  <i>Site B</i> : 20 colonies; moyenne de 24 abeilles/colonie  <i>Site C</i> : 20 colonies; moyenne de 16 abeilles/colonie  <u>Période d'exposition</u> :  <i>Site A</i> : 13 avril au 2 juin (50 j)  <i>Site B</i> : 13 avril au 2 juin (50 j)  <i>Site C</i> : 26 avril au 11 juin (46 j)  <u>Période d'observation</u> :  <i>Site A</i> : 60 j  <i>Site B</i> : 61 j  <i>Site C</i> : 63 j  <u>Paramètres d'effet</u> : activité de butinage, pollen des butineuses et des nids, poids des colonies, poids des ouvrières, des faux bourdons, du couvain et des reines mesuré en fin d'expérience, cellules de stockage de nectar et de pollen mesurées en fin d'expérience, présence du <i>Nosema bombi</i> et/ou du <i>Crithidia bombi</i> chez les reines en fin d'expérience  <u>Analyse des résidus</u> : nectar et pollen des colonies, nectar et pollen des colonies voisines d'abeilles domestiques  <u>Endroit</u> : Angleterre, Royaume-Uni  <u>Années</u> : colza d'hiver ensemencé en 2012, expérience en 2013</p>	<p>colonies des 3 sites en question, on a employé une méthode différente (analyse axée sur les résidus) pour évaluer les effets de l'exposition aux résidus de thiaméthoxame et de clothianidine.</p> <p><u>Analyse axée sur les sites</u>  Il n'y a pas eu de répétition des traitements dans cette étude. Le nombre de colonies à chaque site d'essai a été considéré comme un pseudorépliquat pour diverses mesures.</p> <p><u>Masse des colonies dans le temps</u>  La masse des colonies a subi une évolution significative entre les sites et entre les sites dans le temps. Comme variation temporelle de la masse des colonies après le placement dans les champs, mentionnons notamment une différence significative au site C (pic de masse moyenne d'imidaclopride = 0,885 kg) par rapport aux sites A (non traité : 1,130 kg) et B (clothianidine = 1,119 kg) à partir de la 3<sup>e</sup> semaine.</p> <p><u>Activité de butinage dans le temps</u>  On a constaté une variation significative entre les sites de l'activité de butinage dans le temps, avec des différences significatives entre les colonies du site C et celles des deux autres sites dans les semaines 1 à 3 après le placement dans les champs. L'auteur de cette étude a indiqué que les conditions climatiques locales (la floraison a été plus tardive au site C qu'aux sites A et B) à chaque site pendant l'évaluation du butinage et de la masse des colonies pourraient expliquer partiellement ces différences.</p> <p><u>Structure des colonies</u>  Le site C (imidaclopride) présentait un nombre significativement plus faible de larves en occupation unique, ainsi que de nymphes de faux bourdons et d'ouvrières. Il présentait une augmentation maximale de masse de couvain et de masse de nidification au moment de la dissection des colonies par rapport au site A (non traité) et au site B (traité à la clothianidine). Le site B (clothianidine) comptait significativement moins d'ouvrières et d'alvéoles de nectar que le site A témoin.</p>	<p>European Food Safety Authority. 2013. Evaluation of the FERA study on bumble bees and consideration of its potential impact on the EFSA conclusions on neonicotinoids. <i>EFSA Journal</i> 11(6): 3242.</p> <p>ET</p> <p>Neonicotinoids impact bumblebee colony fitness in the field; a reanalysis of the UK's Food and Environment Research Agency 2012 experiment. Peer J 3:e854.</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p><i>Analyse du pollen</i>  Site A : colza oléagineux à 26 %  Site B : colza oléagineux à 20 %  Site C : colza oléagineux à 13 %</p> <p><i>Analyse des résidus</i>  Échantillons de pollen et de nectar prélevés sur les colonies (LD = 0,5 dans le pollen et 0,025 à 0,05 µg/kg dans le nectar)  <i>Thiaméthoxame</i> : Site A (0,885 µg/kg dans le nectar, 0,730 µg/kg); site B (2,397 dans le nectar, 0,718 dans le pollen); site C (aucune détection dans le nectar ni dans le pollen)  <i>Clothianidine</i> : site A (0,057 dans le nectar, aucune détection dans le pollen); site B (0,204 dans le nectar, aucune détection dans le pollen); site C : (0,036 dans le nectar, aucune détection dans le pollen)  <i>Imidaclopride</i> : Site A (aucune détection dans le nectar ni dans le pollen); site B (aucune détection dans le nectar ni dans le pollen); site C (0,061 dans le nectar, aucune détection dans le pollen)</p> <p>Échantillons prélevés sur le terrain sur les colonies d'abeilles domestiques (LD = 0,5 dans le pollen et 0,025 à 0,05 µg/kg dans le nectar)  <i>Thiaméthoxame</i> : site A (aucune détection dans le nectar, 2,301 µg/kg dans le pollen); site B (&lt; LD dans le nectar, 2,723 dans le pollen); site C (&lt; LD dans le nectar et le pollen)  <i>Clothianidine</i> : site A (aucune détection dans le nectar, &lt; LD dans le pollen); site B (0,053 dans le nectar, 0,718 dans le pollen); site C (0,131 dans le nectar, &lt; LD dans le pollen)</p> <p><i>Imidaclopride</i> : site A (aucune détection dans le nectar, &lt; LD dans le pollen); site B (0,450 dans le nectar, &lt; LD dans le pollen); site C (0,133 dans le nectar, &lt; LD dans le pollen)</p> <p><u><i>Analyse axée sur les résidus</i></u>  <i>Résidus de thiaméthoxame dans le pollen</i>  Dans 90 % et 75 % des simulations, la relation était significative entre la concentration de thiaméthoxame dans le pollen et le poids</p>	

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>final des colonies; les pourcentages tombaient à 36 et 0 % quand on retirait de l'analyse deux colonies ayant un effet de levier important. Goulson (2015) a contesté l'exclusion de ces données, considérant que l'absence de prise en compte des colonies en question dans l'analyse était injustifiée, ces éléments d'information n'étant pas des données aberrantes au sens strict du terme en statistique.</p> <p><i>Résidus de thiaméthoxame dans le nectar</i> Par un traitement non paramétrique, on a dégagé un lien significatif entre les résidus dans le nectar et la masse des colonies au moment de l'échantillonnage, mais non à la fin de l'étude. Le traitement paramétrique ne faisait pas voir de rapport étroit entre ces mêmes résidus dans le nectar et la masse des colonies au moment de l'échantillonnage, ce qui indique que le lien relevé pourrait être attribuable à des différences constatées entre les sites ou à la taille initiale des colonies.</p> <p><i>Résidus de clothianidine dans le nectar</i> Un traitement non paramétrique démontrait une relation entre les résidus dans le nectar et la masse des colonies au moment de l'échantillonnage, mais le traitement paramétrique n'indiquait aucun lien entre les deux phénomènes au moment de l'échantillonnage, indice que ce rapport était dû à des différences constatées entre les sites ou à la taille initiale des colonies.</p> <p><i>Production de reines</i> Vu le résultat des traitements paramétrique et non paramétrique, l'auteur de cette étude a fait valoir que ni l'un ni l'autre ne montraient de relation entre la production de reines et les résidus de thiaméthoxame ou de clothianidine dans le nectar ou de thiaméthoxame dans le pollen.</p> <p><i>Révision de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA)</i> Compte tenu des faiblesses du plan d'étude, en particulier de l'absence d'un témoin non exposé et de la présence de covariables non contrôlées, l'EFSA a jugé que l'étude ne permettait pas de tirer</p>	

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>de conclusions au sujet des effets des néonicotinoïdes sur les colonies de bourdons exposées, et que les résultats de cette étude n'infirmait en rien les conclusions qu'elle avait déjà tirées sur les 3 néonicotinoïdes insecticides en question. Elle a également soulevé des préoccupations au sujet de l'élaboration et de l'interprétation des résultats de l'étude de l'auteur.</p> <p><i>Révision de Goulson</i> Goulson (2015) a publié sa propre critique de cette étude en se reportant aux données brutes de son auteur et en les réanalysant à l'aide de modèles linéaires généralisés. Il a jugé que les « analyses axées sur les sites » n'informaient pas vraiment et que l'« analyse axée sur les résidus » n'avait pas été fidèlement représentée et interprétée par l'auteur. Contrairement à l'interprétation faite par la FERA (2013), et en se fondant sur les résultats de l'analyse statistique, Goulson (2015) a conclu que l'étude démontrait clairement que les colonies de bourdons en libre vol qui étaient exposées aux néonicotinoïdes utilisés dans le cadre de pratiques agricoles normales subissaient des effets importants, notamment une diminution de la croissance des colonies et de la production de reines. Les données démontraient également que les bourdons en territoire agricole étaient exposés à un véritable cocktail de clothianidine et de thiaméthoxame par le nectar et le pollen.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Les doses de traitement des semences de l'essai étaient bien inférieures (au moins 4 fois inférieures) aux doses homologuées au Canada pour l'imidaclopride dans le canola, mais non pour la clothianidine. Il n'y avait pas de répétition. Des effets liés au site ont été relevés dans l'étude, mais il n'y avait qu'un site pour chaque paire traitement-témoin. Il n'existait pas de véritable témoin dans cette étude. Plusieurs néonicotinoïdes ont été détectés dans les colonies témoins. Le degré de contamination était même souvent plus élevé chez le groupe témoin que chez le groupe traité à l'imidaclopride. Les colonies placées dans le site C étaient largement plus petites que celles des sites A et B. Les colonies avaient été placées dans le site C deux semaines après celles des sites A et B à cause de la</p>	



Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>floraison tardive des cultures d'essai à ces endroits. De telles différences dans le début de l'étude constituent un facteur de confusion dans la comparaison de développement des colonies entre les sites ou les traitements. Par ailleurs, la méthode d'analyse n'a pas été validée pour le thiaméthoxame. La fiabilité des concentrations de résidus présentées pour cette substance est contestable. L'analyse statistique des résultats a aussi été contestée dans les études publiées.</p>	
<p>Étude au champ</p> <p>Traitement des semences</p> <p>Bourdon</p>	<p><u>Culture d'essai</u> : tournesol</p> <p><u>Espèce d'essai</u> : <i>Bombus terrestris</i></p> <p><u>Dose d'application</u> : 0,7 mg p.a./semence de Gaucho</p> <p><u>Nombre de ruches d'essai</u> : 1 champ témoin et 1 champ traité, comportant chacun 10 ruches : 20 ruches au total</p> <p><u>Période d'exposition</u> : 9 j</p> <p><u>Période d'observation</u> : 26 j</p> <p><u>Paramètres d'effet</u> : espèces de pollen récoltées par les butineuses de nectar et les butineuses de pollen, nombre d'ouvrières marquées, nombre de nouvelles reines produites, taille de la population et capacité d'accouplement des reines</p> <p><u>Endroit</u> : France</p> <p><u>Année</u> : 1998</p>	<p><b>EXAMEN</b> : Cette étude a également été examinée dans le cadre des études présentées par le titulaire (n° de l'ARLA 2142738) et comporte un volet de niveau II.</p> <p>Cet essai a été mené dans le centre ouest de la France, où les semences de tournesol traitées à l'imidaclopride étaient interdites, à l'exception d'une région expérimentale où 90 % de la superficie de tournesol a été traitée. Cette zone d'un rayon de 3 km comportait 440 ha de tournesol, et le champ expérimental traité de 16 ha se situait en plein centre. Le champ témoin avait une superficie de 18 ha et était situé à 20 km du champ traité, au centre d'une zone de 420 ha de plants de tournesols non traités. Le 8 juillet, 10 colonies contenant au moins 50 ouvrières marquées ont été placées dans chaque champ traité et non traité lorsque les cultures étaient en floraison, et l'activité de butinage a été observée. Les ruches ont été transportées au laboratoire le 19 juillet et nourries d'une pâte de pollen et de sirop non contaminés.</p> <p>Les effets suivants ont été notés :</p> <p>Aucun effet lié au traitement sur le comportement de butinage des bourdons n'a été observé dans les champs de tournesol témoins et les champs traités. Les bourdons ont butiné du nectar et du pollen de tournesol. Les résultats ont démontré que les butineuses de nectar allaient presque exclusivement butiner les tournesols (98 % des butineuses de nectar transportaient du pollen de tournesol) tandis que les butineuses de pollen n'y allaient pas (26 % dans le groupe témoin et 28 % dans le groupe traité). Les colonies du champ traité ont perdu davantage d'ouvrières marquées (33,5 %) que celles du champ témoin (23,1 %) durant 9 j, mais la différence n'était pas significative. Il n'y avait aucune différence significative concernant l'augmentation de la population, les nouvelles reines</p>	<p>Tasei, J.N., G. Ripault, and E. Rivault. 1999. Effects of Gaucho seed coating on bumblebees visiting sunflower. Hazards of pesticides to bees. Avignon (France), 7-9 September 1999. Éd. de l'INRA, Paris, 2001 (Les Colloques. n° 98)</p>

Type d'étude, méthode d'application et espèce	Méthodologie de l'étude	Commentaires à l'issue de l'examen	Référence
		<p>produites ni la capacité d'accouplement des reines après 26 j d'observation.</p> <p><b>PRINCIPALES INCERTITUDES :</b> Aucune information n'a été fournie sur les colonies de bourdons ni sur le nombre de réplicats. Il n'y a eu aucune analyse statistique. Il y avait un risque de contamination croisée dans les ruches témoins, et la diminution de l'exposition était évidente lors de l'examen du pollen récolté par les butineuses de pollen (mais pas par les butineuses de nectar). Aucune analyse des résidus n'a été réalisée pour caractériser le degré d'exposition. Les effets à long terme n'ont pas été évalués dans l'étude.</p>	
<p>Surveillance des ruches</p> <p>Les chercheurs ont placé des abeilles domestiques, des bourdons et des osmies rousses dans des champs de colza cultivés (à partir de semences traitées) pendant la floraison en Allemagne, en Hongrie et au Royaume-Uni afin d'examiner les effets sur la colonie (reproduction et survie) l'expression des résidus.</p> <p>Cette étude a évalué les interactions entre les endroits, le traitement des</p>		<p><b>Voir les renseignements concernant les abeilles autres que du genre <i>Apis</i> et les abeilles du genre <i>Apis</i> de cette étude dans la section APIS - Essais de toxicité de niveau III.</b></p>	<p>Woodcock B.A., J.M. Bullock, R.F. Shore, M.S. Heard, M.G. Pereira, J. Redhead, L. Ridding, H. Dean, D. Sleep, P. Henrys, J. Peyton, S. Hulmes, L. Humes, M. Sároszpataki, C. Saure, M. Edwards, E. Genersch, S. Knabe, and R.F. Pywell. 2017. Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. <i>Science</i></p>

<b>Type d'étude, méthode d'application et espèce</b>	<b>Méthodologie de l'étude</b>	<b>Commentaires à l'issue de l'examen</b>	<b>Référence</b>
semences et les résidus.  Abeille domestique Bourdon Abeille solitaire			356: 1393-1395.

## Annexe VI Évaluation par défaut des risques de niveau I de l'imidaclopride et de ses produits de transformation pour les insectes pollinisateurs dans le cas des applications foliaires, des applications au sol et du traitement des semences

Tableau 1 Évaluation par défaut de niveau I pour l'imidaclopride en tant que composé d'origine

Méthode d'application	Dose d'application (kg p.a./ha)	Stade de vie des abeilles	Voie d'exposition		Estimation de l'exposition pour les abeilles ( $\mu\text{g p.a./abeille/j}$ )*	Critère d'effet toxicologique ( $\mu\text{g p.a./abeille}$ **)	QR***	Dépassement du NP?****	
Foliaire	0,2812 (maximum)	adultes	Contact	aiguë	0,675000	0,043	15,7	O	
			Orale	aiguë	8,048250	0,0038	2118,0	O	
		chronique		8,048250	0,00016	50301,6	O		
		larves	Orale	aiguë	3,417750	4,17	0,8	O	
				chronique	3,417750	0,0018	1898,8	O	
		0,0244 (minimum)	adultes	Contact	aiguë	0,058560	0,043	1,4	O
	Orale			aiguë	0,698230	0,0038	183,7	O	
			chronique	0,698230	0,00016	4363,9	O		
	larves		Orale	aiguë	0,296509	4,17	0,1	N	
				chronique	0,296509	0,0018	164,7	O	
	Au sol		0,5869 (maximum)	adultes	Orale	aiguë	0,046250	0,0038	12,2
		chronique				0,046250	0,00016	289,1	O
larves		Orale		aiguë	0,019640	4,17	0,0	N	
				chronique	0,019640	0,0018	10,9	O	
0,0205 (minimum)		adultes	Orale	aiguë	0,001615	0,0038	0,43	O	
				chronique	0,001615	0,00016	10,1	O	
		larves	Orale	aiguë	0,000686	4,17	0,0	N	
				chronique	0,000686	0,0018	0,38	N	
0,246		adultes	Orale	aiguë	0,292000	0,0038	76,8	O	
				chronique	0,292000	0,00016	1825,0	O	
		larves	Orale	aiguë	0,124000	4,17	0,0	N	
				chronique	0,124000	0,0018	68,9	O	

\*Estimation de l'exposition pour les abeilles ( $\mu\text{g p.a./abeille}$ ) :

Pour une exposition par contact : dose d'application (kg p.a./ha)  $\times$  2,4  $\mu\text{g p.a./abeille}$  par kg p.a./ha

Pour une exposition par voie orale :

Pour une application foliaire : dose d'application (kg p.a./ha)  $\times$  98  $\mu\text{g p.a./g}$   $\times$  taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves)

Pour une application au sol : dose d'application (kg p.a./ha)  $\times$  (CEE de Briggs)  $\times$  taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves),  $\text{Log } K_{oc} = 0,57$ ,  $K_{oc} = 85$ , 20<sup>e</sup> centile des 27 valeurs de  $K_{oc}$

Pour le traitement des semences : (1  $\mu\text{g p.a./g}$ )  $\times$  taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves)

\*\*Critère d'effet toxicologique ( $\mu\text{g p.a./abeille}$ ) :  $DL_{50}$  pour une exposition aiguë; DSEO pour une exposition chronique.

\*\*\*QR = estimation de l'exposition pour les abeilles/critère d'effet toxicologique.

\*\*\*\*Le NP pour les abeilles est fixé à 0,4 pour une exposition aiguë et à 1 pour une exposition chronique. « O » indique que  $QR \geq NP$  et qu'un risque est présent, « N » indique que  $QR > NP$  et qu'aucun risque n'est prévu.

**Tableau 2** Évaluation par défaut de niveau I pour les produits de transformation de l'imidaclopride

Produit chimique	Méthode d'application	Dose d'application (kg p.a./ha)	Stade de vie des abeilles	Voie d'exposition		Estimation de l'exposition pour les abeilles (µg p.a./abeille/j)*	Critère d'effet toxicologique (µg p.a./abeille)**	QR***	Dépassement du NP?****
				Orale	aiguë				
Hydroxy-imidaclopride	Foliaire	0,28125	adultes	Orale	aiguë	8,048250	0,151	53,3	<b>O</b>
		0,0244	adultes	Orale	aiguë	0,698230	0,151	4,6	<b>O</b>
	Au sol	0,5869	adultes	Orale	aiguë	0,046250	0,151	0,3	N
		0,0205	adultes	Orale	aiguë	0,001615	0,151	0,0	N
	Traitement des semences	0,246	adultes	Orale	aiguë	0,292000	0,151	1,9	<b>O</b>
Imidaclopride-oléfine	Foliaire	0,28125	adultes	Orale	aiguë	8,048250	0,023	349,9	<b>O</b>
		0,024	adultes	Orale	aiguë	0,698230	0,023	30,4	<b>O</b>
	Au sol	0,5869	adultes	Orale	aiguë	0,046250	0,023	2,0	<b>O</b>
		0,0205	adultes	Orale	aiguë	0,001615	0,023	0,1	N
	Traitement des semences	0,246	adultes	Orale	aiguë	0,292000	0,023	12,7	<b>O</b>

\*Estimation de l'exposition pour les abeilles (µg p.a./abeille) :

Pour une exposition par voie orale :

Pour une application foliaire : dose d'application (kg p.a./ha) × 98 µg p.a./g × taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves)

Pour une application au sol : dose d'application (kg p.a./ha) × (CEE de Briggs) × taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves), Log  $K_{oc}$  = 0,57,  $K_{oc}$  = 85, 20° centile des 27 valeurs de  $K_{oc}$

Pour le traitement des semences : (1 µg p.a./g) × taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves)

\*\*Critère d'effet toxicologique (µg p.a./abeille) : DL<sub>50</sub> pour une exposition aiguë.

\*\*\*QR = estimation de l'exposition pour les abeilles/critère d'effet toxicologique.

\*\*\*\*Le NP pour les abeilles est fixé à 0,4 pour une exposition aiguë. « O » indique que QR ≥ NP et qu'un risque est présent, « N » indique que QR > NP et qu'aucun risque n'est prévu.

**Tableau 3 Évaluation par défaut de niveau I des risques pour les abeilles d'une exposition à l'imidaclopride à l'extérieur du champ, sur les surfaces des plantes après une application foliaire à la dose maximale indiquée sur l'étiquette pour une seule application pour chaque méthode d'application**

Méthode d'application (facteur d'ajustement tenant compte des dépôts attribuables à la dérive de pulvérisation, %)	Dose maximale recommandée (kg p.a./ha) pour une application foliaire (culture)	Dose maximale estimée en lisière du champ attribuable à la dérive de pulvérisation, à 1 m dans le sens du vent (kg p.a./ha)	Stade de vie des abeilles	Voie d'exposition		Estimation de l'exposition pour les abeilles (µg p.a./abeille/j)*	Critère d'effet toxicologique (µg p.a./abeille)**	QR***	Dépassement du NP?****
Pulvérisation à jet porté – En début de saison (74)	0,0912 (fruits à pépins)	0,067488	adultes	Contact	aigüe	0,161971	0,043	3,8	O
				Orale	aigüe	1,931237	0,0038	508,2	O
					chronique	1,931237	0,00016	12070,2	O
			larves	Orale	aigüe	0,820114	4,17	0,2	N
					chronique	0,820114	0,0018	455,6	O
Pulvérisation à jet porté - En fin de saison (59)	0,0912 (fruits à pépins)	0,053808	adultes	Contact	aigüe	0,129139	0,043	3,0	O
				Orale	aigüe	1,539770	0,0038	405,2	O
					chronique	1,539770	0,00016	9623,6	O
			larves	Orale	aigüe	0,653875	4,17	0,2	N
					chronique	0,653875	0,0018	363,3	O
Pulvérisation aérienne (26)	0,049 (pomme de terre et soja)	0,01274	adultes	Contact	aigüe	0,030576	0,043	0,7	O
				Orale	aigüe	0,364568	0,0038	95,9	O
					chronique	0,364568	0,00016	2278,5	O
			larves	Orale	aigüe	0,154816	4,17	0,0	N
					chronique	0,154816	0,0018	86,0	O
			adultes	Contact	aigüe	0,074250	0,043	1,7	O

Méthode d'application (facteur d'ajustement tenant compte des dépôts attribuables à la dérive de pulvérisation, %)	Dose maximale recommandée (kg p.a./ha) pour une application foliaire (culture)	Dose maximale estimée en lisière du champ attribuable à la dérive de pulvérisation, à 1 m dans le sens du vent (kg p.a./ha)	Stade de vie des abeilles	Voie d'exposition		Estimation de l'exposition pour les abeilles ( $\mu\text{g p.a./abeille/j}$ )*	Critère d'effet toxicologique ( $\mu\text{g p.a./abeille}$ **)	QR***	Dépassement du NP?****
Pulvérisation terrestre (11)	0,28125 (gazon)	0,0309375		Orale	aiguë	0,885308	0,0038	233,0	O
					chronique	0,885308	0,00016	5533,2	O
			larves	Orale	aiguë	0,375953	4,17	0,1	N
					chronique	0,375953	0,0018	208,9	O

\*Estimation de l'exposition pour les abeilles ( $\mu\text{g p.a./abeille}$ ) :

Pour une exposition par contact : dose d'application (kg p.a./ha)  $\times$  2,4  $\mu\text{g p.a./abeille}$  par kg p.a./ha

Pour une exposition par voie orale : dose d'application (kg p.a./ha)  $\times$  98  $\mu\text{g p.a./g}$   $\times$  taux de consommation (0,292 g/j pour les abeilles adultes, 0,124 g/j pour les larves)

\*\*Critère d'effet toxicologique ( $\mu\text{g p.a./abeille}$ ) : DL<sub>50</sub> pour une exposition aiguë.

\*\*\*QR = estimation de l'exposition pour les abeilles/critère d'effet toxicologique.

\*\*\*\*Le NP pour les abeilles est fixé à 0,4 pour une exposition aiguë. « O » indique que QR  $\geq$  NP et qu'un risque est présent, « N » indique que QR > NP et qu'aucun risque n'est prévu.



## Annexe VII Application foliaire : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II			Référence (n° de l'ARLA)		
		Concentrations maximales de résidus mesurées (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?				Risque potentiel pour les bourdons?	
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butine uses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille		Pollen	Nectar
Application foliaire, pendant la floraison	Coton, pulvérisation pendant la floraison (1 × 71 g p.a./ha). Applications au sol les années précédentes (2 × 140 g p.a./ha par an pour 2 ans) Échantillonnage 6 j après la dernière application foliaire. L'étude ne fait pas état de résidus dans le pollen; les concentrations de résidus dans le pollen indiquées dans le document de l'ARLA n° 2474499 (essai réalisé avec une dose d'application foliaire unique comparable) ont été utilisées dans l'évaluation des risques.	53	61,5	24,8	52,2	69,9	Oui (4,7)	Oui (2,4)	Non (0,0)	Oui (95,3)	Oui (47,2)	Oui (3,5)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2287070
Application foliaire, pendant la floraison	Trèfle, pulvérisation directe sur le trèfle en fleurs dans le gazon à une dose de 0,45 kg p.a./ha, nectar floral prélevé à la main 1 j après l'application.	0	7817	0,0	6588,0	7411,5	Oui (600,7)	Oui (288,0)	Non (0,2)	Oui (12023,1)	Oui (5764,5)	Oui (439,2)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	Oui	Larson <i>et al.</i> 2015
Application foliaire, pendant la floraison	Trèfle, trèfle reflleurissant sur un gazon 1-2 sem après une pulvérisation à une dose de 0,45 kg p.a./ha, suivie de l'arrosage et de la tonte du gazon. Nectar prélevé à la main sur le trèfle.	0	36	0,0	26,0	29,3	Oui (2,8)	Oui (1,3)	Non (0,0)	Oui (47,5)	Oui (22,8)	Oui (1,7)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	Oui	Larson <i>et al.</i> 2015
Application foliaire, pendant la floraison	Coton, pulvérisation foliaire pendant la floraison (3 × 64 g p.a./ha, dose saisonnière de 192 g p.a./ha). Applications au sol les années précédentes (370 g p.a./ha par an pour 2 ans) Même traitement pour 2 années consécutives avec	1448,8	164	1212,3	147,0	711,3	Oui (12,6)	Oui (9,7)	Non (0,0)	Oui (268,6)	Oui (201,4)	Oui (12,2)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Oui	2548345

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
		Concentrations maximales de résidus mesurées (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butine uses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
	échantillonnage après chaque traitement.																	
Application foliaire, pendant la floraison, après une application au sol	Coton*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,57 kg p.a./ha (application au sol à une dose de 0,37 à 0,38 kg p.a./ha, suivie de 3 applications foliaires pendant la floraison (3 × 0,063-0,067 kg p.a./ha), échantillonnage 5 j après la dernière application foliaire, nectar floral et extrafloral et pollen prélevés à la main. Les valeurs les plus élevées mesurées dans le nectar extrafloral et floral ont été utilisées comme résidus dans le nectar dans l'évaluation des risques. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride.	43,4	2774,5	258,0	561,5	747,9	Oui (213,2)	Oui (102,3)	Non (0,1)	Oui (1024,8)	Oui (506,8)	Oui (37,9)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Oui	2637324
Application foliaire, pendant la floraison, après une application au sol	Coton*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,57 kg p.a./ha (application au sol à une dose de 0,37 à 0,38 kg p.a./ha, suivie de 3 applications foliaires pendant la floraison (3 × 0,063-0,067 kg p.a./ha), échantillonnage 14 j après la dernière application foliaire, nectar floral et extrafloral et pollen prélevés à la main. Les valeurs les plus élevées mesurées dans le nectar extrafloral et floral ont été utilisées comme résidus dans le nectar dans l'évaluation des risques. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride.	43,4	127	5,6	21,2	26,4	Oui (9,8)	Oui (4,8)	Non (0,0)	Oui (38,7)	Oui (18,9)	Oui (1,4)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	Oui	2637324
Application foliaire, pendant la floraison, après une application au sol	Tomates*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,6 kg/ha (une application au sol à une dose de 0,42 à 0,43 kg p.a./ha après la transplantation, suivie de 2 applications foliaires pendant la floraison (2 × 0,065-0,070 kg p.a./ha). Échantillonnage 6 j	1762,5	0	593,2	0,0	267,1	Non (0,0)	Oui (4,5)	Non (0,0)	Non (0,2)	Oui (35,6)	Oui (1,2)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Non	2637325

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
		Concentrations maximales de résidus mesurées (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butine uses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
	après la dernière application foliaire, pollen recueilli par des bourdons ( <i>Bombus impatiens</i> ) confinés dans des tunnels pendant la période de floraison. L'étude ne fournit pas de données sur le nectar.																	
Application foliaire, pendant la floraison, après une application au sol	Tomates*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,6 kg/ha (une application au sol à une dose de 0,42 à 0,43 kg p.a./ha après la transplantation, suivie de 2 applications foliaires pendant la floraison (2 × 0,065-0,070 kg p.a./ha). Échantillonnage 19 j après la dernière application foliaire, pollen recueilli par des bourdons ( <i>Bombus impatiens</i> ) confinés dans des tunnels pendant la période de floraison. L'étude ne fournit pas de données sur le nectar.	354	0	79,0	0,0	35,6	Non (0,0)	Oui (0,9)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (4,7)	Non (0,2)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Non	2637325
Application foliaire, après la floraison	Cerise, application à une dose de 5 × 112 g p.a./ha après la floraison, à intervalles de 8-10 j (dose saisonnière de 560 g p.a./ha) Année 1 : application l'automne, après la récolte des cerises : échantillonnage 205-219 JADA Pollen et nectar des fleurs	965,4	7,8	509,0	3,4	233,0	Oui (0,6)	Oui (2,7)	Non (0,0)	Oui (6,3)	Oui (33,5)	Oui (1,2)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Oui	2486614
Application foliaire, après la floraison	Cerise, application à une dose de 5 × 112 g p.a./ha après la floraison, à intervalles de 8-10 j (dose saisonnière de 560 g p.a./ha) Année 2 : application l'été, avant la récolte des cerises : échantillonnage 270-303 JADA Pollen et nectar des fleurs	50,8	1,3	20,3	1,0	10,3	Non (0,1)	Non (0,2)	Non (0,0)	Oui (1,8)	Oui (2,1)	Non (0,1)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2486614
Application foliaire après la floraison après une application au sol au goutte-à-goutte	Pomme*, doses saisonnières totales de 0,56-0,58 kg p.a./ha, (une application au sol au goutte-à-goutte à une dose de 0,43-0,44 kg p.a./ha, suivie de 2 pulvérisations foliaires aériennes à jet porté à une dose de 0,07 kg p.a./ha), échantillonnage 131-287 JADA, nectar et pollen des	100	36	24,0	3,0	14,2	Oui (2,8)	Oui (1,6)	Non (0,0)	Oui (5,5)	Oui (4,1)	Non (0,2)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Oui	2603451

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
		Concentrations maximales de résidus mesurées (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butine uses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
	plantes prélevés à la main. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride. Il n'a pas été possible de distinguer les résidus provenant uniquement de l'application au sol ou uniquement des pulvérisations foliaires.																	
Application foliaire, avant la floraison	Plants de melon sucrin, applications foliaires à une dose de 4 × 100 g p.a./ha avant la floraison, échantillonnage 7 JADA. Abeilles domestiques utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage, concentrations maximales de résidus mesurées dans le nectar des abeilles et le pollen des rayons.	119	14	15,3	5,9	13,5	Oui (1,1)	Oui (0,8)	Non (0,0)	Oui (10,8)	Oui (6,1)	Non (0,4)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Oui	2652475
Application foliaire, avant la floraison	Plants de melon sucrin, applications foliaires à une dose de 4 × 100 g p.a./ha avant la floraison, échantillonnage 5 JADA. Abeilles domestiques utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage, concentrations maximales de résidus mesurées dans le nectar des abeilles et le pollen des rayons.	2,3	1,8	1,5	1,2	2,0	Non (0,1)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (2,2)	Oui (1,2)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2652476
Application foliaire, avant la floraison	Soja ( <i>Glycine max</i> ), applications foliaires avant la floraison à une dose de 2 × 100 g p.a./ha, échantillonnage 16 JADA, concentrations maximales de résidus mesurées dans le nectar des abeilles et le pollen des rayons.	0,65	0,65	0,4	0,4	0,6	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,7)	Non (0,4)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2693159
Application foliaire, avant la floraison	Soja ( <i>Glycine max</i> ), applications foliaires à des doses de 2 × 100 g p.a./ha avant la floraison, échantillonnage 26 JADA, abeilles domestiques utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage, concentrations maximales de résidus mesurées dans le nectar des abeilles et le pollen des rayons.	4,9	2,2	2,8	1,2	2,6	Non (0,2)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (2,1)	Oui (1,2)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2693160

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Concentrations maximales de résidus mesurées (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butine uses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
Application foliaire, avant la floraison	Agrumes, pulvérisation foliaire avant la floraison (2 × 280,5 g p.a./ha), échantillonnage 3-44 JADA, pollen et nectar des fleurs.	3705	409	2878,0	301,0	1634,7	Oui (31,5)	Oui (24,4)	Non (0,0)	Oui (550,1)	Oui (436,1)	Oui (25,8)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Oui	2479562
Application foliaire, avant la floraison, après un traitement des semences	Coton, pulvérisation foliaire avant la floraison (5 × 68 g p.a./ha à intervalle de 5-8 j, dose saisonnière de 340 g p.a./ha), dernière application au début de la floraison. Coton cultivé à partir de semences traitées à l'imidaclopride (54 g p.a./ha) Échantillonnage 13-50 JADA. Pollen et nectar des fleurs.	53	36,9	24,8	27,1	41,7	Oui (2,8)	Oui (1,5)	Non (0,0)	Oui (49,5)	Oui (25,2)	Oui (1,9)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2474499
Application foliaire, culture de rotation	Trèfle, semis de semences traitées de coton en 2012 (54 g p.a./ha) suivi d'applications foliaires en 2012 (5 × 68 g p.a./ha). Échantillonnage du trèfle en 2013, 405-447 JADA. Pollen des abeilles, nectar des fleurs.	8,2	2	1,6	1,0	1,8	Non (0,2)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (1,8)	Non (1,0)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2474499

Où JADA = jours après la dernière application, NP = niveau préoccupant, QR = quotient de risque. Le texte en **gras** indique un risque potentiel.

\* L'imidaclopride total (somme de l'imidaclopride, du 5-OH-imidaclopride et de l'imidaclopride-oléfine) est indiqué dans l'étude et utilisé dans le calcul des risques pour la culture.

\*\* La concentration moyenne estimative de résidus dans le pain d'abeille est calculée comme suit, à partir de la concentration moyenne la plus élevée de résidus dans le pollen et de nectar :  
concentration dans le pain d'abeille frais =  $[0,55 \times \text{concentration dans le pollen}/0,916 + 0,45 \times \text{concentration dans le nectar}/0,3] \times 0,75$

- Pour l'évaluation des risques de niveau I :

o QR aigu = exposition à la dose quotidienne aiguë estimée/critère d'effet toxicologique aigu

- Dose quotidienne aiguë estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106]
- Pour les abeilles domestiques, la DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale est de 0,0038 µg p.a./abeille pour les adultes et de 4,17 µg p.a./abeille pour les larves.
- La concentration maximale de résidus est utilisée pour le calcul des risques. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.

o QR chronique = exposition à la dose quotidienne chronique estimée/critère d'effet toxicologique chronique

- Dose quotidienne chronique estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106].
- DSEO après 10 j les adultes = 0,00016 µg p.a./abeille/j pour les ouvrières adultes; DSEO après 21 j pour les larves = 0,0018 µg p.a./larve/j pour les larves d'abeille pour les PAQT.
- Les concentrations moyennes de résidus sont utilisées pour le calcul du risque aigu. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.

o Taux de consommation quotidienne pour l'évaluation de niveau I :

- Ouvrières adultes butinant le nectar : 292 mg/j de nectar; 0,041 mg/j de pollen; 292 mg/j au total
- Nourrices adultes : 140 mg/j de nectar; 9,6 mg/j de pollen; 149,6 mg/j au total
- Larves : 120 mg/j de nectar; 3,6 mg/j de pollen; 124 mg/j au total

- Pour l'évaluation des risques de niveau II :

- 
- Les concentrations d'imidaclopride mesurées dans le pollen et le nectar et les résidus estimés dans le pain d'abeille sont comparées aux valeurs d'effet de l'étude d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar. « Oui » indique que la concentration mesurée de résidus est supérieure à la valeur d'effet critique et présente un risque potentiel pour les abeilles domestiques; « Non » indique que la concentration mesurée de résidus est inférieure à la valeur d'effet critique et ne devrait pas poser de risque pour les abeilles domestiques. Les concentrations moyennes les plus élevées sont utilisées.
  - Les valeurs d'effet critique sur les colonies sont utilisées dans l'évaluation des risques après examen de toutes les études d'alimentation de colonies disponibles :
    - Pour les abeilles domestiques :
      - Pollen : 20 ppb (CSEO) et 100 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la CSEO sont réputées présenter un risque potentiel. Cependant, l'écart marqué entre la CSEO et la CMEO et les effets non uniformes observés à la CMEO font ressortir les limites de l'étude pour ce qui est des effets potentiels à la CSEO; la CMEO pour le pollen est donc aussi utilisée dans la caractérisation des risques pour les voies d'exposition par le pollen et le pain d'abeille.
      - Nectar : 23,3 ppb (CSEO) et 47,6 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la DSEO sont réputées présenter un risque potentiel.
    - Pour les bourdons :
      - Pollen : 6 ppb (CMEO). Des effets ont été observés dans une étude d'alimentation après exposition des concentrations de 6 ppb dans le pollen et de 0,7 ppb dans le nectar (Feltham *et al.*, 2014, Whitehorn *et al.*, 2012).
      - Nectar : 2,5 ppb (CMEO). Des effets ont été signalés après une exposition de 5 sem à 2,5 ppb d'imidaclopride dans une solution sucrée dans des conditions d'alimentation en milieu ouvert (Moffat *et al.*, 2016).

## Annexe VIII Application au sol : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
Application au sol, culture de rotation	Trèfle, traitement appliqué dans la raie de semis sur la pomme de terre en 1999 à une dose de 204 g p.a./ha, échantillonnage en 2001 pollen et nectar des abeilles (Tous les résidus étaient < LQ)	1	1	1,0	1,0	1,6	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,8)	Non (0,9)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2142736
Application au sol	Pomme de terre, traitement appliqué dans la raie de semis à une dose de 180 g p.a./ha. Échantillons de pollen recueillis par des bourdons pouvant voler librement pendant la période de floraison de la pomme de terre, 68-77 JADA	1,4	0	0,9	0,0	0,4	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,1)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2535876 2535875
Application au sol	Tomate (sol à texture grossière), dans la raie de semis à une dose de 1 × 422 g p.a./ha, échantillonnage 31-77 JADA, pollen des abeilles	226	0	185,0	0,0	83,3	Non (0,0)	Oui (0,6)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (11,1)	Non (0,4)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Non	2548347
Application au sol	Tomate (sol à texture moyenne), dans la raie de semis à une dose de 1 × 422 g p.a./ha, échantillonnage 31-77 JADA, pollen des abeilles	111	0	103,7	0,0	46,7	Non (0,0)	Non (0,3)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (6,2)	Non (0,2)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Non	2548347
Application au sol	Tomate (sol à texture fine), dans la raie de semis à une dose de 1 × 422 g p.a./ha, échantillonnage 31-77 JADA, pollen des anthères	162,3	0	101,0	0,0	45,5	Non (0,0)	Oui (0,4)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (6,1)	Non (0,2)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Non	2548347
Application au sol	Tomate (sol à texture moyenne), chimigation à une dose de 1 × 202 g p.a./ha, échantillonnage 79-102 JADA	48,7	0	41,3	0,0	18,6	Non (0,0)	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (2,5)	Non (0,1)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2287073
Application au sol	Tomate (sol lourd [sol à texture fine]), chimigation à une dose de 2 × 140 g p.a./ha,	26,7	0	23,8	0,0	10,7	Non (0,0)	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,4)	Non (0,0)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2287073



Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
	échantillonnage 79-102 JADA, pollen des anthères																	
Application au sol	Melon (sol à texture moyenne), irrigation goutte-à-goutte à une dose de 1 × 404 g p.a./ha, échantillonnage 125 JADA, pollen et nectar des ruches	28,8	6,4	15,0	3,7	10,8	Oui (0,5)	Non (0,3)	Non (0,0)	Oui (6,7)	Oui (4,1)	Non (0,3)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Oui	2287080
Application au sol	Melon (sol lourd [sol à texture fine]), irrigation goutte-à-goutte à une dose de 1 × 404 g p.a./ha, échantillonnage 118 JADA, pollen des abeilles, nectar des ruches	8,3	2,7	7,5	1,9	5,5	Non (0,2)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (3,4)	Oui (2,1)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2287080
Application au sol	Citrouille, eau de transplantation à une dose de 1 × 422 g p.a./ha, échantillonnage environ 35 JADA, pollen et nectar des fleurs	86,6	11,9	60,9	7,4	35,7	Oui (0,9)	Oui (0,7)	Non (0,0)	Oui (13,5)	Oui (10,1)	Non (0,6)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	Dively and Kamel, 2012
Application au sol	Citrouille, eau de transplantation à une dose de 1 × 211 g p.a./ha, suivie d'une irrigation goutte-à-goutte à une dose de 1 × 211 g p.a./ha, échantillonnage 14 JADA, pollen et nectar des fleurs	101	16	80,2	11,2	48,7	Oui (1,2)	Oui (0,8)	Non (0,0)	Oui (20,5)	Oui (14,6)	Non (0,9)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	Dively and Kamel, 2012
Application au sol	Citrouille, eau de transplantation à une dose de 1 × 280 g p.a./ha, échantillonnage 35 JADA, pollen et nectar des fleurs	40,1	7,3	36,7	6,1	23,4	Oui (0,6)	Non (0,4)	Non (0,0)	Oui (11,1)	Oui (7,5)	Non (0,5)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	Dively and Kamel, 2012
Application au sol	Citrouille, bassinage du sol à une dose de 1 × 30 g p.a./ha, échantillonnage 35 JADA, pollen et nectar des fleurs (dose d'essai beaucoup plus faible que la dose maximale indiquée sur les étiquettes canadiennes pour une application au sol sur la citrouille, soit 280 g p.a./ha). La dose d'essai est plus faible que presque toutes les doses qui figurent sur les étiquettes canadiennes.	6,7	0,5	4,9	0,4	2,7	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,7)	Non (0,6)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	Dively and Kamel, 2012

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
Application au sol	Courge, pulvérisation en surface à une dose de 358-411 g p.a./ha, 1 j avant la transplantation, échantillonnage 37-61 JADA, pollen et nectar prélevés à la main sur les plants	28	14	14,0	10,0	17,6	Oui (1,1)	Oui (0,6)	Non (0,0)	Oui (18,3)	Oui (9,6)	Non (0,7)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Oui	
Application au sol	Fraise (sol léger [sol à texture grossière]), traitement au sol à une dose de 1 × 560 g p.a./ha, pollen des plants, JADA non précisés	260,2	0	231,0	0,0	104,0	Non (0,0)	Oui (0,7)	Non (0,0)	Non (0,1)	Oui (13,9)	Non (0,5)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Non	2287084
Application au sol	Fraise (sol à texture moyenne), traitement au sol à une dose de 1 × 560 g p.a./ha, pollen des plants, JADA non précisés	6,5	0	6,4	0,0	2,9	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,4)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2287084
Application au sol	Bleuet, application en bandes après la floraison à une dose de 1 × 561 g p.a./ha; après la récolte, échantillonnage 200 JADA, pollen des abeilles, nectar des ruches	38,5	13,8	14,8	7,5	15,1	Oui (1,1)	Oui (0,6)	Non (0,0)	Oui (13,7)	Oui (7,5)	Non (0,5)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Oui	2486615
Application au sol	Agrumes, divers scénarios d'application, dont un bassinage du sol à une dose de 1 × 280 ou de 1 × 560 g p.a./ha. Échantillons prélevés l'année suivante, 200-233 JADA, pollen et nectar des ruches	6,58	54,1	6,2	29,9	36,4	Oui (4,2)	Oui (2,0)	Non (0,0)	Oui (54,6)	Oui (26,5)	Oui (2,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2287076
Application au sol	Coton (sol à texture grossière), application dans la raie de semis à une dose de 1 × 370 g p.a./ha. Échantillonnage 70-95 JADA, pollen des fleurs, nectar des ruches	42,5	123,4	40,2	80,9	109,1	Oui (9,5)	Oui (4,7)	Non (0,0)	Oui (147,7)	Oui (73,2)	Oui (5,5)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Oui	Oui	2548345
Application au sol	Coton (sol à texture moyenne), application dans la raie de semis à une dose de 1 × 370 g p.a./ha. Échantillonnage 70-95 JADA, pollen et nectar des fleurs	1	17,1	0,6	17,1	19,5	Oui (1,3)	Oui (0,6)	Non (0,0)	Oui (31,2)	Oui (15,0)	Oui (1,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Oui	2548345
Application au sol	Coton (sol à texture fine), application dans la raie de semis à une dose de 1 × 370 g p.a./ha. Échantillonnage 70-95 JADA, pollen des fleurs, nectar des ruches	1,3	1,5	0,8	1,5	2,0	Non (0,1)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (2,7)	Oui (1,4)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2548345

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
Application au sol	Melon (sol à texture moyenne), bassinage du sol sur la ligne de semis sur le cantaloup en 2009 à une dose de 1 × 258 g p.a./ha + 1 × 314 g p.a./ha et en 2010 à une dose de 1 × 314 g p.a./ha. Pas d'utilisation d'imidaclopride en 2011. Échantillonnage en 2011, 199 JADA, pollen des pièges, nectar des ruches	9,6	0,3	9,2	0,3	4,4	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,5)	Non (0,8)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2287080
Application au sol et applications foliaires (moyenne des applications après floraison en 2 ans)	Cerise, prune, abricot et pêche*, application après la floraison (moyenne des données de 2 ans pour les traitements après et avant la floraison), doses saisonnières totales de 0,56-0,57 kg p.a./ha (une application au sol au goutte-à-goutte à une dose de 0,42 à 0,43 kg p.a./ha suivie de 2 pulvérisations foliaires à jet porté à une dose de 0,065 à 0,071 kg p.a./ha), échantillonnage 133-323 JADA, nectar et pollen des plants prélevés à la main. *Il n'a pas été possible de distinguer les résidus provenant uniquement de l'application au sol ou uniquement des pulvérisations foliaires. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride.	340	34	50,0	5,0	28,1	Oui (2,6)	Oui (2,1)	Non (0,0)	Oui (9,1)	Oui (7,4)	Non (0,4)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2603450
Application au sol et applications foliaires; toutes les applications ont été effectuées après la récolte.	Cerise, prune, abricot et pêche*, application après la floraison (après la récolte des fruits), doses saisonnières totales de 0,56-0,57 kg p.a./ha (une application au sol au goutte-à-goutte à une dose de 0,42 à 0,43 kg p.a./ha suivie de 2 pulvérisations foliaires à jet porté à une dose de 0,065 à 0,071 kg p.a./ha), échantillonnage 133-160 JADA, nectar et pollen des plants prélevés à la main. *Il n'a pas été possible de	340	34	69,0	7,0	38,9	Oui (2,6)	Oui (2,1)	Non (0,0)	Oui (12,8)	Oui (10,3)	Non (0,6)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2603450

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
	distinguer les résidus provenant uniquement de l'application au sol ou uniquement des pulvérisations foliaires. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride.																	
Application au sol et applications foliaires; toutes les applications ont été effectuées avant la récolte.	Cerise, prune, abricot et pêche*, application après la floraison (avant la récolte des fruits), doses saisonnières totales de 0,56 à 0,57 kg p.a./ha (une application au sol au goutte-à-goutte à une dose de 0,42 à 0,43 kg p.a./ha suivie de 2 pulvérisations foliaires à jet porté à une dose de 0,065 à 0,071 kg p.a./ha), échantillonnage 211-291 JADA, nectar et pollen des plants prélevés à la main. *Il n'a pas été possible de distinguer les résidus provenant uniquement de l'application au sol ou uniquement des pulvérisations foliaires. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride.	190	11	33,0	2,0	17,1	Oui (0,8)	Oui (0,9)	Non (0,0)	Oui (3,7)	Oui (3,7)	Non (0,2)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2603450
Application au sol et traitement des semences, cultures de rotation	Phacélie, moutarde et maïs, application au sol à une dose de 87,3 g p.a./ha et traitement des semences à une dose de 85,8 g p.a./ha pour l'orge 10 j après l'application au sol. Échantillonnage 288-394 j après l'application au sol, abeilles domestiques confinées utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage de pollen et de nectar dans des cultures de rotation sous tunnels.	5,1	3,9	2,2	2,1	3,3	Non (0,3)	Non (0,2)	Non (0,0)	Oui (3,7)	Oui (1,9)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2513416
Application au sol, bassinage/goutte-à-goutte	Tomates*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,56 kg/ha (une application au sol à une dose de 0,42 à 0,43 kg p.a./ha après la transplantation, suivie de 2 applications foliaires pendant	138,3	0	40,4	0,0	18,2	Non (0,0)	Non (0,3)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (2,4)	Non (0,1)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2637325

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
	la floraison à une dose de 2 × 0,065 -0,070 kg/ha). Échantillonnage 62 j après la dernière application au sol et échantillonnage avant la première application foliaire, pollen recueilli par des bourdons ( <i>Bombus impatiens</i> ) confinés dans des tunnels pendant la période de floraison. L'étude ne fournit pas de données sur le nectar.																	
Application au sol, fleurs sauvages	Fleurs sauvages (en lisière du champ), traitement dans la raie de semis sur la pomme de terre en 2000 à une dose de 204 g p.a./ha, échantillonnage en 2001 + traitement dans la raie de semis sur la pomme de terre en 2001 à une dose de 204 g p.a./ha, échantillonnage en 2001 (résidus dans les fleurs. Tous les résidus étaient < LQ.	1	0	1,0	1,0	1,6	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,8)	Non (0,9)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2142736
Application au sol, <b>bassinage</b>	Plants de melon sucrin, bassinage à une dose d'imidaclopride de 210 g p.a./ha, échantillonnage 27-40 JADA. Abeilles domestiques utilisées comme outils d'échantillonnage additionnels dans les tunnels. Les résidus dans le nectar des abeilles (plus élevés que dans le nectar des rayons) et le pollen des rayons ont été utilisés dans le calcul du QR.	27	9	11,9	3,9	9,7	<b>Oui (0,7)</b>	Non (0,4)	Non (0,0)	<b>Oui (7,1)</b>	<b>Oui (4,1)</b>	Non (0,3)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>	2652475
Application au sol, <b>bassinage</b>	Plants de melon sucrin, bassinage à une dose d'imidaclopride de 210 g p.a./ha, échantillonnage 26-37 JADA, abeilles domestiques utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage dans le tunnel. Les résidus dans le nectar des abeilles (plus élevés que dans le nectar des rayons) et le pollen des rayons ont été utilisés dans le calcul du QR.	1,9	1,8	1,0	1,3	1,9	Non (0,1)	Non (0,1)	Non (0,0)	<b>Oui (2,4)</b>	<b>Oui (1,2)</b>	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2652476

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
Application au sol, bassinage/goutte-à-goutte	Coton*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,57 kg p.a./ha (application au sol à une dose de 0,37 à 0,38 kg p.a./ha, suivie de 3 applications foliaires pendant la floraison (3 × 0,063-0,067 kg p.a./ha), 81 j entre l'application au sol et l'échantillonnage, avant la première application foliaire), nectar floral et extrafloral et pollen prélevés à la main. *Les résidus mesurés dans le nectar floral ont été utilisés comme résidus dans le nectar aux fins du calcul du QR parce que les concentrations étaient plus élevées que dans le nectar extrafloral. La combinaison de plusieurs méthodes d'application n'est pas homologuée au Canada pour l'imidaclopride.	43,4	127	5,6	21,2	26,4	Oui (9,8)	Oui (4,8)	Non (0,0)	Oui (38,7)	Oui (18,9)	Oui (1,4)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	Oui	2637324
Application au sol, bassinage/goutte-à-goutte	Tomates*, doses saisonnières totales de 0,55 à 0,6 kg/ha (une application au sol à une dose de 0,42 à 0,43 kg/ha après la transplantation, suivie de 2 applications foliaires pendant la floraison (2 × 0,065-0,070 kg/ha), 48 j entre la dernière application au sol et l'échantillonnage, avant la première application foliaire, pollen recueilli par des bourdons ( <i>Bombus impatiens</i> ) confinés dans des tunnels pendant la période de floraison. L'étude ne fournit pas de données sur le nectar.	679,2	0	106,9	0,0	48,1	Non (0,0)	Oui (1,7)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (6,4)	Non (0,2)	CSEO (Oui) CME0 (Oui)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Non	2637325
Application au sol, goutte-à-goutte	Goutte-à-goutte à une dose d'imidaclopride de 210 g p.a./ha, échantillonnage 27-40 JADA. Abeilles domestiques utilisées comme outils d'échantillonnage additionnels dans les tunnels. Les résidus dans le nectar des abeilles (plus	27	16	10,6	4,8	10,2	Oui (1,2)	Oui (0,7)	Non (0,0)	Oui (8,8)	Oui (4,8)	Non (0,3)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Oui	2652475

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
	élevés que dans le nectar des rayons) et le pollen des rayons ont été utilisés dans le calcul du QR.																	
Application au sol, goutte-à-goutte	Plants de melon sucrin, goutte-à-goutte à une dose d'imidaclopride de 210 g p.a./ha, échantillonnage 26-37 JADA. Abeilles domestiques utilisées comme outils d'échantillonnage additionnels dans les tunnels. Les résidus dans le nectar des rayons (plus élevés que dans le nectar des abeilles) et le pollen des rayons ont été utilisés dans le calcul du QR.	1,1	2,4	0,9	1,4	2,0	Non (0,2)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (2,6)	Oui (1,3)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2652476
Application au sol	Citrouille*, résidus tirés d'une étude de terrain sur les effets. Sol traité à une dose de 0,43 kg/ha au stade de la sixième vraie feuille (BBCH16). Pollen des plants et nectar des fleurs. Échantillonnage 26-82 JADA	15,8	5,1	5,7	2,1	4,9	Non (0,4)	Non (0,2)	Non (0,0)	Oui (3,8)	Oui (2,2)	Non (0,2)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2757276
Application au sol	Coton*, résidus tirés d'une étude de terrain sur les effets. Diverses méthodes d'application (aérienne, goutte-à-goutte et terrestre), doses (variant de 0,07 à 0,50 kg p.a./ha). Pollen des plants et nectar des fleurs. Échantillonnage 18-30 JADA (à l'exclusion d'un site inadéquatement traité)	8,7	36,3	3,5	12,9	16,1	Oui (2,8)	Oui (1,4)	Non (0,0)	Oui (23,5)	Oui (11,5)	Non (0,9)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Oui	2737113
Application au sol, culture de rotation	Cultures de rotation (phacélie, moutarde ou maïs), application au sol à une dose de 95,4 g p.a./ha ou de 173,4 g p.a./ha + traitement des semences d'orge à une dose de 0,014-0,023 mg p.a./semence (62,5-63,2 g p.a./ha), pollen des ruches, nectar des abeilles	1	0,63	0,8	0,5	1,0	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (1,0)	Non (0,5)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2535897

Où JADA = jours après la dernière application, NP = niveau préoccupant, QR = quotient de risque. Le texte en **gras** indique un risque potentiel.

\* L'imidaclopride total (somme de l'imidaclopride, du 5-OH-imidaclopride et de l'imidaclopride-oléfine) est indiqué dans l'étude et utilisé dans le calcul des risques pour la culture.

\*\* La concentration moyenne estimative de résidus dans le pain d'abeille est calculée comme suit, à partir de la concentration moyenne la plus élevée de résidus dans le pollen et de nectar :  
concentration dans le pain d'abeille frais =  $[0,55 \times \text{concentration dans le pollen}/0,916 + 0,45 \times \text{concentration dans le nectar}/0,3] \times 0,75$



- Pour l'évaluation des risques de niveau I :
  - o QR aigu = exposition à la dose quotidienne aiguë estimée/critère d'effet toxicologique aigu
    - Dose quotidienne aiguë estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106]
    - Pour les abeilles domestiques, la DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale est de 0,0038 µg p.a./abeille pour les adultes et de 4,17 µg p.a./abeille pour les larves.
    - La concentration maximale de résidus est utilisée pour le calcul des risques. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.
  - o QR chronique = exposition à la dose quotidienne chronique estimée/critère d'effet toxicologique chronique
    - Dose quotidienne chronique estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106].
    - DSEO après 10 j les adultes = 0,00016 µg p.a./abeille/j pour les ouvrières adultes; DSEO après 21 j pour les larves = 0,0018 µg p.a./larve/j pour les larves d'abeille pour les PAQT.
    - Les concentrations moyennes de résidus sont utilisées pour le calcul du risque aigu. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.
  - o Taux de consommation quotidienne pour l'évaluation de niveau I :
    - Ouvrières adultes butinant le nectar : 292 mg/j de nectar; 0,041 mg/j de pollen; 292 mg/j au total
    - Nourrices adultes : 140 mg/j de nectar; 9,6 mg/j de pollen; 149,6 mg/j au total
    - Larves : 120 mg/j de nectar; 3,6 mg/j de pollen; 124 mg/j au total
- Pour l'évaluation des risques de niveau II :
  - o Les concentrations d'imidaclopride mesurées dans le pollen et le nectar et les résidus estimés dans le pain d'abeille sont comparées aux valeurs d'effet de l'étude d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar. « Oui » indique que la concentration mesurée de résidus est supérieure à la valeur d'effet critique et présente un risque potentiel pour les abeilles domestiques; « Non » indique que la concentration mesurée de résidus est inférieure à la valeur d'effet critique et ne devrait pas poser de risque pour les abeilles domestiques. Les concentrations moyennes les plus élevées sont utilisées.
  - o Les valeurs d'effet critique sur les colonies sont utilisées dans l'évaluation des risques après examen de toutes les études d'alimentation de colonies disponibles :
    - Pour les abeilles domestiques :
      - Pollen : 20 ppb (CSEO) et 100 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la CSEO sont réputées présenter un risque potentiel. Cependant, l'écart marqué entre la CSEO et la CMEO et les effets non uniformes observés à la CMEO font ressortir les limites de l'étude pour ce qui est des effets potentiels à la CSEO; la CMEO pour le pollen est donc aussi utilisée dans la caractérisation des risques pour les voies d'exposition par le pollen et le pain d'abeille.
      - Nectar : 23,3 ppb (CSEO) et 47,6 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la DSEO sont réputées présenter un risque potentiel.
    - Pour les bourdons :
      - Pollen : 6 ppb (CMEO). Des effets ont été observés dans une étude d'alimentation après exposition des concentrations de 6 ppb dans le pollen et de 0,7 ppb dans le nectar (Feltham *et al.*, 2014, Whitehorn *et al.*, 2012).
      - Nectar : 2,5 ppb (CMEO). Des effets ont été signalés après une exposition de 5 sem à 2,5 ppb d'imidaclopride dans une solution sucrée dans des conditions d'alimentation en milieu ouvert (Moffat *et al.*, 2016).



## Annexe IX Traitement des semences : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
Traitement des semences	Soja ( <i>Glycine max</i> ), 120 g p.a./100 kg de semences, taux d'ensemencement de 90 kg de semences/ha. Échantillonnage 61 JADA, abeilles domestiques utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage, concentrations maximales de résidus mesurées dans le nectar des abeilles et le pollen des rayons.	2	1,2	1,1	0,7	1,2	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,2)	Non (0,7)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2693159
Traitement des semences	Soja ( <i>Glycine max</i> ), 120 g p.a./100 kg de semences, taux d'ensemencement de 90 kg de semences/ha. Échantillonnage 63 JADA, abeilles domestiques utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage, concentrations maximales mesurées dans le nectar des abeilles et le pollen des rayons.	2,8	1	1,7	0,6	1,4	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,0)	Non (0,6)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2693160
Traitement des semences	Canola, application à une dose de 50 et de 78 g p.a./ha, 0,02 à 0,05 mg p.a./semence. Échantillonnage 55 à 65 JADA, pollen et nectar des ruches.	7,6	0,81	7,6	0,8	4,3	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,5)	Oui (1,2)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	1086427
Traitement des semences	Maïs, application à une dose de 133,28 g p.a./ha, 1,34 mg p.a./semence. Année 1, application en 2012, échantillonnage 58-68 j après le semis, pollen des plants.	19,46	0	11,3	0,0	5,1	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,7)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2474497
Traitement des semences	Maïs, application à une dose de 133,28 g p.a./ha, 1,34 mg p.a./semence. Année 2, application en 2012, échantillonnage en 2013, 59 à 72 j après le semis, pollen des plants.	38,5	0	21,9	0,0	9,9	Non (0,0)	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,3)	Non (0,0)	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2474497

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
Traitement des semences	Maïs, traitement à une dose de 1,0 mg/semence, pollen des plants.	0,5	0	0,5	0,0	0,2	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	Donnarumma <i>et al</i> 2011
Traitement des semences	Piment doux, application à une dose de 1,0 mg/semence. Échantillonnage 99 à 124 j après le semis, dans les fleurs entières.	2,4	2,4	0,5	0,5	0,8	Non (0,2)	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,9)	Non (0,5)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	1856875
Traitement des semences	Melon, application à des doses de 50 et de 78 g p.a./ha, 0,02 à 0,05 mg p.a./semence. Échantillonnage 55 à 65 j après le semis, dans les fleurs entières. Concentrations de résidus dans le pollen et le nectar de la ruche < LQ (1 ppb).	7,9	7,9	3,4	3,4	5,4	<b>Oui (0,6)</b>	Non (0,3)	Non (0,0)	<b>Oui (6,2)</b>	<b>Oui (3,2)</b>	Non (0,2)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	<b>Oui</b>	1856879
Traitement des semences	Traitement des semences de coton et de soja, semences traitées à une dose de 0,78 g p.a./kg pour le soja et de 0,375 mg p.a./semence pour le coton. Pollen et nectar séparés des fleurs de coton recueillies à la main, des fleurs de soja, du pollen des abeilles transporté par les butineuses retournant à la ruche, échantillonnage pendant la floraison. Le taux de détection le plus élevé dans ces matrices a été utilisé dans le calcul du risque.	2,9	0,5	2,9	0,5	1,9	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,9)	Non (0,6)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	Steward <i>et al.</i> , 2014
Traitement des semences, culture de rotation	Trèfle, semis en 2012 de semences de maïs traitées à une dose de 133,28 g p.a./ha ou de 1,34 mg p.a./semence. Trèfle échantillonné > 400 JADA dans le maïs, pollen et nectar des plants.	3,4	0,9	2,0	0,4	1,3	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,7)	Non (0,4)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2474497
Traitement des semences, culture de rotation	Colza d'hiver, phacélie et maïs cultivés dans un sol où des semences traitées avaient été semées les années précédentes, échantillonnage ≥ 1 an. Abeilles domestiques confinées utilisées comme outils additionnels d'échantillonnage de pollen et de nectar dans le tunnel de cultures de rotation.	2,5	0,4	1,5	0,3	1,0	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,5)	Non (0,3)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2535892

Méthodes d'application	Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
		Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)**	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
		Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
Traitement des semences, fleurs sauvages	Fleurs sauvages à la lisière de champs de coton et de soja cultivés à partir de semences traitées, semences traitées à une dose de 0,78 g p.a./kg pour le soja et de 0,375 mg p.a./semence pour le coton. Fleurs sauvages à proximité de champs cultivés, récoltées dans les 7 j suivant le semis. Les résidus dans le pollen et le nectar n'étaient pas disponibles; les fleurs entières ont été utilisées comme substitut pour l'évaluation des risques d'exposition par le pollen et le nectar.	48	48	1,1	48	54,5	Oui (3,7)	Oui (1,9)	Non (0,0)	Oui (87,6)	Oui (42,1)	Oui (3,2)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Non	Oui	Steward <i>et al.</i> , 2014
Traitement des semences, culture de rotation	Phacélie et maïs cultivés dans un sol où des semences traitées avaient été semées les années précédentes, échantillonnage ≥ 1 an. Abeilles domestiques confinées comme outils additionnels d'échantillonnage de pollen et de nectar dans le tunnel de cultures de rotation.	1,2	0,4	0,8	0,3	0,7	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,5)	Non (0,3)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2535895
Traitement des semences, culture de rotation	Colza d'hiver cultivé dans un sol où des semences traitées avaient été semées les années précédentes, échantillonnage ≥ 1 an. Abeilles domestiques confinées comme outils additionnels d'échantillonnage de pollen et de nectar dans le tunnel de cultures de rotation.	1,3	0,7	0,9	0,5	0,9	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,8)	Non (0,4)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2535893
Traitement des semences, culture de rotation	Phacélie et maïs cultivés dans un sol où des semences traitées avaient été semées les années précédentes, échantillonnage ≥ 1 an. Abeilles domestiques confinées comme outils additionnels d'échantillonnage de pollen et de nectar dans le tunnel de cultures de rotation.	5,7	3,5	0,3	1,9	2,2	Non (0,3)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (3,4)	Oui (1,6)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2535894

Où JADA = jours après la dernière application, NP = niveau préoccupant, QR = quotient de risque. Le texte en **gras** indique un risque potentiel.

\*\* La concentration moyenne estimative de résidus dans le pain d'abeille est calculée comme suit, à partir de la concentration moyenne la plus élevée de résidus dans le pollen et de nectar :  
concentration dans le pain d'abeille frais =  $[0,55 \times \text{concentration dans le pollen} / 0,916 + 0,45 \times \text{concentration dans le nectar} / 0,3] \times 0,75$

- Pour l'évaluation des risques de niveau I :

- o QR aigu = exposition à la dose quotidienne aiguë estimée/critère d'effet toxicologique aigu

- Dose quotidienne aiguë estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106]
- Pour les abeilles domestiques, la DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale est de 0,0038 µg p.a./abeille pour les adultes et de 4,17 µg p.a./abeille pour les larves.
- La concentration maximale de résidus est utilisée pour le calcul des risques. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.
- QR chronique = exposition à la dose quotidienne chronique estimée/critère d'effet toxicologique chronique
  - Dose quotidienne chronique estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106].
  - DSEO après 10 j les adultes = 0,00016 µg p.a./abeille/j pour les ouvrières adultes; DSEO après 21 j pour les larves = 0,0018 µg p.a./larve/j pour les larves d'abeille pour les PAQT.
  - Les concentrations moyennes de résidus sont utilisées pour le calcul du risque aigu. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.
- Taux de consommation quotidienne pour l'évaluation de niveau I :
  - Ouvrières adultes butinant le nectar : 292 mg/j de nectar; 0,041 mg/j de pollen; 292 mg/j au total
  - Nourrices adultes : 140 mg/j de nectar; 9,6 mg/j de pollen; 149,6 mg/j au total
  - Larves : 120 mg/j de nectar; 3,6 mg/j de pollen; 124 mg/j au total
- Pour l'évaluation des risques de niveau II :
  - Les concentrations d'imidaclopride mesurées dans le pollen et le nectar et les résidus estimés dans le pain d'abeille sont comparées aux valeurs d'effet de l'étude d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar. « Oui » indique que la concentration mesurée de résidus est supérieure à la valeur d'effet critique et présente un risque potentiel pour les abeilles domestiques; « Non » indique que la concentration mesurée de résidus est inférieure à la valeur d'effet critique et ne devrait pas poser de risque pour les abeilles domestiques. Les concentrations moyennes les plus élevées sont utilisées.
  - Les valeurs d'effet critique sur les colonies sont utilisées dans l'évaluation des risques après examen de toutes les études d'alimentation de colonies disponibles :
    - Pour les abeilles domestiques :
      - Pollen : 20 ppb (CSEO) et 100 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la CSEO sont réputées présenter un risque potentiel. Cependant, l'écart marqué entre la CSEO et la CMEO et les effets non uniformes observés à la CMEO font ressortir les limites de l'étude pour ce qui est des effets potentiels à la CSEO; la CMEO pour le pollen est donc aussi utilisée dans la caractérisation des risques pour les voies d'exposition par le pollen et le pain d'abeille.
      - Nectar : 23,3 ppb (CSEO) et 47,6 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la DSEO sont réputées présenter un risque potentiel.
    - Pour les bourdons :
      - Pollen : 6 ppb (CMEO). Des effets ont été observés dans une étude d'alimentation après exposition des concentrations de 6 ppb dans le pollen et de 0,7 ppb dans le nectar (Feltham *et al.*, 2014, Whitehorn *et al.*, 2012).
      - Nectar : 2,5 ppb (CMEO). Des effets ont été signalés après une exposition de 5 sem à 2,5 ppb d'imidaclopride dans une solution sucrée dans des conditions d'alimentation en milieu ouvert (Moffat *et al.*, 2016).

## Annexe X Données de surveillance : Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour différentes castes d'abeille et comparaison de niveau II entre les concentrations mesurées de résidus et les critères d'effet déterminés à partir des études d'alimentation de colonies disponibles pour les abeilles domestiques et les bourdons, pour différentes voies d'exposition

Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II				Référence (n° de l'ARLA)	
	Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
	Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen		Nectar
Plantes ornementales à fleurs provenant de commerces de détail*. Renseignements sur l'application non disponibles. Pollen et nectar des plantes prélevés à la main.	228,9	225,9	14,5	21,3	30,5	Oui (17,4)	Oui (8,9)	Non (0,0)	Oui (38,9)	Oui (19,5)	Oui (1,4)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2666438
Plantes ornementales à fleurs provenant de commerces de détail*. Renseignements sur l'application non disponibles. Pollen et nectar des plantes prélevés à la main.	44,9	353,5	9,5	19,2	25,9	Oui (27,2)	Oui (13,1)	Non (0,0)	Oui (35,0)	Oui (17,4)	Oui (1,3)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Oui) CME0 (Non)	Oui	Oui	2666439
Plantes ornementales à fleurs provenant de commerces de détail *, reflleurissant après la transplantation dans le champ. Renseignements sur l'application non disponibles. Pollen et nectar des plantes prélevés à la main.	42,2	1,5	6,7	1,5	4,7	Non (0,1)	Non (0,2)	Non (0,0)	Oui (2,7)	Oui (1,7)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Oui	Non	2666439
Semences de maïs enrobées sur place à une dose de 1 mg/semence et semées dans un champ sur une ferme biologique. Pollen prélevé à la main et recueilli dans les pièges à pollen installés dans les ruches pendant la floraison.	18	0	2,1	0,0	0,9	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,0)	Non (0,1)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	Bonmatin <i>et al.</i> , 2005



Scénarios de traitement et d'échantillonnage des résidus	Résidus					Évaluation des risques de niveau I						Évaluation des risques de niveau II					Référence (n° de l'ARLA)
	Résidus maximaux mesurés (ppb)		Concentration moyenne la plus élevée de résidus mesurée (ppb)		Concentrations estimatives de résidus dans le pain d'abeille (ppb)	Le risque aigu dépassait-il le NP (0,4) (QR aigu)?			Le risque chronique dépassait-il le NP (1,0) (QR chronique)?			Risque potentiel pour les abeilles domestiques?			Risque potentiel pour les bourdons?		
	Pollen	Nectar	Pollen	Nectar		Butineuses	Nourrices	Larves	Butineuses	Nourrices	Larves	Exposition par le pollen	Exposition par le nectar	Exposition par le pain d'abeille	Pollen	Nectar	
Surveillance des résidus de plusieurs pesticides pendant 3 ans (2002-2005) dans des ruches d'abeilles domestiques en France, où le miel provenait principalement de cultures de tournesol, de canola, de châtaignes et de fleurs locales mixtes. Échantillonnage du pollen provenant des pièges à pollen, des abeilles domestiques, de la cire des ruches et du miel. La concentration maximale de résidus dans le nectar n'est pas précisée. La concentration moyenne est utilisée pour le calcul du QR.	5,7	0,7	0,9	0,7	1,2	Non (0,1)	Non (0,0)	Non (0,0)	Oui (1,3)	Non (0,7)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	Chauzat <i>et al.</i> , 2006, 2009.
Étude de 2 ans sur des ruches d'abeilles domestiques situées dans des zones urbaines et suburbaines de 4 États américains (Floride, Michigan, Californie et Texas), 15 ruches/État.	41,9	12,5	1,0	0,6	1,2	Oui (1,0)	Oui (0,6)	Non (0,0)	Oui (1,2)	Non (0,6)	Non (0,0)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2754585
Étude de 2 ans sur des ruches d'abeilles domestiques situées dans des zones urbaines et suburbaines de 4 États américains (Floride, Michigan, Californie et Texas), 15 ruches/État. Estimation des risques aigus fondée sur le 90° centile des concentrations maximales mesurées dans les 4 États et estimation des risques chroniques basée sur la concentration moyenne (Californie).	4,22	1,36	1,7	0,9	1,7	Non (0,1)	Non (0,1)	Non (0,0)	Oui (1,6)	Non (0,8)	Non (0,1)	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	CSEO (Non) CME0 (Non)	Non	Non	2754585

\* L'imidaclopride total (somme de l'imidaclopride, du 5-OH-imidaclopride et de l'imidaclopride-oléfine) est indiqué dans l'étude et utilisé dans le calcul des risques pour la culture.

-Pour l'évaluation des risques de niveau I :

- o QR aigu = exposition à la dose quotidienne aiguë estimée/critère d'effet toxicologique aigu
  - Dose quotidienne aiguë estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration maximale de résidus (µg/kg)/1,0 × 106]
  - Pour les abeilles domestiques, la DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale est de 0,0038 µg p.a./abeille pour les adultes et de 4,17 µg p.a./abeille pour les larves.
  - La concentration maximale de résidus est utilisée pour le calcul des risques. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.
- o QR chronique = exposition à la dose quotidienne chronique estimée/critère d'effet toxicologique chronique
  - Dose quotidienne chronique estimée = dose de nectar [taux de consommation du nectar (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106] + dose de pollen [taux de consommation du pollen (mg/j) × concentration moyenne la plus élevée de résidus (µg/kg)/1,0 × 106].
  - DSEO après 10 j les adultes = 0,00016 µg p.a./abeille/j pour les ouvrières adultes; DSEO après 21 j pour les larves = 0,0018 µg p.a./larve/j pour les larves d'abeille pour les PAQT.
  - Les concentrations moyennes de résidus sont utilisées pour le calcul du risque aigu. Pour la mesure < LD ou < LQ, une valeur estimative normalisée de ½ LD ou de ½ (LD + LQ) est utilisée.
- o Taux de consommation quotidienne pour l'évaluation de niveau I :
  - Ouvrières adultes butinant le nectar : 292 mg/j de nectar; 0,041 mg/j de pollen; 292 mg/j au total
  - Nourrices adultes : 140 mg/j de nectar; 9,6 mg/j de pollen; 149,6 mg/j au total
  - Larves : 120 mg/j de nectar; 3,6 mg/j de pollen; 124 mg/j au total

- Pour l'évaluation des risques de niveau II :

- o Les concentrations d'imidaclopride mesurées dans le pollen et le nectar et les résidus estimés dans le pain d'abeille sont comparées aux valeurs d'effet de l'étude d'alimentation de colonies pour le pollen et le nectar. « Oui » indique que la concentration mesurée de résidus est supérieure à la valeur d'effet critique et présente un risque potentiel pour les abeilles domestiques; « Non » indique que la concentration mesurée de résidus est inférieure à la valeur d'effet critique et ne devrait pas poser de risque pour les abeilles domestiques. Les concentrations moyennes les plus élevées sont utilisées.
- o Les valeurs d'effet critique sur les colonies sont utilisées dans l'évaluation des risques après examen de toutes les études d'alimentation de colonies disponibles :
  - Pour les abeilles domestiques :
    - Pollen : 20 ppb (CSEO) et 100 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la CSEO sont réputées présenter un risque potentiel. Cependant, l'écart marqué entre la CSEO et la CMEO et les effets non uniformes observés à la CMEO font ressortir les limites de l'étude pour ce qui est des effets potentiels à la CSEO; la CMEO pour le pollen est donc aussi utilisée dans la caractérisation des risques pour les voies d'exposition par le pollen et le pain d'abeille.
    - Nectar : 23,3 ppb (CSEO) et 47,6 ppb (CMEO); les valeurs supérieures à la DSEO sont réputées présenter un risque potentiel.
  - Pour les bourdons :
    - Pollen : 6 ppb (CMEO). Des effets ont été observés dans une étude d'alimentation après exposition des concentrations de 6 ppb dans le pollen et de 0,7 ppb dans le nectar (Feltham *et al.*, 2014, Whitehorn *et al.*, 2012).
    - Nectar : 2,5 ppb (CMEO). Des effets ont été signalés après une exposition de 5 sem à 2,5 ppb d'imidaclopride dans une solution sucrée dans des conditions d'alimentation en milieu ouvert (Moffat *et al.*, 2016).

## Annexe XI Évaluation des risques pour les abeilles liés à l'exposition par l'eau

Les lignes directrices nord-américaines *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees* ne proposent pas de méthode afin d'évaluer les risques potentiels pour les abeilles découlant d'une exposition par l'eau, puisque cette voie n'est pas considérée comme une voie d'exposition principale. Cependant, les apiculteurs et les chercheurs canadiens ont fait part de leurs inquiétudes concernant la probabilité d'exposition aux néonicotinoïdes par le biais des sources d'eau qu'utilisent les abeilles domestiques; cette voie d'exposition sera donc explorée malgré l'absence de lignes directrices formelles. Les prochaines pages présentent de l'information sur l'exposition par l'eau, notamment l'eau de surface et le liquide de guttation des plantes, les mesures de résidus dans les sources potentielles d'eau pour les abeilles et l'évaluation des risques.

La circulation de l'eau est importante dans une ruche d'abeilles domestiques, car elle est nécessaire à la régulation thermique de la ruche les jours de chaleur (refroidissement par évaporation) et à la préparation de la nourriture par les nourrices à partir des stocks de miel concentré pour produire la gelée royale destinée aux larves et aux reines (Kühnholz et Seeley, 1997<sup>3</sup>; Nicolson, 2009<sup>4</sup>). Contrairement aux abeilles domestiques, il est peu probable que les bourdons seuls s'abreuvent d'eau pour leurs propres besoins, et on ne sait pas vraiment si les abeilles solitaires boivent de l'eau (Nicolson, 2009). Ainsi, compte tenu des importants flux d'eau dans les ruches d'abeilles domestiques à l'échelle de la colonie, l'abeille domestique peut être considérée comme un substitut sûr des bourdons et des abeilles autres qu'*Apis* relativement à la probabilité d'exposition aux pesticides par l'eau contaminée, d'autant plus qu'il n'est pas certain que les abeilles autres qu'*Apis* utilisent des sources d'eau. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a elle aussi choisi les abeilles domestiques comme substitut sûr (2014)<sup>5</sup>.

Les abeilles domestiques obtiennent de l'eau indirectement par la nourriture, principalement par le nectar puisque le pollen frais est relativement déshydraté, et directement par butinage d'eau. Elles récoltent de l'eau de diverses sources, dont les étangs, les lacs, les ruisseaux, les marais, les flaques et les sols humides. Les abeilles récoltent également de l'eau de l'herbe et des tiges de plantes (Gary *et al.*, 1978<sup>6</sup>, Seeley, 1995<sup>7</sup>, Kühnholz et Seeley, 1997, Schmaranzer, 2000<sup>8</sup>). Contrairement au pollen et au nectar, l'eau n'est pas stockée dans la ruche et la récolte d'eau est régulée selon la demande de la ruche (Kühnholz et Seeley, 1997). Après avoir récolté l'eau, les butineuses passent l'eau aux autres abeilles par régurgitation et trophallaxie. Les nourrices distribuent ensuite l'eau dans les alvéoles pour le refroidissement ou la transformation en vue de

<sup>3</sup> Kühnholz, S. et T.D. Seeley. 1997. The control of water collection in honey bee colonies. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 41: 407- 422.

<sup>4</sup> Nicolson S.W. 2009. Water homeostasis in bees, with the emphasis on sociality. *Journal of Experimental Biology* 212: 429-434; doi: 10.1242/jeb.022343

<sup>5</sup> EFSA. 2014. Guidance on risk assessment on bees. <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3295>, consulté le 2 août 2017.

<sup>6</sup> Gary, N.E., P.C. Witherell, et K. Lorenzen. 1978. Distribution of Honey bees During Water Collection. *Journal of Apicultural Research* 18: 26-29.

<sup>7</sup> Seeley, T. 1995. *The Wisdom of the Hive: the Social Physiology of Honey Bee Colonies*. Harvard University Press, Cambridge, MA. 295 p.

<sup>8</sup> Schmaranzer, S. 2000. Thermoregulation of water collecting honey bees (*Apis mellifera*). *Journal of Insect Physiology* 46: 1187-1194.

nourrir le couvain et la reine. L'exposition des abeilles aux pesticides est donc possible si ces sources d'eau sont contaminées.

## Consommation d'eau chez les abeilles domestiques adultes

L'EFSA (2014) estime la consommation d'eau d'une abeille adulte à 11,4 µL/abeille/j. Cette estimation correspond à la consommation maximale d'eau mesurée chez les abeilles domestiques adultes qui étaient confinées dans des cages dans des conditions de laboratoire à 35 °C (Free et Spencer-Booth, 1958)<sup>9</sup>. Les valeurs de consommation d'eau variaient de 5,8 à 11,4 µL/abeille/j, et la moyenne était de 9,6 µL/abeille/j. Trente-cinq degrés Celsius correspondent à la température retrouvée au cœur des ruches d'abeilles domestiques. La même étude a également montré que la consommation d'eau était très faible ( $\leq 0,8$  µL/abeille/j) à 30 °C et moins. Or, à une température ambiante extrême de 40 °C, la consommation maximale d'eau peut atteindre 29,7 µL/abeille/j, avec une moyenne de 19,72 µL/abeille/j. Puisque la température interne de la ruche diminue linéairement à partir du centre de la ruche jusqu'à sa périphérie (Becher *et al.*, 2010)<sup>10</sup>, la majorité des abeilles vivent à une température qui n'excède pas 35 °C à l'intérieur de la ruche, et 11,4 µL/abeille/j est considéré comme un taux de consommation d'eau prudent pour les abeilles adultes.

Deux méthodes pour estimer la consommation d'eau des abeilles adultes ont été proposées dans un livre blanc (2011)<sup>11</sup> publié par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, l'ARLA et le California Department of Pesticide Regulation (CDPR) et présenté à un comité consultatif scientifique relevant de la *Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act* (FIFRA). La première estimation était de 450 à 1 800 µL/abeille/j, d'après le comportement des abeilles domestiques butineuses d'eau, en tenant compte du nombre estimé de voyages par jour, de la quantité moyenne d'eau récoltée par voyage et de la proportion estimée d'eau consommée par les butineuses d'eau. Il a été reconnu que chacun des paramètres utilisés dans le calcul comportait de grandes variations. Les taux de consommation des autres abeilles adultes (comme les nourrices et les butineuses de pollen et de nectar) n'ont pas été pris en compte. La deuxième estimation était de 47 µL/abeille/j, selon la consommation d'eau de guêpes cartonnières utilisées comme substitut des abeilles domestiques. La consommation a été calculée en soustrayant l'apport en eau de sources alimentaires (par exemple, le nectar) des besoins totaux en eau. La différence entre ces deux estimations est importante et selon le livre blanc, 47 µL/abeille/j est une estimation plus appropriée pour les abeilles domestiques. Comme il est décrit dans le document *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees*, d'autres travaux sont en cours pour étudier l'importance de l'exposition par la consommation d'eau potable comparativement à l'exposition par le régime alimentaire et par contact, compte tenu des recommandations du comité consultatif scientifique relevant de la FIFRA.

<sup>9</sup> Free J.B. et Spencer-Booth Y. 1958. Observations on the temperature regulation and food consumption of honeybees (*Apis mellifera*). *Journal of Experimental Biology* 35: 93-937.

<sup>10</sup> Becher M.A., Hildenbrandt H., Hemelrijk C.K. et Moritz R.F.A. 2010. Brood temperature, task division and colony survival in honeybees: A model. *Ecological Modelling*, 221: 769-776.

<sup>11</sup> EPA, ARLA et CDPR. 2011. White Paper in Support of the Proposed Risk Assessment Process for Bees. <https://www.regulations.gov/document?D=EPA-HQ-OPP-2012-0543-0004>, consulté le 3 août 2017.

L'ARLA a également tenu compte de données supplémentaires indiquant que, dans des conditions naturelles, les abeilles domestiques consomment en moyenne 9,2 µL/abeille/j, et un maximum de 35,5 µL/abeille/j. Cette valeur repose sur une étude réalisée au printemps et à l'été dans le Wisconsin et au Colorado en 1921 et 1924 dans le cadre d'une thèse (Boggs, 1924)<sup>12</sup>. Dans cette étude, six ruches ont été installées en nature, et la consommation d'eau a été mesurée quotidiennement. Les abeilles adultes de la ruche ont été pesées à trois reprises durant l'étude. Les données ont été corrigées pour tenir compte de l'évaporation. L'ARLA a réalisé les calculs en supposant que le poids moyen d'une abeille était de 128 mg/abeille, et en normalisant de façon linéaire le poids quotidien de la ruche à partir de deux mesures de poids. La consommation d'eau observée à l'échelle de la colonie en nature semble similaire à celle mesurée en laboratoire par Free et Spencer-Booth (1958).

Compte tenu des renseignements ci-dessus, le taux de consommation d'eau utilisé pour estimer la probabilité d'exposition des abeilles domestiques adultes par l'eau est de 11,4 µL/abeille/j.

### Consommation d'eau chez les larves d'abeilles domestiques

L'EFSA (2014) a estimé la consommation d'eau des larves d'abeilles domestiques en se fondant sur l'hypothèse prudente que l'ensemble de la nourriture des larves est diluée dans de l'eau contaminée. On présume qu'aucune dégradation de résidus dans l'eau de surface ne survient dans la ruche avant qu'elle soit consommée par les larves. Les estimations de la consommation d'eau par les larves sont considérées comme très prudentes.

L'EFSA (2014) a estimé la consommation d'eau d'une larve d'abeille domestique à 111 µL/abeille pour une période de développement de 5 jours. Cette valeur repose sur l'hypothèse prudente que les larves d'abeilles domestiques ouvrières ont besoin de 59,4 mg de sucre et de 1,5 à 2 mg de pollen pour 5 jours (EFSA, 2014). La consommation totale de nourriture est de 60,9 mg de matière sèche sur 5 jours si la valeur inférieure du pollen est utilisée (59,4 mg + 1,5 mg = 60,9 mg de matière sèche dans leur nourriture). L'EFSA est parti du principe que la teneur en eau de la nourriture des larves est de 73,51 % pour les jeunes larves les 2 premiers jours, et de 64,9 % pour les larves plus âgées les jours 3 à 5, et que les pourcentages de matière sèche correspondants sont de 26,49 % pour les jeunes larves et de 35,1 % pour les larves plus âgées (Haydak, 1943<sup>13</sup>). La quantité d'eau pour les 5 jours est alors calculée à 169 mg (60,9 mg / 26,49 \* 73,51) ou à 112,6 mg (60,9 mg / 35,1 \* 64,9) pour les jeunes larves et les larves plus âgées, respectivement. Après avoir tenu compte de l'eau provenant du miel (supposant que le miel n'est pas contaminé et que sa teneur en eau est de 18 %), la consommation d'eau contaminée a été établie à 138,6 mg et 92,3 mg sur 5 jours pour les jeunes larves et les larves plus âgées, respectivement. Ces valeurs représentent 55,4 mg d'eau pour les 2 premiers jours et 55,38 mg pour les 3 derniers jours, totalisant 110,82 mg d'eau pour une période de développement de 5 jours. Ainsi, la consommation d'eau totale pour une larve au cours de sa période de développement de 5 jours est estimée à 111 mg d'eau provenant de sources externes (eaux de surface).

<sup>12</sup> Boggs, N. 1924. Water consumption in the bee colony and the proportion of sugar and water for simulative feeding in the spring. Thesis submitted for the degree of master of science, Colorado Agricultural College, Fort Collins, Colorado, 26 août 1924. En ligne : [http://digitool.library.colostate.edu//exlibris/dtl/d3\\_1/apache\\_media/L2V4bGlicmlzL2R0bC9kM18xL2FwYWNoZV9tZWRRpYS84MDcxNw==.pdf](http://digitool.library.colostate.edu//exlibris/dtl/d3_1/apache_media/L2V4bGlicmlzL2R0bC9kM18xL2FwYWNoZV9tZWRRpYS84MDcxNw==.pdf)

<sup>13</sup> Haydak H.M. 1943. Larval food and development of castes in the honeybee. *Journal of Economic Entomology* 36: 778-792.

Il n'existe aucune autre estimation de la consommation d'eau des larves d'abeilles domestiques. L'estimation de l'EFSA de 111 µL/abeille pendant 5 jours est utilisée pour estimer la probabilité d'exposition des larves par l'eau.

## Exposition par les eaux de surface

### Résidus dans les sources d'eau de surface

Les concentrations de néonicotinoïdes dans les sources d'eau de surface situées près des ruches d'abeilles ont été estimées à partir de données de surveillance du Canada et des États-Unis auxquelles l'ARLA avait accès en janvier 2016. Selon les données disponibles, des néonicotinoïdes, notamment la clothianidine, le thiaméthoxame et l'imidaclopride, ont été détectés dans des sources d'eau potable potentielles pour les abeilles, notamment des flaques d'eau et, dans une moindre mesure, d'autres sources d'eau de surface situées près des ruches.

Des données de surveillance sur la présence de néonicotinoïdes dans les sources d'eau qui peuvent éventuellement servir d'eau potable aux abeilles étaient disponibles pour la Colombie-Britannique, le Manitoba, l'Ontario, le Québec et la Nouvelle-Écosse, ainsi que pour l'État du Maryland, aux États-Unis. Les données disponibles provenaient d'activités de surveillance réalisées par l'ARLA en 2013 et en 2014 (ARLA 2548877 et 2548876) et d'études publiées par Samson-Robert *et al.*, 2014 (ARLA 2526146), Schaafsma *et al.*, 2015 (ARLA 2526184), de Johnson et Pettis, 2014 (ARLA 2538821) et de Johnson, 2012 (ARLA 2373072).

Tous les échantillons d'eau canadiens pertinents pour les insectes pollinisateurs ont été prélevés dans des champs agricoles ou à proximité. La majorité des échantillons proviennent de flaques, mais aussi d'autres sources telles que les fossés, les ponceaux, les drains, les étangs et les ruisseaux. L'ARLA de Santé Canada, de concert avec le Bureau des régions et des programmes de Santé Canada et avec l'aide des agences provinciales compétentes, a mené un examen minutieux des incidents impliquant des mortalités d'abeilles déclarés au Canada entre 2012 et 2016. En plus d'examiner les incidents, l'ARLA a réalisé un projet de surveillance des ruches en 2014 et en 2015. Des échantillons d'eau ont été prélevés dans le cadre du projet de surveillance, et dans certains cas lors des examens d'incidents impliquant la mort d'abeilles domestiques. Tous les échantillons prélevés dans le cadre des examens d'incidents sur la mortalité des abeilles et du projet de surveillance de ruches ont été prélevés à une distance raisonnable du rucher examiné ou surveillé. Au Québec, Samson-Robert *et al.*, 2014 (ARLA 2526146) ont recueilli des échantillons de flaques d'eau à une distance maximale de 1 km des ruchers commerciaux. Les échantillons de Schaafsma *et al.*, 2015 (ARLA 2526184) proviennent de deux champs expérimentaux de l'Ontario près desquels se trouvaient des ruchers (dans un rayon de 3 km).

D'autres échantillons d'eau ont été prélevés de sources d'eau en milieu urbain, en banlieue et en milieu rural aux États-Unis; cependant, seule l'imidaclopride a été analysée (Johnson et Pettis, 2014 [ARLA 2538821] et Johnson, 2012 [ARLA 2373072]). Les échantillons de cette étude provenaient de sources telles que des bains d'oiseau, des fontaines, des étangs à poissons, des flaques et des petits plans d'eau comme des rivières, des ruisseaux et des ruisselets. Les ruches se trouvaient au site d'échantillonnage ou à moins de 0,8 km (0,5 mille). Le tableau 1 résume les données de surveillance disponibles sur la présence de néonicotinoïdes



dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles qui serviront lors de l'évaluation des risques; le tableau 4 rend compte de façon plus détaillée des données de surveillance par sites. Les diverses sources potentielles d'eau potable pour les abeilles ont été regroupées dans deux catégories : « flaques » ou « autres sources potentielles ». La catégorie « flaques » comprend toutes les flaques échantillonnées, peu importe leur emplacement. La catégorie « autres sources potentielles » comprend toutes les autres sources d'eau considérées comme étant à la portée des abeilles pour qu'elles s'y abreuvent. Le nombre total d'échantillons, le nombre de détections et la fréquence de détection ont été calculés de façon approximative à partir des données disponibles afin d'obtenir une vue d'ensemble de la présence des néonicotinoïdes dans l'eau accessible aux abeilles. Il est reconnu que les fréquences de détection globales peuvent diluer les résultats d'un site donné. De plus, les détections maximales individuelles et les moyennes maximales présentées au tableau 1 ne doivent pas servir à tirer des conclusions quant au rôle des différentes utilisations du territoire relativement à la présence de néonicotinoïdes dans les diverses sources potentielles d'eau potable pour les abeilles. L'échantillonnage a principalement été effectué dans des champs agricoles et à proximité, surtout dans des champs de maïs, et il ne reflète pas l'ensemble des régions potentiellement traitées aux néonicotinoïdes. En outre, ces détections individuelles ne donnent pas une description complète de la variabilité des taux de néonicotinoïdes présents dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles.

Les données disponibles indiquent que des néonicotinoïdes, en particulier la clothianidine, le thiaméthoxame et l'imidaclopride, ont été détectés les flaques d'eau et, dans une moindre mesure, dans d'autres sources potentielles d'eau potable où se trouvent des ruches. Parmi ces autres sources, des néonicotinoïdes ont été détectés dans un réservoir d'eau, des petites mares, un fossé de drainage, un ruisseau, des étangs et un ruisseau. Dans l'ensemble, il n'y a aucune différence entre les concentrations de néonicotinoïdes détectées dans les divers échantillons de la catégorie « autres sources potentielles ». Qu'il s'agisse de ponceaux, d'étangs, des ruisselets, de ruisseaux, de fossés ou de tuyaux d'irrigation, les échantillons allaient d'une détection nulle à des concentrations relativement élevées sans logique particulière. En général, les concentrations maximales de néonicotinoïdes étaient plus élevées dans les flaques que dans les autres sources potentielles d'eau potable pour les abeilles, phénomène illustré au tableau 1 et de façon plus détaillée au tableau 4. La majorité des échantillons de flaques ont été prélevés dans des zones agricoles où le maïs et le soja étaient cultivés.

La clothianidine et le thiaméthoxame étaient les deux néonicotinoïdes les plus fréquemment détectés dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles (88 à 91 % de détection dans les flaques, dont plusieurs se trouvaient dans un champ de maïs ou à proximité, et 44 % de détection dans les autres sources d'eau). Les concentrations maximales de clothianidine et de thiaméthoxame détectées dans les flaques d'eau potable potentielles pour les abeilles échantillonnées au Québec dans des champs de maïs durant les semis étaient de 55,7 µg/L et 63,4 µg/L, respectivement (Samson-Robert *et al.*, 2014 [ARLA 2526146]).

L'imidaclopride a également été détecté dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles (détection inférieure à 10 % dans les flaques et autres sources d'eau). La plus forte concentration d'imidaclopride relevé dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles a été détectée dans des zones urbaines du Maryland, aux États-Unis (Johnson et Pettis, 2014 [ARLA 2538821] et Johnson, 2012 [ARLA 2373072]). Les concentrations mesurées dans les échantillons d'eau suscitent de l'incertitude puisque les données observées diffèrent selon la



méthode d'analyse utilisée. En outre, le profil d'emploi des États-Unis peut ne pas s'appliquer au Canada. Ces données ne seront plus prises en compte dans l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs en ce qui a trait aux profils d'emploi canadiens. La plus forte concentration d'imidaclopride détecté en milieu agricole était de 0,19 µg/L, et provenait d'un échantillon de flaque prélevé dans un champ de maïs en Ontario, au Canada (2015; ARLA 2526184).

Les données sur les produits de transformation étaient uniquement disponibles pour l'imidaclopride dans des flaques de champs de maïs du Québec ayant été échantillonnées après le semis. Un seul produit de transformation de l'imidaclopride a été détecté, soit l'imidaclopride-urée. De faibles concentrations ont été relevées dans 3 des 34 échantillons, la concentration maximale étant de 0,005 µg/L. L'imidaclopride-guanidine et l'imidaclopride-oléfine n'ont été détectées dans aucun échantillon (Samson-Robert *et al.*, 2014 [ARLA 2526146]). Compte tenu des faibles concentrations détectées ou du manque de détections, les produits de transformation de l'imidaclopride n'ont pas été étudiés davantage.

Les échantillons d'eau peuvent contenir plus d'un néonicotinoïde. Deux néonicotinoïdes ou plus, généralement la clothianidine et le thiaméthoxame, étaient présents ensemble dans 80 à 99 % des échantillons d'eau prélevés dans les champs de maïs ou à proximité. Selon les données disponibles, la concentration cumulative maximale était de 44,38 µg/L dans une flaque d'un champ de maïs en Ontario. Les détections individuelles de clothianidine et de thiaméthoxame étaient supérieures à cette concentration cumulative maximale; par conséquent, aucune évaluation cumulative n'a été réalisée.

Samson-Robert *et al.*, 2014 (ARLA 2526146) ont constaté que les concentrations de néonicotinoïdes dans les flaques des champs de maïs étaient plus élevées pendant le semis du maïs (dépôt attribuable à la dérive de pulvérisation) qu'après celle-ci, ce qui concorde avec l'évaluation de l'ARLA sur les incidents de mortalité des abeilles (*Mise à jour de Santé Canada sur les pesticides de la classe des néonicotinoïdes et sur la santé des abeilles*, 2014).

De même, Schaafsma *et al.*, 2015 (ARLA 2526184) ont constaté que la concentration totale de résidus de néonicotinoïdes (soit la clothianidine et le thiaméthoxame) dans l'eau des champs de maïs de l'Ontario augmentait significativement durant les cinq premières semaines suivant le semis, et revenait au niveau d'avant le semis sept semaines après celle-ci. En revanche, les concentrations dans l'eau prélevée en dehors des champs étaient similaires durant toute la période d'échantillonnage.

En conclusion, des néonicotinoïdes, notamment la clothianidine, le thiaméthoxame et l'imidaclopride, ont été détectés dans des flaques d'eau et, dans une moindre mesure, dans d'autres sources potentielles d'eau potable situées près de ruches d'abeilles. En général, les concentrations de néonicotinoïdes étaient plus élevées dans les flaques que dans les autres sources d'eau près des ruches. Tous les échantillons du Canada provenaient de zones agricoles, principalement de régions productrices de maïs de l'Ontario et du Québec. Les concentrations de néonicotinoïdes dans les flaques situées dans des champs de maïs étaient plus élevées durant le semis, sans doute en raison des dépôts attribuables à la dérive de pulvérisation.

**Tableau 1** Sommaire global de la présence néonicotinoïdes dans les sources potentielles d'eau potable pour les abeilles selon les données du Canada

Substance chimique	Sources potentielles d'eau potable pour les abeilles	Nombre total de détections <sup>1</sup>	Nombre total d'échantillons <sup>1</sup>	% de détection	Concentration moyenne maximale (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Culture ou utilisation des sols; type d'eau
Clothianidine	Flaques	157	172	91	7,92	55,7	Maïs
	Autres sources potentielles	59	134	44	1,87	16,2	Maïs; drains, fossés
Thiaméthoxame	Flaques	152	173	88	7,7	63,4	Maïs
	Autres sources potentielles	59	134	44	1,06	7,5	Maïs; drains, fossés
Imidaclopride	Flaques	10	147	7	0,0080	0,19	Maïs
	Autres sources potentielles	12	134	9	0,0018	0 066	Maïs; étang, ruisseau, ponceau
Imidaclopride-urée	Flaques	3	34	9	0 005	0 005	Maïs
	Autres sources potentielles	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée
Imidaclopride-guanidine	Flaques	0	34	0	ND	ND	Maïs
	Autres sources potentielles	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée
Imidaclopride-oléfine	Flaques	0	34	0	ND	ND	Maïs
	Autres sources potentielles	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée	Aucune donnée
Néonicotinoïdes combinés	Flaques	92	97	95	8,81	44,38	Maïs
	Autres sources potentielles	25	36	69	0,2189	4,029	Maïs; fossé, ruisseau, ponceau, étang, marais

ND = Non détectée

<sup>1</sup>Le nombre d'échantillons prélevés et le nombre de détections n'ont pas été indiqués pour toutes les études. Par conséquent, les totaux indiqués dans le présent tableau sont une approximation, calculée d'après l'information disponible.

## Évaluation des risques associés à une exposition par les eaux de surface d'après les données de surveillance

Les risques potentiels découlant d'une exposition aux sources d'eau contaminées ont été évalués en utilisant la même démarche que celle du pollen et du nectar. Pour l'évaluation des risques de niveau I, l'estimation de l'exposition a été calculée à partir des taux de consommation d'eau de 11,4 µL/ng d'eau contaminée à la concentration maximale (aiguë) ou moyenne maximale (chronique) détectée/abeille/jour pour les adultes et de 111 µL/larve/5 j de développement pour les larves (la consommation totale d'eau pour une larve sur une période de développement de 5 jours). Pour calculer le quotient de risque (QR), les estimations de l'exposition ont été comparées avec les mêmes critères d'effet toxicologique utilisés pour le pollen et le nectar. Ces critères d'effet toxicologique ont été ajustés pour les larves de façon à tenir compte de l'exposition totale pendant toute la période de développement des larves, afin d'obtenir une

meilleure comparaison entre les estimations d'exposition. Les QR ont été pris en compte pour évaluer le potentiel de risque lié à l'exposition par l'eau lorsque les valeurs calculées de QR étaient supérieures au niveau préoccupant (NP), qui est de 0,4 pour le risque aigu et de 1 pour le risque chronique.

L'évaluation des risques de niveau I pour les abeilles domestiques exposées à de l'eau contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame ou de l'imidaclopride est résumée au tableau 2 pour les risques aigus et au tableau 3 pour les risques chroniques. Les valeurs de concentration maximale (aiguë) et moyennes maximales (chroniques) d'exposition dans les sources d'eau potentielles au Canada ont été prises en compte dans l'évaluation des risques. Les concentrations d'imidaclopride observées étaient inférieures à celles du thiaméthoxame et de la clothianidine, probablement parce que l'échantillonnage a principalement eu lieu dans des zones de culture du maïs où la clothianidine et le thiaméthoxame sont les principaux néonicotinoïdes utilisés. Ainsi, les concentrations totales cumulatives maximales et moyennes maximales de néonicotinoïdes dans l'eau ont été prises en compte lors de l'évaluation de l'imidaclopride, afin de tenir compte des concentrations de résidus d'imidaclopride potentiellement plus élevées auxquelles on peut s'attendre dans les zones agricoles où l'imidaclopride est plus abondamment utilisé.

Aucun potentiel de risques aigus pour les adultes ou les larves n'a été relevé en lien avec l'un ou l'autre des néonicotinoïdes. Il est noté que le QR aigu pour les larves associé à la clothianidine ( $< 1,14$ ) repose sur une valeur toxicologique à laquelle aucun effet n'a été observé, et que par conséquent, les risques aigus sont peu probables. Aucun potentiel de risques chroniques pour les adultes ou les larves n'a été relevé pour l'un ou l'autre des néonicotinoïdes.

Dans l'ensemble, selon les données de surveillance dont on dispose sur l'exposition des abeilles aux sources potentielles d'eau de surface près des zones agricoles, on s'attend à des risques aigus et chroniques négligeables provenant des néonicotinoïdes (imidaclopride, thiaméthoxame et clothianidine) pour les abeilles adultes et les larves.

Cette évaluation des risques comporte certains défis. Étant donné que l'échantillonnage était limité et axé principalement sur les zones de culture du maïs, on ignore les concentrations maximales et les plages de concentration des résidus qui se trouvent réellement dans les sources d'eau potentielles des abeilles. Aussi, on possède peu d'information sur la période pendant laquelle les résidus demeurent à des concentrations maximales si l'on tient compte de la possibilité d'une dégradation dans l'eau et en présence de lumière. Ensuite, il reste à déterminer si les valeurs estimées de consommation d'eau représentent des expositions réalistes. Finalement, l'évaluation des risques est une évaluation de niveau I fondée sur des études toxicologiques de laboratoire réalisées sur des abeilles et des larves individuelles, et l'effet global sur la ruche d'abeilles domestiques est inconnu.

Comme indiqué précédemment, les abeilles domestiques, qui requièrent une grande circulation d'eau, devraient être un substitut sûr pour les abeilles autres qu'*Apis* étant donné qu'il est peu probable que les bourdons boivent de l'eau pour assouvir leurs propres besoins, et qu'on ne sait pas vraiment si les abeilles solitaires boivent de l'eau. En général, les estimations de la consommation d'eau des abeilles domestiques et de son utilisation, et par conséquent le potentiel de risque, devraient être supérieures à ceux des abeilles autres qu'*Apis*. Ainsi, le risque associé à l'exposition par l'eau de surface devrait aussi être négligeable pour les abeilles autres qu'*Apis*.

**Tableau 2 Estimations des risques de niveau I associés à l'exposition aiguë des abeilles domestiques adultes et des larves par l'eau selon des données de surveillance**

Substance chimique	Sources potentielles d'eau potable	Concentration maximale de résidus dans l'eau (µg/L)	Estimation de l'exposition CE = consommation d'eau; valeur utilisée pour calculer l'estimation de l'exposition		Toxicité aiguë par voie orale		QR aigu QR = exposition/ toxicité (NP = 0,4)	
			Adultes µg/abeille/j [CE : 11,4 µL/ abeille/j]	Larves µg/larve/5 j [CE : 111 µL/larve/ 5 j de développement]	DL <sub>50</sub> Pour les adultes (µg/abeille)	DL <sub>50</sub> pour les larves après 7 j (µg/larve/j) [µg/larve/ période de développement]	Adultes	Larves
Clothianidine	Flaques	55,7	0,000635	0,006183	0,00368	> 0,0018 (nourries pendant 3 j) [> 0,0054]	0,17	< 1,14
	Autre	16,2	0,000185	0,001789	0,00368	> 0,0018 (nourries pendant 3 j) [> 0,0054]	0 050	< 0,33
Thiaméthoxame	Flaques	63,4	0,000723	0,00704	0,0044	0,78 (nourries pendant 3 j) [3,12]	0,16	0,0022
	Autre	7,5	$8,55 \times 10^{-5}$	0,000833	0,0044	0,78 (nourries pendant 3 j) [3,12]	0 019	0,00027
Imidaclopride	Flaques	0,19	$2,17 \times 10^{-6}$	$2,11 \times 10^{-5}$	0,0038	4,17 (nourries pendant 1 j) [4,17]	0,0005 7	0,000005
	Autre	0 066	$7,5 \times 10^{-7}$	$7,3 \times 10^{-6}$	0,0038	4,17 (nourries pendant 1 j) [4,17]	0,0002	0,000002
	Flaques	4,44 (total cumulatif maximal de néonicotinoïdes)	0,000506	0,0049	0,0038	4,17 (nourries pendant 1 j) [4,17]	0,13	0 001

**Tableau 3 Estimations des risques de niveau I associés à l'exposition chronique des abeilles domestiques adultes et des larves par l'eau selon des données de surveillance**

Substance chimique	Sources potentielles d'eau potable	Concentration moyenne maximale de résidus dans l'eau (µg/L)	Estimation de l'exposition CE = consommation d'eau; valeur utilisée pour calculer l'estimation de l'exposition		Toxicité aiguë par voie orale		QR chronique QR = exposition/toxicité (NP = 1)	
			Adultes (µg/abeille/j) [CE : 11,4 µL/abeille/j]	Larves (µg/larve/5 j) [CE : 111 µL/larve/5 j de développement]	DSEO chronique chez les adultes après 10 j (µg/abeille/j)	DSEO chronique chez les larves après 22 j (µg/larve/j) [µg/larve/période de développement]	Adultes	Larves
<b>Clothianidine</b>	Flaques	7,92	$9,03 \times 10^{-5}$	0,000879	0,00036	0,0009 (nourries pendant 3 j) [0,0027]	0,25	0 325
	Autre	1,87	$2,13 \times 10^{-5}$	0,000208	0,00036	0,0009 (nourries pendant 3 j) [0,0027]	0 059	0 077
<b>Thiaméthoxame</b>	Flaques	7,7	$8,78 \times 10^{-5}$	0,000855	0,00245	0,0157 (nourries pendant 4 j) [0,0628]	0 036	0 014
	Autre	1,06	$1,2 \times 10^{-5}$	0,000118	0,00245	0,0157 (nourries pendant 4 j) [0,0628]	0 005	0 002
<b>Imidaclopride</b>	Flaques	0 008	$9,12 \times 10^{-8}$	$8,88 \times 10^{-7}$	0,00016	0,0018 (nourries pendant 3 j) [0,0054]	0,00057	0,00016
	Autre	0,0018	$2,05 \times 10^{-8}$	$2 \times 10^{-7}$	0,00016	0,0018 (nourries pendant 3 j) [0,0054]	0,00012	0,000037
	Flaques	8,81 (total cumulatif maximal moyen de néonicotinoïdes)	0,0001	0,000978	0,00016	0,0018 (nourries pendant 3 j) [0,0054]	0,62	0,18

**Tableau 4** Sommaire des données de surveillance sur les néonicotinoïdes dans les sources d'eau à proximité des ruches au Canada et aux États-Unis. Les valeurs en gras ont été utilisées dans l'évaluation des risques

Référence (n° de l'ARLA)	Année d'échantillonnage	Emplacement	Type d'eau	Utilisation du sol (culture; période)	Substance chimique	LD (µg/L)	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Nombre de détections	Nombre d'échantillons	% de détection
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; avant la plantation)	Clothianidine	0,02	1,12	4,75	18	18	100
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; pendant la plantation)	Clothianidine	0,1	4,6	<b>55,7</b>	23	25	92
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; après la plantation)	Clothianidine	0 001	0 523	2,3	34	34	100
2548877	2013	Ontario	Flaques	Agricole	Clothianidine	NR	NC	2 662	2	9	22
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; 1 à 5 sem après la plantation)	Clothianidine	0,02	<b>7,92</b>	43,6	17	17	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; 6 à 7 sem après la plantation)	Clothianidine	0,02	2,04	6,95	8	8	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; avant la plantation)	Clothianidine	0,02	0,69	1,98	12	12	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; 1 à 5 sem après la plantation)	Clothianidine	0,02	1,02	3,25	28	28	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; 6 à 7 sem après la plantation)	Clothianidine	0,02	0,96	1,39	7	7	100
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Flaques	Agricole	Clothianidine	0,0022	0,1281	0 652	6	10	60
2548877	2014	Ontario	Flaques	Agricole	Clothianidine	0,0022	0,0628	0 235	2	4	50
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Fossé, ruisseau, ponceau	Agricole	Clothianidine	0,0022	0,055046	0 424	8	13	62

Référence (n° de l'ARLA)	Année d'échantillonnage	Emplacement	Type d'eau	Utilisation du sol (culture; période)	Substance chimique	LD (µg/L)	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Nombre de détections	Nombre d'échantillons	% de détection
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Drains, fossés	Agricole (maïs; avant la plantation et 1 à 7 sem après la plantation)	Clothianidine	0,02	<b>1,87</b>	<b>16,2</b>	30	30	100
2548877	2013	Québec, Ontario, Manitoba	Étang, ruisseau, ponceau	Agricole	Clothianidine	NR	NC	3 324	7	68	10
2548877	2014	Ontario, Manitoba	Étang, ruisseaux, marais, eau provenant d'un seau	Agricole	Clothianidine	0,0022	0,1882	3,91	14	23	61
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; avant la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	0,57	2,23	18	18	100
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; pendant la plantation)	Thiaméthoxame	0,1	<b>7,7</b>	<b>63,4</b>	18	25	72
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; après la plantation)	Thiaméthoxame	0,0001	0 585	2,8	34	34	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; 1 à 5 sem après la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	0,9	2,57	17	17	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (PMRA# 2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; 6 à 7 sem après la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	1,14	3,43	8	8	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; avant la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	1,89	16,5	12	12	100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; 1 à 5 sem après la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	0,81	8,3	27	28	96
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; 6 à 7 semaines après la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	1,14	3,43	8	8	100
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Flaques	Agricole	Thiaméthoxame	0,0008	1,2953	6,87	5	10	50
2548877	2014	Ontario	Flaques	Agricole	Thiaméthoxame	0,0008	0,0033	0,0069	3	4	75
2548877	2013	Ontario	Flaques	Agricole	Thiaméthoxame	NR	NC	0 202	2	9	22



Référence (n° de l'ARLA)	Année d'échantillonnage	Emplacement	Type d'eau	Utilisation du sol (culture; période)	Substance chimique	LD (µg/L)	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Nombre de détections	Nombre d'échantillons	% de détection
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Fossé, ruisseau, ponceau	Agricole	Thiaméthoxame	0,0008	0,05167	0,54	5	13	38
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Drains, fossés	Agricole (maïs; avant la plantation et 1 à 7 sem après la plantation)	Thiaméthoxame	0,01	<b>1,06</b>	<b>7,5</b>	29	30	97
2548877	2013	Québec, Ontario, Manitoba	Étang, ruisseau, ponceau	Agricole	Thiaméthoxame	NR	NC	0,17	10	68	15
2548877	2014	Ontario, Manitoba	Étang, ruisseaux, marais, eau provenant d'un seu	Agricole	Thiaméthoxame	0,0008	0,0189	0,2	15	23	65
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; après la plantation)	Imidaclopride	0 001	0 004	0 007	3	34	9
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques (à l'intérieur et à l'extérieur d'un champ de maïs)	Agricole (maïs)	Imidaclopride	0,01	NC	<b>0,19</b>	2	90	2
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Flaques	Agricole	Imidaclopride	0,0011	0,0048	0,0057	3	10	30
2548877	2014	Ontario	Flaques	Agricole	Imidaclopride	0,0011	<b>0,0080</b>	0 012	2	4	50
2548877	2013	Ontario	Flaques	Agricole	Imidaclopride	NR	ND	ND	0	9	0
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Fossé, ruisseau, ponceau	Agricole	Imidaclopride	0,0011	0,0059	0,0112	1	13	8
2548877	2013	Québec, Ontario, Manitoba	Étang, ruisseau, ponceau	Agricole	Imidaclopride	NR	NC	<b>0 066</b>	1	68	1
2548877	2014	Ontario, Manitoba	Étang, ruisseaux, marais, eau provenant d'un seu	Agricole	Imidaclopride	0,0011	<b>0,0018</b>	0 018	7	23	30

Référence (n° de l'ARLA)	Année d'échantillonnage	Emplacement	Type d'eau	Utilisation du sol (culture; période)	Substance chimique	LD (µg/L)	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Nombre de détections	Nombre d'échantillons	% de détection
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Fossés, exutoires de drainage à l'intérieur et à l'extérieur d'un champ de maïs	Agricole (maïs)	Imidaclopride	0,01	NC	0,06	3	30	10
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; après la plantation)	Imidaclopride-urée	0,0009	0 005	0 005	3	34	9
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; après la plantation)	Imidaclopride-guanidine	0,0008	ND	ND	0	34	0
Samson-Robert <i>et al.</i> , 2014 (2526146)	2012-2013	Québec	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; après la plantation)	Imidaclopride-oléfine	0,0007	ND	ND	0	34	0
<b>Données de surveillance des États-Unis</b>											
Johnson and Pettis, 2014 (2538821); Johnson, 2012 (2373072)	2010	Maryland, États-Unis	Flaques	Urbaine	Imidaclopride	ELISA : 0,07	16,04	131	5	10	50
						CL-SM : 1	1,06	9,2	3	10	30
Johnson and Pettis, 2014 (2538821); Johnson, 2012 (2373072)	2010	Maryland, États-Unis	Flaques	Banlieue	Imidaclopride	ELISA : 0,07	2,4640	12	3	5	60
						CL-SM : 1	< LQ	< LQ	2	5	40
Johnson and Pettis, 2014 (2538821); Johnson, 2012 (2373072)	2010	Maryland, États-Unis	Ruisselets, étangs, fossés de drainage	Banlieue	Imidaclopride	ELISA : 0,07	1 002	10	7	19	37
						CL-SM : 1	0 434	3,6	7	19	37
Johnson and Pettis, 2014 (2538821); Johnson, 2012 (2373072)	2010	Maryland, États-Unis	Ruisselets, étangs, eaux de ruissellement agricole, ruisseau, terres humides, fossés	Rurale	Imidaclopride	ELISA : 0,07	1 374	25	5	34	15
						CL-SM : 1	0 153	3,3	4	34	12

Référence (n° de l'ARLA)	Année d'échantillonnage	Emplacement	Type d'eau	Utilisation du sol (culture; période)	Substance chimique	LD (µg/L)	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Nombre de détections	Nombre d'échantillons	% de détection
Johnson and Pettis, 2014 (2538821); Johnson, 2012 (2373072)	2010	Maryland, États-Unis	Fontaines, bains d'oiseau, lave-auto, ponceau, statue avec eau stagnante, tuyau de vidange, étang à poissons, bassin de récupération des eaux pluviales, basses terres, tuyaux d'irrigation, sources	Urbaine, banlieue ou rurale	Imidaclopride	ELISA : 0,07	0 683	27	4	42	10
						CL-SM : 1	0 131	3,8	4	42	10
<b>Cumulatif</b>											
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Fossé, ruisseau, ponceau	Agricole	Cumulatif*	NC	0,1177	0,98	8	13	Au moins un : 62
2548877	2014	Ontario, Manitoba	Étang, ruisseaux, marais, eau provenant d'un seuil	Agricole	Cumulatif*	NC	0,2189	4 029	17	23	Au moins un : 74
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; 1 à 5 semaines après la plantation)	Cumulatif**	NC	1,81	9,38	28	28	Au moins un : 100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; 6 à 7 semaines après la plantation)	Cumulatif**	NC	2,31	4,2	7	7	Au moins un : 100
2548876	2014	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec, Nouvelle-Écosse	Flaques	Agricole	Cumulatif*	NC	1 438	6 947	6	10	Au moins un : 60
2548877	2014	Ontario	Flaques	Agricole	Cumulatif*	NC	0 085	0 264	3	4	Au moins un : 75
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Drains, fossés	Agricole (maïs; avant la plantation et 1 à 7 semaines après la plantation)	Cumulatif**	NC	2,93	16,35	30	30	Au moins un : 100

Référence (n° de l'ARLA)	Année d'échantillonnage	Emplacement	Type d'eau	Utilisation du sol (culture; période)	Substance chimique	LD (µg/L)	Concentration moyenne (µg/L)	Concentration maximale (µg/L)	Nombre de détections	Nombre d'échantillons	% de détection
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; avant la plantation)	Cumulatif**	NC	1,69	5,48	18	18	Au moins un : 100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; 1 à 5 semaines après la plantation)	Cumulatif**	NC	<b>8,81</b>	<b>44,38</b>	17	17	Au moins un : 100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques dans un champ de maïs	Agricole (maïs; 6 à 7 semaines après la plantation)	Cumulatif**	NC	3,18	10,38	8	8	Au moins un : 100
Schaafsma <i>et al.</i> , 2015 (2526184)	2013	Ontario	Flaques en dehors des champs de maïs	Agricole (maïs; avant la plantation)	Cumulatif**	NC	2,57	17,83	12	12	Au moins un : 100

Où NC : non calculé; NR : non déclaré; LD : limite de détection; LQ : limite de quantification; ND : non détecté

\* Analyse de la clothianidine, du thiaméthoxame, de l'imidaclopride, du thiaclopride, de l'acétamipride; tous pris en compte dans la concentration cumulative, plusieurs n'ont pas été détectés.

\*\* Analyse de la clothianidine, du thiaméthoxame, de l'imidaclopride, du thiaclopride, de l'acétamipride, du dinotéfurane, du nitenpyrame; tous pris en compte dans la concentration cumulative, plusieurs n'ont pas été détectés.

## Exposition par l'eau de guttation

La guttation est un phénomène naturel de la plante par lequel le liquide du xylème est excrété sur le bord des feuilles. Produit par la pression positive du xylème prenant naissance dans les racines de la plante, ce phénomène survient lorsque la transpiration est modérée et que l'humidité relative est élevée. Il peut avoir lieu pendant la nuit et tôt le matin, surtout lors des stades de croissance des cultures.

## Résidus dans le liquide de guttation

Les concentrations de néonicotinoïdes dans le liquide de guttation des plantes ont été évaluées à partir de données sur les résidus provenant de la documentation publiée et d'études soumises par les titulaires. Parmi les études examinées, certaines évaluaient les concentrations de résidu dans le liquide de guttation, tandis que d'autres, réalisées dans des conditions semi-naturelles et naturelles, analysaient aussi les effets sur les abeilles domestiques. Les études visaient principalement les résidus présents dans le liquide de guttation après une application en traitement des semences sur diverses cultures, notamment le blé d'hiver, l'orge d'hiver, le colza oléagineux, le maïs et la betterave. Des études examinaient les résidus dans le liquide de guttation après un traitement foliaire ou dans la raie de semis de pommes de terre. En outre, des données étaient disponibles sur les résidus d'imidaclopride présents dans les cultures de rotation après une application au sol et en traitement des semences effectuées l'année précédente.

Selon les données disponibles, diverses concentrations de clothianidine, de thiaméthoxame, d'imidaclopride et de métabolites correspondants ont été détectées dans le liquide de guttation. Le tableau 5 fait le bilan des concentrations maximales, minimales et moyennes maximales de chaque principe actif trouvé dans le liquide de guttation des plantes. Les mesures de résidus de chaque étude sont présentées en détail au tableau 6. Les concentrations de clothianidine, de thiaméthoxame et d'imidaclopride dans le liquide de guttation variaient, mais étaient en général considérées comme élevées en dépit des différences dans le type de culture, la dose ou la méthode d'application. Les concentrations maximales détectées dans le liquide de guttation après un traitement des semences de maïs étaient de 717 ppm pour la clothianidine, de 200 ppm pour l'imidaclopride et de 100 ppm pour le thiaméthoxame. Les concentrations de résidus présentes dans les cultures de rotation ayant subi un traitement du sol ou des semences l'année précédente étaient beaucoup plus faibles. Les concentrations de résidus d'imidaclopride dans le liquide de guttation des cultures de rotation (par exemple, le maïs) variaient de 1,3 à 8 ppb.

**Tableau 5** Concentrations de néonicotinoïdes ( $\mu\text{g/L}$  composé d'origine) mesurées dans le liquide de guttation des plantes traitées

	Clothianidine	Thiaméthoxame	Imidaclopride
<b>Maximale</b>	717 000	100 000	200 000
<b>Moyenne</b>	64912	26 553	30 744
<b>Minimale</b>	64	12,94	10
<b>n</b>	16	8	7

**Tableau 6 Concentrations de néonicotinoïdes dans le liquide de guttation des plantes d'après les études sur les résidus**

Substance à l'essai	Méthode de traitement	Culture à l'essai	Concentrations maximales de résidus détectées (ppb)							Équivalent de CLO total (pour les études TMX**)	Étude de référence (n° de l'ARLA)
			CLO	TZNG	TZMU	IMI	5-OH	IMI-oléfine	TMX		
Clothianidine	TS	Maïs	717 000	4 000	9 000	-	-	-	-	-	2355499,
Clothianidine	TS	Maïs	285 000	4 900	6 700	-	-	-	-	-	2355481, 2377282
Clothianidine	TS	Maïs	39 000	-	-	-	-	-	-	-	2377280
Clothianidine	AS + TS	Maïs	126	23	5	-	-	-	-	-	2510484
Clothianidine	AS + TS	Maïs	547	92	13	-	-	-	-	-	
Clothianidine	AS + TS	Maïs	175	12	9	-	-	-	-	-	2510485
Clothianidine	AS + TS	Maïs	73	5	3	-	-	-	-	-	
Clothianidine	TS	Maïs	100 000	-	-	-	-	-	-	-	Girolami <i>et al.</i> , (2009)
Clothianidine	TS	Colza oléagineux d'hiver	410	-	-	-	-	-	-	-	2355469
Clothianidine	TS	Colza oléagineux d'hiver	132	-	-	-	-	-	-	-	Reetz <i>et al.</i> (2015)
Clothianidine	AF	Pommes de terre	1 317	53	32	-	-	-	-	-	2532796
Clothianidine Imidaclopride	TS	Orge d'hiver	8 511	-	-	6 650	-	-	-	-	2355472, 2510478, 2535877
Clothianidine Imidaclopride	TS	Orge d'hiver	2 300	50	20	1 500	640	50	-	-	2355498, 2510477, 2535882
Clothianidine Imidaclopride	TS	Blé d'hiver	13 000	490	320	6 900	610	120	-	-	2355497, 2510486, 2535904
Clothianidine	TS	Betteraves	327	57	53	61	16	4	-	-	2510479,

Substance à l'essai	Méthode de traitement	Culture à l'essai	Concentrations maximales de résidus détectées (ppb)							Équivalent de CLO total (pour les études TMX**)	Étude de référence (n° de l'ARLA)
			CLO	TZNG	TZMU	IMI	5-OH	IMI-oléfine	TMX		
Imidaclopride		à sucre									2535883
Clothianidine Imidaclopride	TS	Betteraves à sucre	64	12	11	10	4,2	1,3	-	-	2510480, 2535884
Imidaclopride	AS + TS	Culture alternée de maïs*	-	-	-	88	12	2	-	-	2513416
Imidaclopride	TS	Culture alternée de maïs*	-	-	-	1,3	< 1	< 1	-	-	2535892
Imidaclopride	TS	Culture alternée de maïs*	-	-	-	5,7	< 1	ND	-	-	2535894
Imidaclopride	TS	Culture alternée de maïs*	-	-	-	4,1	< 1	ND	-	-	2535895
Imidaclopride	TS	Maïs	-	-	-	200 000	-	-	-	-	Girolami <i>et al.</i> , (2009)
Imidaclopride	AF	Agrostide	-	-	-	88	-	-	-	-	Larson <i>et al.</i> (2015)
Thiaméthoxame	TS	Colza oléagineux à côté de semis de maïs	1 900	-	-	-	-	-	28 000	25 868	2365336
Thiaméthoxame	TS	Hors champ sur le maïs	3 500	-	-	-	-	-	28 000	27 468	2365365
Thiaméthoxame	TS	Hors champ sur le maïs	2 000	-	-	-	-	-	16 000	15 696	2365370
Thiaméthoxame	TS	Hors champ sur	4 000	-	-	-	-	-	29 000	28 824	2365373



Substance à l'essai	Méthode de traitement	Culture à l'essai	Concentrations maximales de résidus détectées (ppb)							Équivalent de CLO total (pour les études TMX**)	Étude de référence (n° de l'ARLA)
			CLO	TZNG	TZMU	IMI	5-OH	IMI-oléfine	TMX		
		le maïs									
Thiaméthoxame	TS	Maïs	-	-	-	-	-	-	100 000	85 600	Girolami <i>et al.</i> , (2009)
Thiaméthoxame	TS	Colza oléagineux d'hiver	6,47	-	-	-	-	-	12,94	17,55	Reetz <i>et al.</i> (2015)
Thiaméthoxame	TS	Colza oléagineux d'hiver	408,65	-	-	-	-	-	1 1136,94	9 941,9	2766425
Thiaméthoxame	TS	Colza oléagineux d'hiver	14,64	-	-	-	-	-	273,6	248,84	2766426
Maximale*			717000	4900	9000	200000	640	120	100000	85600	
Moyenne*			64912	1298	2252	30744	318	44	26553	24208	
Minimale*			64	5	3	10	4,2	1,3	12,94	18	
n*			16	11	11	7	4	4	8	8	

Où CLO : clothianidine; IMI : imidaclopride; TMX : thiaméthoxame, TS : traitement de semences, AS : application au sol, AF : application foliaire, ND : non déterminé

\* Les mesures des cultures de rotation ne sont pas intégrées dans le calcul de la moyenne et des valeurs maximales et minimales. Le calcul de la moyenne et des valeurs maximales et minimales de clothianidine est fondé sur le composé d'origine seulement.

\*\* L'équivalent en CLO total pour les études TMX est la somme de CLO mesurée et d'équivalent de clothianidine converti selon la masse moléculaire (le rapport de la masse moléculaire de la clothianidine et du thiaméthoxame est 0,8559).

## Évaluation des risques associés à l'exposition par le liquide de guttation

### Évaluation des risques de niveau I d'après les données mesurées sur l'exposition par l'eau de guttation

Les risques potentiels pour les abeilles exposées au liquide de guttation de plantes contaminées ont été évalués selon une méthode semblable à celle décrite dans la section précédente sur les eaux de surface. Un risque potentiel lié à l'exposition par le liquide de guttation a été relevé lorsque les valeurs calculées de QR étaient supérieures au NP, qui est de 0,4 pour le risque aigu et de 1 pour le risque chronique. Les valeurs maximales de résidus ont été utilisées pour l'évaluation des risques aigus et la moyenne des valeurs maximales de résidus a servi à évaluer les risques chroniques. Des évaluations des risques ont été effectuées pour la clothianidine et l'imidaclopride seulement et non pour leurs produits de transformation respectifs, puisque les concentrations de résidus du composé d'origine étaient plus élevées, et que l'évaluation des risques du composé d'origine devrait englober les produits de transformation. Dans le cas du thiaméthoxame, le principal produit de transformation est la clothianidine. Ces deux principes actifs néonicotinoïdes ont des modes d'action biologiques ou toxicologiques similaires et selon les données toxicologiques, leurs effets seraient également similaires. Étant donné que la clothianidine a été détectée en grandes quantités à la suite d'applications de thiaméthoxame, tant les résidus de thiaméthoxame que ceux de la clothianidine sont pris en compte dans la présente évaluation des risques. Les résidus de thiaméthoxame ont été convertis en équivalent de clothianidine selon la masse moléculaire (le rapport molaire de la clothianidine au thiaméthoxame est de 0,856) et sont additionnés aux résidus de clothianidine. Les résidus totaux d'équivalent de clothianidine pour le thiaméthoxame sont de 85 600 ppb pour l'évaluation des risques aigus (valeur maximale) et de 24 208 ppb pour l'évaluation des risques chroniques (valeur moyenne). Chez les abeilles individuelles, la toxicité du thiaméthoxame converti en équivalent de clothianidine a été comparée à celle de la clothianidine. Le critère d'effet toxicologique le plus sensible des deux a été utilisé dans l'évaluation des risques et comparé aux doses d'exposition en termes d'équivalents de clothianidine.

L'évaluation des risques aigus et chroniques de niveau I pour les abeilles domestiques exposées au liquide de guttation contenant de la clothianidine, du thiaméthoxame ou de l'imidaclopride est résumée au tableau 7. L'évaluation des risques de niveau I révèle qu'une exposition aiguë ou chronique aux résidus présents dans le liquide de guttation des plantes après l'application de clothianidine, de thiaméthoxame et d'imidaclopride sur les cultures au cours de la même saison présente un risque potentiel pour les abeilles adultes et les larves. Exception faite d'un faible potentiel de risque chronique pour les abeilles adultes, aucun risque n'a été relevé pour les abeilles adultes et les larves exposées au liquide de guttation des cultures de rotation après le traitement d'une autre culture l'année précédente. Dans l'ensemble, la démarche utilisée d'évaluation des risques est considérée comme prudente, car elle suppose que l'eau consommée par les abeilles provient entièrement de liquide de guttation contaminé.

**Tableau 7** Évaluation de niveau I des risques aigus et chroniques pour les abeilles domestiques selon les données disponibles sur les résidus présents dans le liquide de guttation

Substances à l'essai	Type de risque	Résidus (µg/L)	Adultes			Larves		
			Estimation de l'exposition (µg/abeille/j) [CE : 11,4 µL/abeille/j]	Critère d'effet toxicologique (aigu : DL <sub>50</sub> µL/abeille, chronique : DSEO après 10 j (µL/abeille/j))	QR*** (exposition/toxicité) (NP = 0,4 [aigu], 1 [chronique])	Estimation de l'exposition (µg/larve/5 j) [CE : 111 µL/larve/5 j de développement]	Critère d'effet toxicologique (µL/abeille/j) [µg/larve/période de développement] Aigu : DL <sub>50</sub> après 7 j, chronique : DSEO après 22 j	QR*** (exposition/toxicité) (NP = 0,4 aigu], 1 [chronique])
Clothianidine	Aigu	71 7000	8,1738	0,00368	<b>2 221</b>	79 587	> 0,0018 (nourries pendant 3 j) [> 0,0054]	<b>&lt; 14 738</b>
	Chronique	64 912	0,7399968	0,00036	<b>2 056</b>	7,205232	0,0009 (nourries pendant 3 j) [0,0027]	<b>2 669</b>
Thiaméthoxame*	Aigu	85 600	0,97584	0,00368	<b>265</b>	9,5016	> 0,0018 (nourries pendant 3 j) [> 0,0054]	<b>1 760</b>
	Chronique	24 208	0,2759712	0,00036	<b>767</b>	2,687088	0,0009 (nourries pendant 3 j) [0,0027]	<b>995</b>
Imidaclopride	Aigu	200 000	22,2	0,0038	<b>600</b>	22,2	4,17 (nourries pendant 1 j) [4,17]	<b>5</b>
	Chronique	30 744	3,979794	0,00016	<b>2 555</b>	3,979794	0,0018 (nourries pendant 3 j) [0,0054]	<b>737</b>
Guttation dans les cultures de rotation**	Aigu	88	0,0010032	0,0038	0,3	0,009768	4,17 (nourries pendant 1 j) [4,17]	0,002
	Chronique	25	0,000285	0,00016	<b>1,781</b>	0,002775	0,0018 (nourries pendant 3 j) [0,0054]	0,514

\* En ce qui concerne le thiaméthoxame, l'exposition aux résidus présents dans l'eau de guttation est considérée comme étant la somme des résidus de thiaméthoxame et de clothianidine. Les résidus de thiaméthoxame ont été convertis en équivalent de clothianidine selon la masse moléculaire (le rapport molaire de la clothianidine au thiaméthoxame est 0,856) et sont additionnés aux résidus de clothianidine. L'exposition en termes d'équivalents de clothianidine a été comparée aux critères d'effet toxicologique (lesquels étaient plus sensibles que les critères d'effet toxicologique du thiaméthoxame en équivalents de clothianidine) pour calculer le QR.

\*\* Seules des études sur les résidus d'imidaclopride dans les cultures de rotation après un traitement du sol et des semences étaient disponibles.

\*\*\* Les valeurs en gras indiquent un QR > NP.

## Évaluation approfondie des risques associés à l'exposition au liquide de guttation effectuée à l'aide des études de niveau supérieur disponibles

La documentation publiée et les études fournies par les titulaires contenaient plusieurs études de niveau supérieur réalisées dans des conditions naturelles et semi-naturelles et dont l'objectif était d'examiner les effets d'une exposition au liquide de guttation des plantes sur les colonies d'abeilles domestiques. Les études visaient principalement les scénarios d'exposition après un traitement des semences sur diverses cultures, notamment le blé d'hiver, l'orge d'hiver, le colza oléagineux, le maïs et la betterave à sucre. D'autres études disponibles portaient sur d'autres méthodes d'application (foliaire, semences ou sol) sur les pommes de terre et le gazon au cours de la même saison, et sur les cultures de rotation où les applications avaient eu lieu l'année précédente. Dans les études, les colonies d'abeilles domestiques étaient exposées aux cultures traitées de façon continue pendant 21 à 83 jours, lorsque le liquide de guttation était potentiellement accessible. Les ruches étaient observées pendant 36 à 278 jours pour étudier la mortalité des abeilles, l'activité de vol, le développement du couvain, la résistance de la ruche, la santé des abeilles et le rendement en hivernage. En plus des données sur les effets à l'échelle de la colonie, la fréquence et la durée de guttation ainsi que l'activité des butineuses sur le liquide de guttation ont aussi été surveillées.

Dans presque tous les cas, les résultats ont révélé la présence de guttation à divers degrés dans les cultures d'essai, surtout le matin pendant les premiers stades de croissance. Cependant, soit les abeilles n'ont pas été vues en train de consommer le liquide de guttation, soit elles l'ont été, mais dans une très faible mesure. Une augmentation transitoire de la mortalité d'abeilles individuelles a été observée dans certaines études; toutefois, aucune des études sur les trois néonicotinoïdes n'a révélé d'effet nocif à long terme lié au traitement à l'échelle de la colonie. Les observations des études examinées indiquent que, même si les concentrations de résidus mesurées dans la guttation des plantes peuvent être élevées, les abeilles n'ont pas été vues en train de consommer le liquide de guttation ou seule une petite partie des abeilles ont été observées en train de recueillir le liquide de guttation, surtout lorsque d'autres sources d'eau étaient disponibles. Il est également noté que les résidus de thiaméthoxame détectés dans les jabots de butineuses d'eau revenant à la ruche étaient environ dix fois inférieurs à ceux mesurés directement dans le liquide de guttation de la plante (Reetz *et al.*, 2015), ce qui indique probablement que la majorité de l'eau provient d'autres sources que de la guttation. Par conséquent, l'exposition des abeilles par cette source est probablement limitée.

L'effet de gouttes de guttation de plante sur les abeilles domestiques adultes a également été examiné en laboratoire (Girolami *et al.*, 2009). Dans cette étude, le liquide de guttation était recueilli sur des plantes cultivées à partir de semences de maïs traitées à la clothianidine, à l'imidaclopride ou au thiaméthoxame. Des abeilles domestiques adultes étaient forcées de se nourrir sur des gouttes de guttation ajoutées ou non de miel. Une paralysie des ailes a été observée deux à neuf minutes après que les abeilles aient été nourries. L'étude a démontré que le liquide de guttation contaminé peut intoxiquer les abeilles dans des conditions de laboratoire. Toutefois, aucune donnée sur la probabilité d'exposition des abeilles au liquide de guttation n'était disponible. Ces données pourraient porter sur la fréquence de consommation ou la probabilité qu'une abeille consomme du liquide de guttation, et la cooccurrence du liquide de guttation sur les plantes et de la période de butinage des abeilles. L'étude n'indique pas que les abeilles d'essai n'étaient pas particulièrement attirées par le liquide de guttation si du miel

---

incitatif n'y était pas ajouté, supposant que le liquide de guttation sans miel n'attirait pas particulièrement les abeilles de l'étude.

Dans l'ensemble, l'information disponible indique que l'application de clothianidine, d'imidaclopride et de thiaméthoxame peut entraîner une augmentation transitoire de la mortalité des abeilles adultes individuelles à la suite d'une exposition au liquide de guttation de plantes contaminées, mais qu'en général, selon les observations, le liquide de guttation ne constitue pas une source typique d'eau naturelle pour les abeilles et que par conséquent, l'exposition par cette voie est sans doute faible. Aucun effet nocif sur la colonie et le développement du couvain n'est donc à prévoir, vu le potentiel limité d'exposition.

L'évaluation des risques associés à la guttation a été réalisée en utilisant des abeilles domestiques comme substitut des abeilles autres qu'*Apis*, notamment les bourdons et les abeilles solitaires, en raison de la grande circulation d'eau. La démarche est considérée comme prudente et représente sans doute le pire scénario d'exposition pour les abeilles autres qu'*Apis*; toutefois, comme il est mentionné précédemment, on ne sait pas avec certitude si les abeilles autres qu'*Apis* consomment du liquide de guttation, ni dans quelle mesure.

## **Conclusions générales sur les risques pour les abeilles liés à l'exposition par l'eau**

D'après les renseignements actuellement disponibles, le potentiel de risque global devrait être négligeable pour les abeilles à l'échelle de la colonie, y compris pour les abeilles *Apis* et autres qu'*Apis* qui sont exposées à de l'eau de guttation et des eaux de surface contaminées dans les zones traitées à la clothianidine, à l'imidaclopride ou au thiaméthoxame.

## Annexe XII Résumé des conclusions à l'égard des risques – Imidaclopride

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules : Sous-groupes de cultures 1B : Légumes-racines (sauf la betterave à sucre) et 1D : Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre)</p> <p>(à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)</p> <p>1B : betterave potagère; bardane comestible; carotte; céleri-rave; cerfeuil tubéreux; chicorée; ginseng; raifort; persil à grosse racine; panais; radis; daïkon; rutabaga; salsifis; scorsonère; scolyme; chervis; navet</p> <p>1D : arracacha, marante, crosne du Japon, topinambour, canna comestible,</p>	Foliaire	<p>Pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles butinent dans la zone à traiter.</p> <p>Produit : 24094</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :  24094 : PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas requise pour la production des cultures (sauf si la plante est cultivée pour ses semences).</p> <p>Récolte faite habituellement avant la floraison, sauf lorsque la récolte est pour les semences. N'est généralement pas cultivé pour les semences au Canada.</p> <p>Probabilité d'exposition :  Voie orale : N<sup>2</sup>  Par contact : N<sup>2</sup>  Dans l'ensemble, probabilité d'exposition minimale.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. Probabilité d'exposition minimale par le pollen et le nectar, car la récolte a lieu avant la floraison. N'est pas cultivé pour les semences au Canada.</p>	<p>Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minimale, car la culture est récoltée avant la floraison.</p>	Aucune	<p>Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette : Ajouter sous :  Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :  <i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
manioc amer et doux, racine de chayotte, tubercules de souchet comestible, taro, gingembre, curcuma d'Amérique, patate douce, tanier, curcuma, dolique tubéreux et igname						
<p>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules : Sous-groupes de cultures 1B et 1C (comprend toutes les cultures du GC1, sauf la betterave à sucre) et groupe de culture 1D : Légumes-tubercules et légumes-cornes (à l'exclusion de la pomme de terre) (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce) 1B : betterave potagère; bardane comestible; carotte; céleri-rave; cerfeuil tubéreux;</p>	Au sol	<p>Application au sol au moment de la plantation ou aux alentours.</p> <p><i>Remarque : Lorsque les traitements par bassinage du sol ne sont pas appliqués au groupe de culture 1 au moment de la plantation, ils sont appliqués à la lisière des champs, avant l'irrigation.</i></p> <p>Produits :</p> <p>24094</p> <p>28475 (ginseng seulement)</p> <p>28726 (ginseng seulement)</p> <p>29048 (ginseng seulement)</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas requise pour la production des cultures (sauf si la plante est cultivée pour ses semences).</p> <p>Récolte faite habituellement avant la floraison, sauf lorsque la récolte est pour les semences. N'est généralement pas cultivé pour les semences au Canada.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : N<sup>2</sup></p> <p>Par contact : N</p> <p>Probabilité d'exposition minimale.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable.</p> <p>Probabilité d'exposition minimale par le pollen et le nectar, car la récolte a lieu avant la floraison. N'est pas cultivé pour les semences au Canada.</p>	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minimale, car la culture est récoltée avant la floraison.	Aucune	<p>Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>chicorée; ginseng; raifort; persil à grosse racine; panais; radis; daïkon; rutabaga; salsifis; scorsonère; scolyme; chervis; navet</p> <p>ID : arracacha, marante, crosne du Japon, topinambour, canna comestible, manioc amer et doux, racine de chayotte, tubercules de souchet comestible, taro, gingembre, curcuma d'Amérique, patate douce, tanier, curcuma, dolique tubéreux et igname</p>		<p><i>dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475 : RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>En outre, des énoncés relatifs à la plantation des semences traitées sont inclus.</p> <p>28726 : RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter.</i></p> <p>29048 : RISQUES ENVIRONNEMENTAUX : <i>Ce produit est TOXIQUE</i></p>				

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<i>pour les organismes aquatiques, les oiseaux, les abeilles et les insectes utiles. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i>				
<p>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules : Sous-groupe de cultures 1B : Légumes-racines (à l'exclusion de la pomme de terre et de la patate douce)</p> <p>Carotte seulement</p>	<p>Traitement des semences (carotte seulement)</p>	<p>GC 1 (carotte seulement) : Plantation de semences traitées.</p> <p>Produit : 30972</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels : 30972 : PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES ET RENSEIGNEMENTS : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus des produits dans les fleurs, les feuilles, le pollen ou le nectar provenant des applications servant au traitement des semences.</i></p> <p><i>Ne pas exposer les semences traitées à la surface du sol. La semence déversée accidentellement ou exposée à l'air libre doit être incorporée au sol ou enlevée de la surface du sol.</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas requise pour la production des cultures (sauf si la plante est cultivée pour ses semences).</p> <p>Récolte faite habituellement avant la floraison, sauf lorsque la récolte est pour les semences. N'est généralement pas cultivé pour les semences au Canada.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : N<sup>2</sup></p> <p>Par contact : N</p> <p>Probabilité d'exposition minimale.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable.</p> <p>Probabilité d'exposition minimale par le pollen et le nectar, car la récolte a lieu avant la floraison. N'est pas cultivé pour les semences au Canada.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Probabilité d'exposition minimale due à la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir</p>	<p>Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minimale, car la culture est récoltée avant la floraison.</p> <p>Risque minimale d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.</p>	<p>Aucune</p>	<p>Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :</p> <p>Précautions environnementales et Renseignements :</p> <p>Ajouter (après les énoncés actuels concernant les abeilles) :</p> <p><i>Exposition ou risque minimale prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi figurant sur l'étiquette.</i></p> <p>Exemple :</p> <p>Là où l'étiquette indique ce qui suit, on peut ajouter la phrase suivante :</p> <p><i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			d'exposition due à la poussière pendant la plantation de semences traitées. Les semences traitées du GC 1 ne produisent généralement pas de grandes quantités de poussière et peuvent être enrobées pour certaines cultures de ce groupe (y compris la carotte). Certaines planteuses peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais elles ne sont ordinairement pas utilisées pour la plantation de semences de ce GC.			<i>traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi figurant sur l'étiquette.</i>
GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules :  Pomme de terre et patate douce	Foliaire  (pomme de terre et patate douce)	Patate douce : aucune application pendant la floraison. Pomme de terre : pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles visitent la zone traitée.  Produits :  24094 (pomme de terre et patate douce)  28475 (pomme de terre seulement)  28726 (pomme de terre seulement)  29048 (pomme de terre seulement)  29611 (pomme de terre seulement, y compris l'application aérienne)  Énoncés d'étiquettes actuels :  24094 : PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la</i>	Attrait pour :  Patate douce : AD, BO, SB  Pomme de terre : BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire pour la production des cultures.  Pommes de terre et patates douces : récolte après la floraison. Durée de la floraison de 2 à 3 semaines. Certains cultivars ne fleurissent pas. Les plants de pommes de terre ne produisent aucun nectar et très peu de pollen, ce qui n'est pas considéré comme attractant pour la plupart des abeilles. Les patates douces produisent du nectar et du pollen.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O  Par contact : O  Probabilité d'exposition pendant l'application foliaire avant et pendant la floraison.  Cultures annuelles; aucune exposition due à l'application après la floraison.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible à modérée; jugée faible. Les pommes de terre et	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (pomme de terre et patate douce) :  Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : Aucun résidu sur les pommes de terre ou les patates douces. Prise en compte des résidus sur le coton, le melon sucrin et le soja avant la floraison.  AN1 : Oui  EAC N2 : Avant la floraison : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton est utilisé comme substitut; risque potentiel pour les bourdons (pas les abeilles domestiques) lorsque le melon sucrin est utilisé comme substitut. Risque potentiel minime pour les abeilles domestiques et les bourdons lorsque le soja est utilisé comme substitut.  Tunnel N2 : Sans objet  N3 : Sans objet	Résidus : Aucun résidu propre aux pommes de terre ou aux patates douces. Le coton, le melon sucrin et le soja ont été utilisés comme substituts pour les applications avant la floraison. Les doses dans les études sur les résidus étaient supérieures aux doses canadiennes. Dans l'ensemble, on juge les résidus prudents pour l'application foliaire avant la floraison.  Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun  Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies. Les pommes de terre sont une source de pollen seulement.  Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC.	GC 1, pommes de terre et patates douces :  Enlever l'utilisation pendant la floraison en raison du risque potentiel. Conserver l'utilisation avant la floraison, en raison de la faible exposition des insectes pollinisateurs. Conserver l'utilisation après la floraison, en raison du risque négligeable (cultures annuelles).  Ajouter au mode d'emploi propre aux pommes de terre :  <i>Ne pas appliquer pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i>  Le mode d'emploi propre à la patate douce limite déjà l'application pendant la floraison.  Ajouter à la section des précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :  Dangers pour l'environnement/précautions environnementales :  <i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides –</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048; 29611 : RISQUES ENVIRONNEMENTAUX :</p> <p><i>[29048 : Ce produit est TOXIQUE pour... les abeilles.] [29611 : Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter. Réduire le risque de dérive afin de réduire les</i></p>	<p>les patates douces ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes. Les pommes de terre sont une source mineure de pollen pour certaines espèces de BO et de SB. Les plants de pommes de terre ne produisent pas de nectar et très peu de pollen; certains cultivars peuvent produire de nombreuses fleurs, tandis que certains ne produisent aucune fleur. N'attire pas les AD, mais certaines espèces de BO et de SB butinent le pollen des pommes de terre. Les champs de pommes de terre sont d'une superficie moyenne en acres au Canada (Canada 2017 : 344 884 acres). Les pommes de terre sont produites dans toutes les provinces du Canada à des taux élevés (2014 : les pommes de terre représentaient 59 % de la superficie totale occupée par les légumes) et certains champs sont d'une grande étendue dans certaines régions. La patate douce est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La patate douce est cultivée sur de petites superficies.</p>	<p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures de substitution :</p> <p>Avant la floraison : Risques potentiels pour les abeilles; les risques varient en fonction des cultures de substitut prises en compte.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : Faible à modérée; jugée faible.</p>	<p>Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. <i>Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>effets nocifs sur les abeilles dans les habitats voisins du site traité.</i></p> <p>24094: Mode d'emploi : patate douce - foliaire : <i>NE PAS appliquer l'Insecticide systémique en suspension aqueuse ADMIRE 240 durant la floraison de la culture.</i></p> <p>REMARQUE : Aucune autre étiquette ne comprend l'utilisation foliaire sur la patate douce.</p>				
<p>GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules :</p> <p>Pomme de terre et patate douce</p>	<p>Au sol (pomme de terre et patate douce)</p>	<p>Au moment de la plantation – bassinage du sol dans la raie de semis.</p> <p><i>REMARQUE : Lorsque les traitements par bassinage du sol ne sont pas appliqués au GC 1 au moment de la plantation, ils sont appliqués à la lisière des champs, avant l'irrigation.</i></p> <p>Produits :</p> <p>24094</p> <p>28475</p> <p>28726</p> <p>29048</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les</i></p>	<p>Attrait pour :</p> <p>Patate douce: AD, BO, SB</p> <p>Pomme de terre: BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire pour la production des cultures.</p> <p>Pommes de terre et patates douces : récolte après la floraison. Durée de la floraison de 2 à 3 semaines. Certains cultivars ne fleurissent pas. Les plants de pommes de terre ne produisent aucun nectar et très peu de pollen, ce qui n'est pas considéré comme attractant pour la plupart des abeilles. Les patates douces produisent du nectar et du pollen.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible à modérée; jugée faible. Les pommes de terre et les patates douces ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes. Les pommes de terre sont une source mineure de pollen pour certaines espèces de BO et de SB. Les plants de</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (pomme de terre et patate douce) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Pommes de terre (pollen seulement). Doses inférieures aux doses canadiennes.</p> <p>AN1 : Non (pollen; à une dose inférieure)</p> <p>EAC N2 : Aucun risque n'a été détecté d'après les résidus dans le pollen récolté par des bourdons libres; toutefois la dose d'essai était faible par rapport à la dose maximale indiquée sur l'étiquette canadienne. Les faibles concentrations de résidus dans le pollen récolté par les abeilles (maximum de 1,4 ppb) indiquent un faible potentiel d'exposition et de risques pour les bourdons.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p>	<p>Résidus : Résidus propres aux pommes de terre (pollen seulement; la pomme de terre produit du pollen seulement). Des résidus dans le pollen de la pomme de terre ont été recueillis par des bourdons libres dans les études sur les effets au champ N3. Cependant, les doses d'essai (180 g p.a./ha) étaient inférieures à la dose maximale figurant sur l'étiquette au Canada, qui est de 480 g p.a./ha.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Il existait des études au champ N3 concernant les bourdons, à la suite d'une application au sol dans la raie de semis de pomme de terre (180 g p.a./ha), effectuée entre 68 et 77 jours avant la floraison de la culture. On a observé une grande variation dans les paramètres d'effets. Dans l'ensemble, aucun effet n'a été détecté chez les</p>	<p>Maintenir l'utilisation, en raison de la faible exposition des insectes pollinisateurs et du risque faible/négligeable d'après la caractérisation des risques.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques Environnementaux : <i>[Ce produit est TOXIQUE pour... les abeilles]. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>24094; 28475; 28726; 29048 : Mode d'emploi : patate douce – mode d'emploi spécifique</p>	<p>potatoes ne produisent pas de nectar et très peu de pollen; certains cultivars peuvent produire de nombreuses fleurs, tandis que certains ne produisent aucune fleur. N'attire pas les AD, mais certaines espèces de BO et de SB butinent le pollen des pommes de terre. Les champs de pommes de terre sont d'une superficie moyenne en acres au Canada (Canada 2017 : 344 884 acres). Les pommes de terre sont produites dans toutes les provinces du Canada à des taux élevés (2014 : les pommes de terre représentaient 59 % de la superficie totale occupée par les légumes) et certains champs sont d'une grande étendue dans certaines régions. La patate douce est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La patate douce est cultivée sur de petites superficies.</p>	<p>N3 : Deux études au champ N3 n'ont révélé aucun effet lié au traitement pour les bourdons à l'échelle de la colonie après une application au sol dans la raie de semis de pommes de terre effectuée entre 68 et 77 jours avant la floraison. Il ne devrait y avoir aucun risque lié aux pommes de terre pour les abeilles domestiques, puisqu'elles ne sont pas attirées par les pommes de terre et sont probablement moins sensibles que les bourdons à l'échelle de la colonie.</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minimal associé à l'application au sol dans la raie de semis au moment de la plantation, jusqu'à une dose d'application de 180 g p.a./ha, en fonction de l'évaluation des risques effectuée au moyen de pommes de terre représentatives (pollen seulement). Incertitude concernant les doses plus élevées.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : Faible à modérée; jugée faible.</p>	<p>bourdons.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des colonies.</p> <p>Les pommes de terre sont une source de pollen seulement.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>(au sol) : Pour assurer une pénétration adéquate dans le sol, faire une seule application au sol par bassinage après le repiquage et avant que les feuilles des patates douces ne couvrent plus de 25 % de la planche de culture. NE PAS appliquer [produit] lorsque les patates douces sont en fleurs.</p> <p>REMARQUE : 28475; 28726; 29048 sont réservés à l'utilisation au sol sur les patates douces en Ontario et au Québec seulement.</p>				
GC 1 : Légumes-racines et légumes-tubercules : Pomme de terre	Traitement des semences (planton de pomme de terre)	<p>GC1 (pomme de terre seulement) : Plantation de plantons traités.</p> <p>Produits :</p> <p>Étiquettes indiquant plusieurs utilisations/cultures :</p> <p>24094</p> <p>28475</p> <p>28726</p> <p>29048</p> <p>Étiquettes indiquant le traitement des plantons de pomme de terre seulement :</p> <p>27349</p> <p>27702</p> <p>28159</p> <p>28160</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se</i></p>	<p>Attrait pour :</p> <p>Pomme de terre: BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire pour la production des cultures.</p> <p>Pommes de terre : récolte après la floraison. Durée de la floraison de 2 à 3 semaines. Certains cultivars ne fleurissent pas. Les plants de pommes de terre ne produisent aucun nectar et très peu de pollen, ce qui n'est pas considéré comme attractant pour la plupart des abeilles.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N</p> <p>Probabilité d'exposition due aux pommes de terre (pollen), à la suite du traitement des plantons.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : faible. Cette culture ne nécessite pas de pollinisation par les insectes. Les pommes de terre sont une source mineure de pollen pour</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (pomme de terre) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Résidus dans les pommes de terre disponibles à la suite de l'application au sol; utilisés comme substituts pour le traitement des plantons de pomme de terre.</p> <p>AN1 : Non</p> <p>EAC N2 : Aucun risque potentiel pour les abeilles domestiques ou les bourdons.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Aucune étude au champ sur les pommes de terre après traitement des plantons n'était disponible. Cependant, deux études au champ sur le traitement pommes de terre en application au sol étaient</p>	<p>Résidus : Aucun résidu mesuré à la suite du traitement des plantons de pomme de terre; les résidus provenant des pommes de terre après une application au sol ont servi de substituts. La dose d'application au sol était de 180 g p.a./ha, légèrement inférieure à la dose maximale, mais dans la fourchette des doses indiquées sur l'étiquette canadienne pour le traitement des plantons de pomme de terre (70 à 280 g p.a./ha).</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Il n'existait pas d'étude au champ chez les bourdons après un traitement des plantons de pomme de terre, mais deux études au champ sur les pommes de terre après une application au sol étaient disponibles, et aucun effet n'a été relevé chez les bourdons à la suite de l'application au</p>	<p>Maintenir l'utilisation, en raison du faible risque d'exposition pour les insectes pollinisateurs.</p> <p>Aucune autre mesure de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter :</p> <p>Précautions environnementales/dangers pour l'environnement :</p> <p><i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726: RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est TOXIQUE pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire</i></p>	<p>certaines espèces de BO et de SB. Les plants de pommes de terre ne produisent pas de nectar et très peu de pollen; certains cultivars peuvent produire de nombreuses fleurs, tandis que certains ne produisent aucune fleur. N'attire pas les AD, mais certaines espèces de BO et de SB butinent le pollen des pommes de terre. Les champs de pommes de terre sont d'une superficie moyenne en acres au Canada (Canada 2017 : 344 884 acres). Les pommes de terre sont produites dans toutes les provinces du Canada à des taux élevés (2014 : les pommes de terre représentaient 59 % de la superficie totale occupée par les légumes) et certains champs sont d'une grande étendue dans certaines régions.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Probabilité d'exposition minimale due à la poussière produite pendant la plantation de plantons traités. Il ne devrait pas y avoir d'exposition due à la poussière pendant la plantation de semences traitées. La plantation des plantons de pommes de terre produit habituellement peu de poussière. Certaines planteuses peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais elles ne sont pas utilisées pour la plantation des plantons de pomme de terre.</p>	<p>disponibles, et aucun effet lié au traitement n'a été signalé pour les bourdons.</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime lié au pollen à la suite du traitement des plantons de pomme de terre (la pomme de terre ne produit que du pollen).</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : faible</p> <p>Risque potentiel minime lié à la poussière produite pendant la plantation de plantons de pomme de terre traités.</p>	<p>sol. Les doses figurant sur l'étiquette pour le traitement des plantons de pomme de terre et l'application au sol sont similaires. On suppose que les résidus dans les pommes de terre après le traitement des plantons ne sont pas plus importants que ceux qui pourraient découler d'une application au sol à la même dose.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est probablement plus courte que la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des colonies.</p> <p>La pomme de terre n'attire pas les abeilles domestiques, mais les bourdons peuvent la butiner.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>27349; 27702: Risques environnementaux : <i>Éliminer tout excès de produit et les plantons traités en trop en les couvrant de sol ou en les enterrant. Les plantons traités en trop devraient être plantés en double dans les tournières, ou enterrés loin des sources d'eau comme les lacs, ruisseaux, étangs ou autres plans d'eau.</i></p> <p>28159; 28160: Risques environnementaux : <i>Éliminer tout surplus ainsi que les plantons traités déversés en les recouvrant de terre ou en les enfouissant.</i></p>				
GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules  Betterave potagère; bardane comestible; carotte; manioc amer et doux; céleri-rave; cerfeuil tubéreux; chicorée; taro; panais; radis; daïkon; rutabaga; scorsonère; patate douce; tanier; navet; igname	Foliaire	<p>Pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles visitent la zone à traiter.</p> <p>Produit : 24094</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire</i></p>	<p>Attrait pour: AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire pour la production des cultures (à moins que les cultures ne servent à la production de semences).</p> <p>Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : N<sup>2</sup> Par contact : N<sup>2</sup></p> <p>Dans l'ensemble, la probabilité d'exposition est minime.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. Il existe une probabilité d'exposition minimale</p>	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.	Aucune	<p>Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisate">www.santecanada.gc.ca/pollinisate</a></i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<i>l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i>	due au pollen et au nectar, puisque la récolte se fait avant la floraison. N'est pas cultivé pour ses semences au Canada.			<a href="#"><u>urs</u></a> . Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.
GC 2 : Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules  Betterave potagère; bardane comestible; carotte; manioc amer et doux; céleri-rave; cerfeuil tubéreux; chicorée; taro; panais; radis; daïkon; rutabaga; scorsonère; patate douce; tanier; navet; igname	Au sol	Application au sol au moment de la plantation ou aux alentours  Produit :  24094  Énoncés d'étiquettes actuels :  Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i>	Attrait pour :  AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire pour la production des cultures (à moins que les cultures ne servent à la production de semences).  Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : N <sup>2</sup>  Par contact : N  Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. La probabilité d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.	Aucune	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<i>Remarque : Lorsque les traitements par bassinage du sol ne sont pas appliqués au GC 2 au moment de la plantation, ils sont appliqués à la lisière des champs, avant l'irrigation.</i>				
GC 3 : Légumes-bulbes  oignon (oignon et oignon vert) et poireau	Traitement des semences  [oignon (oignon et oignon vert) et poireau seulement]	GC 3 Légumes-bulbes (oignon et poireau seulement) : Plantation de semences traitées.  Produit : 30972  Énoncés d'étiquettes actuels :  Précautions environnementales et renseignements : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus des produits dans les fleurs, les feuilles, le pollen ou le nectar provenant des applications servant au traitement des semences.</i>  <i>Ne pas exposer les semences traitées à la surface du sol. La semence déversée accidentellement ou exposée à l'air libre doit être incorporée au sol ou enlevée de la surface du sol.</i>	Attrait pour : HB, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire pour la production des cultures (à moins que les cultures ne servent à la production de semences).  Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada  Probabilité d'exposition : Voie orale : N <sup>2</sup> Par contact : N Par contact : N  Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. La probabilité d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.  Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir d'exposition par la poussière pendant la plantation de semences traitées. Les semences traitées du GC 3 ne	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.  Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.	Aucune	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.  Mise à jour de l'étiquette :  La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :  Précautions environnementales et renseignements :  Ajouter (après les énoncés actuels concernant les abeilles) :  <i>Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>  Exemple :  Là où l'étiquette indique ce qui suit, on peut ajouter la phrase additionnelle suivante :  <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			produisent généralement pas de grandes quantités de poussière et peuvent être enrobés pour certaines cultures du groupe de cultures (y compris l'oignon). Certains équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais ils ne sont ordinairement pas utilisés pour la plantation de semences du GC 3.			
GC 4 : Légumes-feuilles (sauf les brassicacées) : Sous-groupe 4A : Légumes-feuilles véritables  Amarante; roquette; cerfeuil; chrysanthème à feuilles comestibles et chrysanthème des jardins; mâche; cresson alénois et cresson de terre; pissenlit; oseille; endive; laitue pommée et laitue frisée; arroche; persil; pourpier et pourpier d'hiver; radicchio (chicorée rouge); épinards [y compris les épinards de Nouvelle-Zélande et la baselle (épinards de Malabar, épinards	Foliaire	Pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles visitent la zone à traiter.  Produits : 24094 [4A] 28475 [laitue] 28726 [laitue] 29048 [laitue]  Énoncés d'étiquettes actuels : 24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer</i>	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire à la production des cultures.  Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : N <sup>2</sup>  Par contact : N <sup>2</sup>  Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. La probabilité d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.	Aucune	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.  Mise à jour de l'étiquette :  Ajouter :  Dangers pour l'environnement/précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :  <i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
indiens)]; cresson		<p><i>les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p>				
GC 4 : Légumes-feuilles (sauf les brassicacées) : Sous-groupe 4A : Légumes-feuilles véritables  Amarante; roquette; cerfeuil; chrysanthème à feuilles comestibles et chrysanthème des jardins;	Au sol	<p>Application au sol au moment de la plantation ou aux alentours.</p> <p>Produits :</p> <p>25636 [laitue de serre; plant repiqué]</p> <p>27357 [laitue de serre; plant repiqué]</p> <p>24094 [4A; 4B]</p> <p>28475 [laitue]</p> <p>28726 [laitue]</p> <p>29048 [laitue]</p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire à la production des cultures.</p> <p>Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p>	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.	Aucune	<p>Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>mâche; cresson alénois et cresson de terre; pissenlit; oseille; endive; laitue pommée et laitue frisée; u; persil; pourpier et pourpier d'hiver; radicchio (chicorée rouge); épinards [y compris les épinards de Nouvelle-Zélande et la baselle (épinards de Malabar, épinards indiens)]; cresson</p> <p>et</p> <p>GC 4 : Légumes-feuilles (sauf les brassicacées) : Sous-groupe 4B : Légumes-pétioles</p> <p>Cardon, céleri, céleri chinois (feuilles et tiges fraîches seulement), laitue asperge, fenouil de Florence (y compris l'anis sucré, le fenouil doux et le finocchio), rhubarbe, bette à carde</p>		<p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726: Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : RISQUES ENVIRONNEMENTAUX : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises</i></p>	<p>Voie orale : N<sup>2</sup></p> <p>Par contact : N</p> <p>Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.</p>			

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>25636; 27357: Risques environnementaux : <i>Cet insecticide est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter. Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques. Ce produit est systémique et les résidus peuvent être transportés à travers la plante jusque dans les feuilles, le pollen et le nectar. Peut entraîner des effets néfastes sur les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques, y compris ceux utilisés en serre.</i></p> <p>25636; 27357 : Mode d'emploi : Pour APPLICATION DANS LES PÉPINIÈRES; APPLICATION DANS LES SERRES : <i>[Produit] a une action répulsive sur les bourdons pollinisateurs et peut avoir des effets néfastes sur certains insectes bénéfiques (Orius spp.).</i></p>				



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
GC 4 : Légumes-feuilles (sauf les brassicacées) : Sous-groupe 4A : Légumes-feuilles véritables  Laitue (pommée, frisée)	Traitement des semences  [laitue (pommée, frisée) seulement]	GC 4A Légumes-feuilles véritables (laitue seulement) : Plantation de semences traitées.  Produit : 30972  Énoncés d'étiquettes actuels :  Précautions environnementales et renseignements : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus des produits dans les fleurs, les feuilles, le pollen ou le nectar provenant des applications servant au traitement des semences.</i>  <i>Ne pas exposer les semences traitées à la surface du sol. La semence déversée accidentellement ou exposée à l'air libre doit être incorporée au sol ou enlevée de la surface du sol.</i>	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire à la production des cultures.  Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : N <sup>2</sup>  Par contact : N  Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.  Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Les semences du GC 4 ne produisent pas de grandes quantités de poussière et peuvent être enrobées pour certaines cultures du groupe de cultures (y compris la laitue). Certains équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais ils ne sont ordinairement pas utilisés pour la plantation de semences du GC 4.	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.  Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.	Aucune	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.  Mise à jour de l'étiquette :  La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :  Précautions environnementales et Renseignements :  Ajouter (après les énoncés actuels concernant les abeilles) :  <i>Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>  Exemple :  Là où l'étiquette indique ce qui suit, on peut ajouter la phrase additionnelle suivante :  <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>
GC 5 : Légumes du genre <i>Brassica</i>	Foliaire	Pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles	Attrait pour :	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est	Aucune	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>(choux)</p> <p>Brocoli; rapini; choux de Bruxelles; choux; choux-fleurs; choux brocoli; brocoli de Chine; choux pak-choï; choux chinois (pé-tsai); choux chinois (gai-choï); choux-rosettes; choux frisés; choux-raves; mizuna; feuilles de moutarde; moutarde épinard; feuilles de colza; feuilles de navet</p> <p>GC 5A : Légumes-tiges et légumes pommés du genre <i>Brassica</i></p> <p>Brocoli, brocoli de Chine, choux de Bruxelles, choux, choux chinois (pé-tsai), choux chinois (gai-choï), choux-fleurs, choux brocoli, choux-raves</p>		<p>visitent la zone traitée.</p> <p>Produits :</p> <p>24094</p> <p>28475</p> <p>28726</p> <p>29048</p> <p>29611 [GC 5A]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas</i></p>	<p>AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire à la production des cultures.</p> <p>Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : N<sup>2</sup></p> <p>Par contact : N<sup>2</sup></p> <p>Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. La probabilité d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.</p>	<p>récoltée avant la floraison.</p>		<p>récolte se fait avant la floraison.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter :</p> <p>Dangers pour l'environnement/précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Dangers environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>29611 : Dangers environnementaux : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter. Réduire le risque de dérive afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats voisins du site traité.</i></p>				
GC 5 : Légumes du genre <i>Brassica</i> (choux)  Brocoli; rapini; choux de Bruxelles; choux; choux-fleurs; choux brocoli; brocoli de Chine; choux	Au sol	Application au sol au moment de la plantation ou aux alentours.  Produits : 24094 28475 28726 29048	Attrait pour: AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire à la production des cultures.  Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.	Aucun	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>pak-choï; choux chinois (pé-tsaï); choux chinois (gaï-choï); choux-rosettes; choux frisés; choux-raves; mizuna; feuilles de moutarde; moutarde épinard; feuilles de colza; feuilles de navet</p> <p>GC 5A : Légumes-tiges et légumes pommés du genre <i>Brassica</i></p> <p>Brocoli, brocoli de Chine, choux de Bruxelles, choux, choux chinois (pé-tsaï), choux chinois (gaï-choï), choux-fleurs, choux brocoli, choux-raves</p>		<p>25636 [Légumes du GC 5A cultivés en serre, plant repiqué]</p> <p>27357 [Légumes du GC 5A cultivés en serre, plant repiqué]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent</i></p>	<p>les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : N<sup>2</sup></p> <p>Par contact : N</p> <p>Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.</p>			

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[29048 : Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>25636; 27357 : Risques environnementaux : <i>Cet insecticide est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter.</i></p> <p><i>Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques. Ce produit est systémique et les résidus peuvent être transportés à travers la plante jusque dans les feuilles, le pollen et le nectar. Peut entraîner des effets néfastes sur les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques, y compris ceux utilisés en serre.</i></p> <p>25636; 27357 : Mode d'emploi : Pour APPLICATION DANS LES</p>				

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		PÉPINIÈRES; APPLICATION DANS LES SERRES: [ <i>Produit</i> ] a une action répulsive sur les bourdons pollinisateurs et peut avoir des effets néfastes sur certains insectes bénéfiques ( <i>Orius spp.</i> ).				
GC 5 : Légumes du genre <i>Brassica</i> (choux) Brocoli et chou	Traitement des semences  (brocoli, choux seulement)	GC 5 : Légumes du genre <i>Brassica</i> (brocoli, choux seulement) : Plantation de semences traitées.  Produits :  30972  Énoncés d'étiquettes actuels :  Précautions environnementales et renseignements : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus des produits dans les fleurs, les feuilles, le pollen ou le nectar provenant des applications servant au traitement des semences.</i>  <i>Ne pas exposer les semences traitées à la surface du sol. La semence déversée accidentellement ou exposée à l'air libre doit être incorporée au sol ou enlevée de la surface du sol.</i>	Attrait pour :  AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire à la production des cultures.  Généralement récoltée avant la floraison sauf lorsque cultivée pour les semences. N'est généralement pas cultivée pour les semences au Canada  Probabilité d'exposition :  Voie orale : N <sup>2</sup>  Par contact : N  Dans l'ensemble, le risque d'exposition est minime.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Négligeable. Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison. N'est pas cultivée pour les semences au Canada.  Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Les semences du GC 5 ne produisent pas de grandes quantités de poussière et peuvent être enrobées pour certaines cultures du groupe de cultures (y compris la laitue). Certains	Le risque d'exposition par le pollen et le nectar est minime, car la culture est récoltée avant la floraison.  Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.	Aucune	Maintenir l'utilisation étant donné que l'exposition des insectes pollinisateurs est négligeable, car la récolte se fait avant la floraison.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.  Mise à jour de l'étiquette :  La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :  Précautions environnementales et renseignements :  Ajouter (après les énoncés actuels concernant les abeilles) :  <i>Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>  Exemple :  Là où l'étiquette indique ce qui suit, on peut ajouter la phrase additionnelle suivante :  <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais ils ne sont ordinairement pas utilisés pour la plantation de semences du GC 5.			
GC 6 : Légumineuses Soja  GC 6 : Légumineuses (sauf le soja sec) : gousses comestibles de légumineuses, légumineuses vertes à écosser et graines sèches de légumineuses : haricot ( <i>Lupinus</i> spp., y compris lupin-grain, lupin doux, lupin blanc et lupin blanc doux); haricot ( <i>Phaseolus</i> spp., y compris haricot de grande culture, haricot commun, haricot de Lima, petit haricot blanc, haricot pinto, haricot d'Espagne, haricot mange-tout, haricot tépary, haricot jaune); haricot ( <i>Vigna</i> spp., y compris haricot adzuki, dolique asperge, dolique à œil noir,	Foliaire	Pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles visitent la zone à traiter.  Produits : 24094 [GC 6, sauf le soja sec] 29611 [soja (application au sol et aérienne)]  Énoncés d'étiquettes actuels :  24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i>  29611 : Dangers environnementaux : <i>Ce produit est très toxique pour</i>	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  Plante non récoltée avant la floraison. Période de floraison de la culture : habituellement 2 à 3 semaines.  La plupart des légumineuses sont autopolinisatrices et n'ont donc pas besoin d'être pollinisées par les insectes. Certaines plantes ont besoin d'être pollinisées par les insectes. Dans certains cas, la pollinisation par les insectes peut accroître la production de la culture. L'attrait des légumineuses pour les insectes pollinisateurs varie; certains peuvent être une source de nectar et/ou de pollen pour les insectes pollinisateurs.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O  Par contact : O  Il existe un potentiel d'exposition.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : varie selon le type de légumineuse – faible, modérée, élevée. La plupart des légumineuses sont à pollinisation directe, et leur pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire. Cependant, certains types ont besoin d'une pollinisation par les insectes. Dans certains cas, la pollinisation par les insectes peut renforcer la production des cultures. L'attrait des graines et gousses de légumineuses pour les insectes pollinisateurs varie; la plupart d'entre	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (légumineuses) :  Abeilles des espèces <i>Apis</i> et autres qu' <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : soja (avant la floraison); coton (pendant la floraison)  AN1 : Oui  EAC N2 : Pendant la floraison : risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques d'après une culture de substitution. Application avant la floraison, aucun risque n'a été détecté pour les abeilles domestiques ou les bourdons d'après des résidus représentatifs dans le soja mesurés 16 jours après la dernière pulvérisation.  Tunnel N2 : Sans objet  N3 : Sans objet  Incidents : Aucun  Risque global :  Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures représentatives et de cultures de substitution :  Pendant la floraison : Risques potentiels pour les abeilles, selon l'évaluation des risques effectuée au	Résidus :  Résidus avant la floraison de la culture représentative du soja pour l'application avant la floraison. La dose était supérieure aux doses canadiennes. Les résultats ont été mesurés sur les abeilles domestiques ou les ruches dans les tunnels de soja, prélevés 16 jours après la dernière application foliaire. Le soja n'attire peut-être pas beaucoup les abeilles domestiques, ce qui réduit l'exposition.  Résidus pendant la floraison : Le coton sert de substitut pour l'application foliaire pendant la floraison. Les doses étaient comparables à celles qui sont indiquées sur les étiquettes canadiennes. Cependant, les résidus découlant de l'application pendant la floraison pourraient être sous-estimés, car les échantillons ont été prélevés plusieurs jours après le traitement.  Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun  Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte	Enlever les utilisations foliaires pendant la floraison pour tout le GC 6 en raison du risque potentiel.  Enlever l'utilisation avant la floraison pour les cultures du GC 6 dont la probabilité d'exposition est élevée (gourganes/fèves des marais/féveroles <i>Vicia</i> ), en raison du risque potentiel.  Conservé l'utilisation avant la floraison pour les cultures du GC 6 dont la probabilité d'exposition est modérée (toutes les cultures du GC 6 autres que les gourganes, les fèves des marais et les féveroles <i>Vicia</i> ).  Conservé l'utilisation après la floraison pour toutes les cultures du GC 6 en raison de la probabilité d'exposition négligeable.  Mesures d'atténuation sur l'étiquette :  24094 : Ajouter au mode d'emploi pour le GC 6 :  <i>Pour les gourganes, les fèves des marais et les féveroles Vicia du GC 6 : Ne pas appliquer avant ni pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement. Appliquer après la floraison seulement.</i>  <i>Pour toutes les cultures du GC 6 autres que les gourganes, les fèves des marais et les féveroles Vicia : Ne pas appliquer pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>dolique mongette, haricot papillon, dolique, cornille, haricot mungo, pois zombis, dolique, haricot mungo noir, dolique asperge); pois (<i>Pisum spp.</i>, y compris pois nain, pois à gousse comestible, pois anglais, pois des champs, pois de jardin, pois vert, pois mange-tout, pois sugar snap); autres haricots et pois gourganes (féverole), pois chiche, guar, pois sabre blanc, dolique d'Égypte (dolique lablab), lentille, pois cajan, soja (semence immature), pois sabre rouge.</p>		<p><i>les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter. Réduire le risque de dérive afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats voisins du site traité.</i></p>	<p>elles peuvent être une source mineure de nectar ou de pollen pour les AD, les BO et les SB. Quelques-unes sont une source importante de pollen/nectar pour les AD et les BO et une source mineure pour les SB. Le soja et le haricot <i>Phaseolus vulgaris</i> (comprend p. ex. petit haricot blanc, haricot commun, haricot Great Northern, haricot noir, haricot rouge pâle, haricot rose, haricot canneberge [romano]) sont typiquement moins attrayants pour les insectes pollinisateurs, et devraient entraîner une exposition inférieure des insectes pollinisateurs. Les féveroles (<i>Vicia faba</i>; gourganes, y compris la féverole à grains moyens et la féverole à petits grains) sont typiquement attrayantes pour les insectes pollinisateurs, et peuvent entraîner une exposition accrue. Certaines variétés de <i>P. lunatus</i> (haricot de Lima), de <i>P. coccineus</i> (haricot d'Espagne) et de <i>P. vulgaris</i> peuvent produire de grandes quantités de nectar qui attirent les insectes pollinisateurs. La superficie occupée par les cultures est variable. La plupart d'entre elles occupent une superficie modérée; le soja occupe une grande superficie.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) élevée : Gourganes (<i>Vicia faba</i>). La pollinisation est nécessaire pour la production des cultures, et ces cultures sont très attrayantes pour les AD (pollen et nectar) et les BO, et présentent un attrait mineur pour les SB. La superficie occupée par les cultures est faible à modérée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible à modérée : Toutes les légumineuses, y compris le soja; <i>Phaseolus spp.</i> (à l'exception des gourganes [<i>Vicia faba</i>]). La plupart des cultures ne nécessitent pas</p>	<p>moyen de cultures de substitution.</p> <p>Avant la floraison : Risques potentiels minimales à la suite de l'application avant la floraison, selon les résidus échantillonnés 16 jours après la dernière application foliaire sur la culture représentative du soja.</p> <p>Après la floraison : aucun risque, car il s'agit de cultures annuelles.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : varie selon le type de légumineuse – faible, modérée, élevée.</p>	<p>que la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des colonies pour certaines cultures.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>29611 : Ajouter au mode d'emploi pour le soja :</p> <p><i>Ne pas appliquer pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i></p> <p>Mises à jour supplémentaires de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			de pollinisation. Dans certaines conditions, elles peuvent être attrayantes pour les AD, les BO et les SB. Dans la plupart des conditions, le soja ne semble pas être attrayant pour les insectes pollinisateurs. La superficie occupée varie de faible à modérée et à élevée, selon la culture. On considère que le soja occupe une grande superficie.			
GC 6 (sauf le soja sec) : gousses comestibles de légumineuses, légumineuses vertes à écosser et graines sèches de légumineuses : haricot ( <i>Lupinus</i> spp., y compris lupin-grain, lupin doux, lupin blanc et lupin blanc doux); haricot ( <i>Phaseolus</i> spp., y compris haricot de grande culture, haricot commun, haricot de Lima, petit haricot blanc, haricot pinto, haricot d'Espagne, haricot mange-tout, haricot tépary, haricot jaune); haricot ( <i>Vigna</i> spp., y compris haricot adzuki, dolique asperge, dolique	Au sol	Application au sol au moment de la plantation ou aux alentours. Produit : 24094 Énoncés d'étiquettes actuels : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i>	Attrait pour : AD, BO, SB Facteurs agronomiques : Plante non récoltée avant la floraison. Période de floraison de la culture : habituellement 2 à 3 semaines. La plupart des légumineuses sont autopolinisatrices et n'ont donc pas besoin d'être pollinisées par les insectes. Certaines plantes ont besoin d'être pollinisées par les insectes. Dans certains cas, la pollinisation par les insectes peut accroître la production de la culture. L'attrait des légumineuses pour les insectes pollinisateurs varie; certaines peuvent être une source de nectar et/ou de pollen pour les insectes pollinisateurs. Probabilité d'exposition : Voie orale : O Par contact : O Il existe un potentiel d'exposition. Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : varie selon le type de légumineuse – faible, modérée, élevée. La plupart des légumineuses sont à pollinisation directe, et leur pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire. Cependant, certains types ont besoin d'une pollinisation par les insectes. Dans certains cas, la	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (légumineuses) : Abeilles des espèces <i>Apis</i> et autres qu' <i>Apis</i> : EPN1 : Oui Résidus : Aucun résidu sur les légumineuses du GC 6. Données de résidus de substitution pour la tomate, le melon, la citrouille, la fraise, le coton. Doses similaires aux doses canadiennes. AN1 : Oui EAC N2 : Risques potentiels pour les bourdons dus à presque tous les résidus, et risques pour les abeilles domestiques dus à certains résidus d'après des cultures de substitution. Risque accru dans les sols grossiers, en cas de doses d'application plus élevées. Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet Incidents : Aucun Risque global : Risques potentiels pour les bourdons et risques possibles pour les abeilles domestiques en fonction de	Résidus : Aucune information propre aux résidus dans le GC 6. D'après les résidus pour une application au sol sur la tomate, le melon, la citrouille, la fraise, le coton. Les doses utilisées dans les études sur les résidus étaient comparables aux doses indiquées sur les étiquettes canadiennes. Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des colonies pour certaines cultures. Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte. [Remarque : Les conclusions préliminaires sur les risques du	Enlever l'utilisation en raison du risque potentiel.

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>à ceil noir, dolique mongette, haricot papillon, dolique, cornille, haricot mungo, pois zombis, dolique, haricot mungo noir, dolique asperge); pois (<i>Pisum</i> spp., y compris pois nain, pois à gousse comestible, pois anglais, pois des champs, pois de jardin, pois vert, pois mange-tout, pois sugar snap); autres haricots et pois gourganes (féverole), pois chiche, guar, pois sabre blanc, dolique d'Égypte (dolique lablab), lentille, pois cajan, soja (semence immature), pois sabre rouge.</p>			<p>pollinisation par les insectes peut renforcer la production des cultures. L'attrait des graines et gousses de légumineuses pour les insectes pollinisateurs varie; la plupart d'entre elles peuvent être une source mineure de nectar ou de pollen pour les AD, les BO et les SB. Quelques-unes sont une source importante de pollen/nectar pour les AD et les BO et une source mineure pour les SB. Le soja et le haricot <i>Phaseolus vulgaris</i> (comprend p. ex. petit haricot blanc, haricot commun, haricot Great Northern, haricot noir, haricot rouge pâle, haricot rose, haricot canneberge [romano]) sont typiquement moins attractants pour les insectes pollinisateurs, et devraient entraîner une exposition inférieure des insectes pollinisateurs. Les féveroles (<i>Vicia faba</i>; gourganes, y compris la féverole à grains moyens et la féverole à petits grains) sont typiquement attractantes pour les insectes pollinisateurs, et peuvent entraîner une exposition accrue. Certaines variétés de <i>P. lunatus</i> (haricot de Lima) et de <i>P. coccineus</i> (haricot d'Espagne) et de <i>P. vulgaris</i> peuvent produire de grandes quantités de nectar qui attirent les insectes pollinisateurs. La superficie occupée par les cultures est variable. La plupart d'entre elles occupent une superficie modérée; le soja occupe une grande superficie.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) élevée : Gourganes (<i>Vicia faba</i>). La pollinisation est nécessaire pour la production des cultures, et ces cultures sont très attractantes pour les AD (pollen et nectar) et les BO, et présentent un attrait mineur pour les SB. La superficie occupée par les cultures est faible à modérée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs</p>	<p>l'évaluation des risques lorsqu'on utilise des cultures de substitution.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Varie selon le type de légumineuse – faible, modérée, élevée.</p>	<p>document REV2016-05 indiquaient un risque potentiel minimal. Ces conclusions étaient fondées sur les abeilles domestiques seulement, et ne prenaient pas en compte les renseignements concernant les effets sur les espèces autres que du genre <i>Apis</i>.]</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			(pollen/nectar) : Faible à modérée : Toutes les légumineuses, y compris le soja; <i>Phaseolus</i> spp. (à l'exception des gourganes [ <i>Vicia faba</i> ]). La plupart des cultures ne nécessitent pas de pollinisation. Dans certaines conditions, elles peuvent être attrayantes pour les AD, les BO et les SB. Dans la plupart des conditions, le soja ne semble pas être attrayant pour les insectes pollinisateurs. La superficie occupée varie de faible à modérée et à élevée, selon la culture. On considère que le soja occupe une grande superficie.			
GC 6 : Légumineuses  Fève des marais; lentille; pois chiche; pois des champs, soja  GC 6A : Gousses comestibles de légumineuses (sauf les pois)  [Haricot ( <i>Phaseolus</i> spp.) (y compris haricot d'Espagne, haricot vert, haricot jaune);  Haricot ( <i>Vigna</i> spp.) (y compris dolique asperge, haricot papillon);  pois sabre blanc]  GC 6C : Graines sèches de légumineuses (sauf le soja et	Traitement des semences	GC6 : Légumineuses : Plantation de semences traitées.  Produits : 26124 [GC 6A et 6C] 28475 [soja] 29610 [soja] 31068 [soja]  30668 [soja; pois des champs; pois chiche; lentille; féverole; GC 6A et 6C]  Énoncés d'étiquettes actuels :  28475 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i>  29610 : Précautions environnementales : <i>Le surplus de semences traitées</i>	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  Plante non récoltée avant la floraison. Période de floraison de la culture : habituellement 2 à 3 semaines.  La plupart des légumineuses sont autopolinisatrices et n'ont donc pas besoin d'être pollinisées par les insectes. Certaines plantes ont besoin d'être pollinisées par les insectes. Dans certains cas, la pollinisation par les insectes peut accroître la production de la culture. L'attrait des légumineuses pour les insectes pollinisateurs varie; certaines peuvent être une source de nectar et/ou de pollen pour les insectes pollinisateurs.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O  Par contact : N  Probabilité d'exposition par le pollen et le nectar.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Élevée : Gourganes ( <i>Vicia faba</i> ). La pollinisation est	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 6 : Légumineuses) :  Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : Soja  AN1 : Non/oui (dans certains cas)  EAC N2 : Aucun risque potentiel pour les abeilles domestiques ou les bourdons.  Tunnel N2 : Aucun effet (haricots de grande culture) d'après les critères mesurés (mortalité des abeilles, butinage des fleurs, poids de la ruche, développement du couvain).  N3 : Aucun effet (haricots de grande culture) d'après les critères mesurés (butinage des fleurs).  Incidents : Incident possible en 2017 qui pourrait être lié au démarrage d'un semoir à	Résidus : Les résidus ont été mesurés avec le soja comme culture représentative. On les a mesurés dans les ruches et les abeilles, mais pas sur la plante. Cela ne représente pas forcément les degrés d'exposition aux résidus les plus élevés possible attribuables au pollen et au nectar de la plante, puisque les abeilles domestiques n'ont récolté que de faibles quantités de pollen sur le soja. Les doses d'essai dans les études sur les résidus cadrent avec le profil d'emploi canadien. L'étude sur les résidus a été menée au Brésil, où les conditions climatiques peuvent être différentes de celles du Canada.  Tunnel N2; champ N3 : Aucun effet relevé dans les études, d'après les critères mesurés. Cependant, la période d'exposition et d'observation était de	Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : Risque faible associé à l'exposition par le pollen et le nectar.  Proposer des mesures d'atténuation supplémentaires pour réduire la probabilité d'exposition à la poussière produite pendant la plantation des semences de légumineuses traitées.  Mesures d'atténuation additionnelles sur l'étiquette pour les semences de légumineuses :  Comme certaines semences de légumineuses peuvent produire de la poussière, proposer l'ajout d'énoncés sur l'étiquette de tous les contenants de semences de légumineuses traitées qui indiquent à l'utilisateur comment suivre les pratiques exemplaires de gestion pour la plantation des semences traitées.  Restrictions relatives à l'utilisation :  Ajouter :  Restrictions relatives à l'utilisation (soja) :  Aucun ajout; les énoncés figurant

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>les pois écosés secs) [haricot (<i>Lupinus</i> spp.) (y compris lupin-grain, lupin doux, lupin blanc, lupin blanc doux); haricot (<i>Phaseolus</i> spp.) (y compris haricots de grande culture [haricots communs et colorés secs] comme haricot commun, haricot noir, haricot marbré, haricot rose et petit haricot blanc, haricot de Lima, haricot pinto, haricot tépary); haricot (<i>Vigna</i> spp.) (y compris haricot adzuki, dolique à œil noir, dolique mongette, haricot papillon, haricot mungo, pois zombi, dolique, haricot mungo noir); gourgane (fève des marais)]</p>		<p><i>peut être ensemencé au double du taux de semis normal sur le périmètre des tournières ou enfoui à l'écart des sources d'eau.</i></p> <p>28475; 29610; 30668; 31068 : Risques pour l'environnement : <i>L'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière libérée au cours de la plantation de ce type de semences traitées peut nuire aux abeilles et à d'autres insectes pollinisateurs.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » à l'adresse <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>.</i></li> <li><i>Le seul lubrifiant autorisé pour faciliter l'écoulement des semences traitées est l'agent de fluidité de Bayer CropScience. Suivre attentivement le mode d'emploi.</i></li> <li><i>Ne pas charger ni nettoyer le semoir près des colonies d'abeilles et éviter de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées.</i></li> <li><i>Lorsque le semoir est mis en</i></li> </ul>	<p>nécessaire pour la production des cultures, et ces cultures sont très attrayantes pour les AD (pollen et nectar) et les BO, et présentent un attrait mineur pour les SB. La superficie occupée par les cultures est faible à modérée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible à modérée : Toutes les légumineuses, y compris le soja; <i>Phaseolus</i> spp. (à l'exception des gourganes [<i>Vicia faba</i>]). La plupart d'entre elles ne nécessitent pas de pollinisation. Dans certaines conditions, elles peuvent être attrayantes pour les AD, les BO et les SB. Dans la plupart des conditions, le soja ne semble pas être attrayant pour les insectes pollinisateurs. La superficie occupée varie de faible à modérée et à élevée, selon la culture. On considère que le soja occupe une superficie élevée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Probabilité d'exposition à la poussière produite lors de la plantation des semences traitées. Exposition possible à la poussière produite lors de la plantation des semences traitées. Certaines semences de légumineuses peuvent produire des poussières. Certains équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides. Bien que l'équipement de plantation pouvant accroître l'émission de poussières contenant des pesticides peut être utilisé pour le soja, il n'est habituellement pas.</p> <p>L'exposition des insectes pollinisateurs à la poussière produite lors de la plantation a déjà été jugée préoccupante pour les semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes, et des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre.</p>	<p>côté de ruches d'abeilles domestiques, qui a projeté de la poussière contenant des pesticides directement sur les ruches et a entraîné des mortalités. Les semences traitées étaient de type légumineuses/haricots autres que le soja.</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime par l'exposition au pollen et au nectar, d'après la caractérisation des risques effectuée en utilisant du soja comme culture représentative.</p> <p>Risque potentiel de production de poussière lors de la plantation des semences traitées, lorsque les modes d'emploi sur les étiquettes ou les pratiques de gestion exemplaire pour la plantation des semences traitées ne sont pas suivis.</p>	<p>14 jours seulement pendant la floraison, et peu de paramètres d'effet ont été mesurés.</p> <p>Incidents : Incident possible en 2017 qui pourrait être lié au démarrage d'un semoir à côté de ruches d'abeilles domestiques, qui a projeté de la poussière contenant des pesticides directement sur les ruches et a entraîné des mortalités. Les semences traitées étaient de type légumineuses/haricots autres que le soja.</p> <p>Incidents entre 2012 et 2016 liés à l'exposition à la poussière produite pendant la plantation de semences traitées de maïs et de soja. L'exposition des insectes pollinisateurs à la poussière produite pendant la plantation avait déjà été reconnue comme étant préoccupante pour les semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes, et des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre. Même si l'on peut utiliser des planteuses qui peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides pour le soja, on ne les utilise habituellement pas pour la plantation d'autres légumineuses.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est probablement plus courte</p>	<p>sur l'étiquette sont acceptables pour le soja.</p> <p>Restrictions relatives à l'utilisation (toutes les autres semences de légumineuses du GC 6, sauf le soja) :</p> <p><i>En outre, l'étiquette de toutes les semences de légumineuses traitées du GC 6 (sauf le soja) destinées à la vente ou à l'utilisation au Canada doit comporter les renseignements suivants :</i></p> <p><i>L'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière produite pendant la plantation des semences traitées peut être nocive pour les abeilles et les autres insectes pollinisateurs.</i></p> <p><i>Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » à l'adresse <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>.</i></p> <p><i>Ne chargez et ne nettoyez pas le semoir près des colonies d'abeilles et évitez de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées.</i></p> <p><i>Évitez de mettre en marche le semoir dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles.</i></p> <p><i>Les semences déversées ou exposées</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>marche, évitez de le faire dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les semences renversées ou exposées ainsi que la poussière produite par les semences traitées doivent être incorporées au sol ou ramassées.</i></li> </ul> <p>28475; 29610; 30668; 31068 (l'étiquette de 31068 ne contient pas ce texte, mais il devrait y figurer) :</p> <p>Pour l'étiquetage des semences de SOJA traitées :</p> <p><i>L'étiquette de toutes les semences de [maïs et] de soja traitées avec un néonicotinoïde destinées à être vendues ou utilisées au Canada doit inclure les renseignements suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>l'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière libérée au cours de la plantation de ce type de semences traitées peut nuire aux abeilles et à d'autres insectes pollinisateurs.</i></li> <li>• <i>Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » à l'adresse <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollin">www.santecanada.gc.ca/pollin</a></i></li> </ul>	<p>Bien que l'équipement de plantation pouvant accroître l'émission de poussières contenant des pesticides peut être utilisé pour le soja, il n'est habituellement pas utilisé pour les autres légumineuses.</p>		<p>que la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet :  Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC.  Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p><i>et la poussière doivent être incorporées au sol ou retirées de la surface du sol.</i></p> <p>Mises à jour supplémentaires de l'étiquette :</p> <p>26124; 29610; 31068; 30668 :  Précautions environnementales/dangers pour l'environnement :</p> <p>Ajouter :</p> <p><i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>isateurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Le seul lubrifiant autorisé pour faciliter l'écoulement des semences traitées est l'agent de fluidité de Bayer CropScience. Suivre attentivement le mode d'emploi.</i></li> <li>• <i>Ne pas charger ni nettoyer le semoir près des colonies d'abeilles et éviter de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées.</i></li> <li>• <i>Lorsque le semoir est mis en marche, évitez de le faire dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles.</i></li> <li>• <i>Les semences renversées ou exposées ainsi que la poussière produite par les semences traitées doivent être incorporées au sol ou ramassées.</i></li> </ul>				
<p>GC 8 : Légumes-fruits</p> <p>Aubergine; cerise de terre; okra; pépino; poivrons (y compris tous les poivrons c.-à-d. poivrons, piments autres que des poivrons, poivre de Cayenne, piment doux, etc., et leurs cultivars ou hybrides); tomate (y compris ses</p>	<p>Foliaire</p>	<p>GC8 : Pas de restriction pour le moment d'application. Aucune lorsque les abeilles visitent la zone traitée.</p> <p>Produits :</p> <p>24094 [GC8]</p> <p>28475 [aubergine, tomate]</p> <p>28726 [aubergine, tomate]</p> <p>29048 [aubergine, tomate]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans</i></p>	<p>Attrait pour : BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Ne requiert pas la pollinisation par les insectes, mais la pollinisation peut accroître la production. Des bourdons gérés sont utilisés, surtout pour la production en serre.</p> <p>Floraison indéterminée.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : O</p> <p>Probabilité d'exposition.</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 8 Légumes-fruits) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Tomate (application foliaire pendant la floraison à la suite d'une application au sol); Coton, melon sucrin, soja (avant la floraison)</p> <p>ANI : Oui</p> <p>EAC N2 : Pendant la floraison : risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque</p>	<p>Résidus :</p> <p>Pendant la floraison : Résidus disponibles pour les tomates du GC 8 à la suite d'une application pendant la floraison. Les résidus pourraient être surestimés, puisque l'application foliaire a suivi une application au sol. La dose d'application foliaire était comparable aux doses canadiennes. Les concentrations maximales de résidus foliaires pourraient également être surestimées, car les échantillons ont été</p>	<p>Enlever les utilisations pendant et après la floraison, en raison du risque potentiel.</p> <p>Conserver l'utilisation après la floraison, en raison du risque négligeable.</p> <p>Mettre à jour les mesures d'atténuation :</p> <p>Ajouter au mode d'emploi :</p> <p>GC 8 : Légumes-fruits (application foliaire) :</p> <p><i>Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement. Appliquer après la floraison seulement.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
cultivars et ses hybrides).		<p><i>les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p>	<p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Les cultures modérées ne requièrent pas la pollinisation par les insectes; la production de culture est accrue par la pollinisation; les services de pollinisation peuvent être utilisés (les AB, particulièrement pour les cultures en serre). La culture est une source importante de pollen et de nectar pour les AB, une source mineure pour les AS et n'attire pas les AD. Superficie en acres : faible à moyenne.</p>	<p>la tomate est utilisée comme culture représentative. Avant la floraison : Risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton est utilisé comme substitut, et risques pour les bourdons (pas les abeilles domestiques) lorsque le melon sucrin est utilisé comme substitut. Risques potentiels minimes à la suite de l'application avant la floraison lorsque le soja est utilisé comme substitut.</p> <p>Tunnel N2 : Une réduction de l'activité de butinage des bourdons a été observée dans une étude en tunnel réalisée sur la tomate avec une faible dose d'application.</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Selon l'évaluation des risques :</p> <p>Pendant la floraison : Risques potentiels, d'après l'étude sous tunnel de niveau II avec la tomate comme culture représentative.</p> <p>Avant la floraison : Risques potentiels pour les abeilles; les risques varient en fonction des cultures de substitut prises en compte.</p> <p>Cultures annuelles; aucun risque après la floraison.</p> <p>Exposition des insectes</p>	<p>prélevés plusieurs jours après le traitement foliaire (cependant, une application au sol a également été effectuée avant l'application foliaire).</p> <p>Avant la floraison : Le coton, le melon sucrin et le soja ont été utilisés comme substituts pour les applications avant la floraison. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes. L'étude sur le coton a été menée avec une combinaison d'applications foliaires après un traitement des semences.</p> <p>Tunnel N2 : Effet indésirable de réduction du butinage des bourdons sur la tomate après l'application d'une faible dose.</p> <p>Champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison des légumes-fruits du GC 8 (floraison indéterminée tout au long de la saison) pourrait être pertinente pour la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les</p>	<p>Tomate (de plein champ) [Ontario, Québec et Canada atlantique seulement] (application foliaire) :</p> <p><i>Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement. Appliquer après la floraison seulement.</i></p> <p>Aubergine (application foliaire) :</p> <p><i>Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement. Appliquer après la floraison seulement.</i></p> <p>Mises à jour supplémentaires de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
				pollinisateurs (pollen/nectar) : modérée.	espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.	
GC 8 : Légumes-fruits  Aubergine; cerise de terre; okra; pépino; poivrons (y compris tous les poivrons c.-à-d. poivrons, piments autres que des poivrons, poivre de Cayenne, piment doux, etc., et leurs cultivars ou hybrides); tomate (y compris ses cultivars et ses hybrides).	Au sol	Application au sol au moment du semis ou de la transplantation.  Produits (utilisations à l'extérieur) : 24094 [GC8] 28475 [aubergine, tomate] 28726 [aubergine, tomate] 29048 [aubergine, tomate]  Produits (utilisations en serre) : 25636 [production en serre : tomate, aubergine, poivron; bassinage des alvéoles des plaques de plants repiqués en serre – poivron] 27357 [production en serre : tomate, aubergine, poivron; bassinage des alvéoles des plaques de plants repiqués en serre – poivron]  Énoncés d'étiquettes actuels :  Utilisations à l'extérieur : 24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire</i>	Attrait pour : BO, SB  Facteurs agronomiques :  Ne requiert pas la pollinisation par les insectes, mais la pollinisation peut accroître la production. Des bourdons gérés sont utilisés, surtout pour la production en serre.  Floraison indéterminée.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O Par contact : N  Probabilité d'exposition par le pollen et le nectar.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Modérée. La culture ne nécessite pas de pollinisation par les insectes; la production de la culture est renforcée par la pollinisation; des services de pollinisation peuvent être utilisés (en particulier les BO sur les cultures de serre). La culture est une source majeure de pollen et de nectar pour les BO, une source mineure pour les SB et n'attire pas les AD. La superficie en acres est faible à moyenne.	Cadre d'évaluation selon plusieurs niveaux (GC8) :  Abeilles des espèces <i>Apis</i> et autres qu' <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : Tomate  AN1 : Oui  EAC N2 : Oui. Risques potentiels pour les colonies de bourdons et d'abeilles domestiques.  Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet  Incidents : Aucun  Risque global :  Risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques d'après l'évaluation des risques effectuée en utilisant la tomate comme culture représentative.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : modérée.	Résidus : Résidus sur les tomates. Seul le pollen est disponible pour la tomate. Les doses cadrent avec le profil d'emploi canadien.  Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun  Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison des légumes-fruits autres que les cucurbitacées du GC 8 (floraison indéterminée tout au long de la saison) pourrait avoir un rapport avec la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.  Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.	Enlever les utilisations à l'extérieur pour les légumes-fruits, en raison du risque potentiel.  Enlever le bassinage des plants repiqués en serre sur les légumes-fruits à planter à l'extérieur (poivron seulement).  Conserver les utilisations en serre sur les légumes-fruits lorsque les plantes traitées sont cultivées en serre (production en serre de tomates, d'aubergines et de poivrons)  Mises à jour de l'étiquette :  Ajouter sous : 25636; 27357 : Mode d'emploi pour la production en serre de tomates, d'aubergines et de poivrons :  <i>Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes utiles. Il s'agit d'un produit systémique dont les résidus peuvent être assimilés par les végétaux et transportés dans leurs feuilles, leur pollen et leur nectar. Il peut nuire aux insectes pollinisateurs et à certains insectes utiles, y compris ceux utilisés pour la production en serres.</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles]. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>Énoncés d'étiquette actuels : Utilisations en serre (production en serre et plants repiqués en serre) :</p> <p>25636; 27357 : Risques environnementaux : <i>Cet insecticide est très toxique pour les abeilles exposées</i></p>				

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter.</p> <p>Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques. Ce produit est systémique et les résidus peuvent être transportés à travers la plante jusque dans les feuilles, le pollen et le nectar. Peut entraîner des effets néfastes sur les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques, y compris ceux utilisés en serre.</p> <p>MODE D'EMPLOI : Pour APPLICATION DANS LES PÉPINIÈRES; APPLICATION DANS LES SERRES : [Produit] a une action répulsive sur les bourdons pollinisateurs et peut avoir des effets néfastes sur certains insectes bénéfiques (Orius spp.).</p>				
GC 8 : Légumes-fruits Tomate et poivron	Traitement des semences  (Poivron et tomate seulement)	<p>GC 8 Légumes-fruits : Plantation de semences traitées.</p> <p>Produits : 30972</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Précautions environnementales et renseignements : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus des produits dans les</i></p>	<p>Attrait pour : BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire, mais elle accroît la production. Des bourdons domestiques sont utilisés, surtout dans le cadre de la production en serre.</p> <p>Floraison indéterminée.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 8 Légumes-fruits) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Piments doux.</p> <p>ANI : Non</p> <p>EAC N2 : Aucun risque potentiel n'a été détecté pour les abeilles domestiques ou</p>	<p>Résidus : Des résidus ont été mesurés à partir du piment doux comme culture représentative. Ils ont été mesurés sur les fleurs, pas dans le pollen et le nectar, ce qui peut représenter des données prudentes sur les résidus pour les besoins de l'évaluation des risques. Les doses d'essai dans les études sur les résidus cadrent avec les doses</p>	<p>Conserver l'utilisation, la caractérisation des risques indiquant un risque faible.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :</p> <p>Précautions environnementales et</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>fleurs, les feuilles, le pollen ou le nectar provenant des applications servant au traitement des semences.</i></p> <p><i>Ne pas exposer les semences traitées à la surface du sol. La semence déversée accidentellement ou exposée à l'air libre doit être incorporée au sol ou enlevée de la surface du sol.</i></p>	<p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : modérée : La culture ne nécessite pas de pollinisation par les insectes; la pollinisation accroît la production végétale; la pollinisation peut être assurée par des services commerciaux (BO, surtout pour les cultures en serre). La culture est une source importante de pollen et de nectar pour le BO, une source mineure pour les AS et n'est pas attrayante pour les SB. La culture occupe une superficie faible à modérée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir d'exposition par la poussière pendant la plantation de semences traitées. Les semences du GC 8 ne produisent généralement pas de grandes quantités de poussière et peuvent être enrobées pour certaines cultures du groupe de cultures. Certains équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais ils ne sont ordinairement pas utilisés pour la plante.</p>	<p>les bourdons.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime par l'exposition au pollen et au nectar après le traitement des semences, d'après l'évaluation des risques au moyen de cultures représentatives.</p> <p>Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.</p>	<p>utilisées au Canada. L'étude a été menée en Espagne, où les conditions climatiques peuvent être différentes de celles du Canada.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison des légumes-fruits du GC 8 (floraison indéterminée tout au long de la saison) pourrait être pertinente pour la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autre que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>Renseignements :</p> <p>Ajouter (après les énoncés actuels concernant les abeilles) :</p> <p><i>Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p> <p>Exemple :</p> <p>Là où l'étiquette indique ce qui suit, on peut ajouter la phrase additionnelle suivante :</p> <p><i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p>
GC 9 : Cucurbitacées  Chayote (fruit); courge cireuse; pastèque à confire; concombre; concombre des Antilles; courge (comestible, y	Au sol	<p>Application au sol au moment de la plantation/du repiquage ou aux alentours.</p> <p>Produits (utilisations à l'extérieur) :</p> <p>24094</p> <p>28475</p> <p>28726</p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Une pollinisation par les insectes est nécessaire à la production des cultures.</p> <p>L'abeille des citrouilles, un type d'abeille solitaire, est une spécialiste</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 9 : Cucurbitacées) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Melon, melon sucrin, citrouille, courge</p>	<p>Résidus : On a mesuré des résidus dans le pollen et le nectar dans des cultures représentatives du GC 9, recueillis dans les ruches dans le cadre d'études sur le melon et dans les fleurs des plantes dans le cadre des études sur la citrouille. Les doses d'essai utilisées</p>	<p>Enlever les utilisations à l'extérieur en raison du risque potentiel.</p> <p>Conserver les utilisations en serre lorsque les plantes traitées sont cultivées en serre (production en serre de cucurbitacées).</p> <p>Mises à jour de l'étiquette :</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>compris gourde hyotan, courge-bouteille, gourde hechima, okra chinois); <i>Momordica</i> spp. (y compris pomme de merveille, margose amère et margose à piquants); melon véritable (hybrides ou cultivars de <i>Cucumis melo</i>, y compris cantaloup, melon casaba, melon Crenshaw, melon Golden Pershaw, melon miel, melon Honey Ball, melon chito, melon de Perse, melon ananas, melon Santa Claus, concombre arménien); citrouille; courge (y compris les types de courges d'été comme courge à cou tors, pâtisson, courge à cou droit, courge à la moelle, courgette zucchini, et les types de courges d'hiver comme courge poivrée, courge musquée, calebasse,</p>		<p>29048</p> <p>Produits (utilisations en serre) :</p> <p>25636 [production en serre : concombre]</p> <p>27357 [production en serre : concombre]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Utilisations à l'extérieur :</p> <p>24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas</i></p>	<p>des cucurbitacées et joue un rôle important dans leur pollinisation. Elle vit et se reproduit dans les cultures de cucurbitacées.</p> <p>Floraison indéterminée : Les fleurs se ferment l'après-midi; la floraison ne dure qu'une journée.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N (appliqué au moment de la plantation ou aux alentours) (probabilité d'exposition des abeilles des courges due à l'application au sol)</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : Élevé. La culture nécessite une pollinisation par les insectes; la culture est une source importante ou mineure de pollen et de nectar pour les BO et les SB (y compris l'abeille des citrouilles) et une source mineure pour les AD. La culture occupe une superficie faible à modérée.</p>	<p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Bourdons : on a détecté des risques potentiels pour les bourdons selon les données tirées de plusieurs études sur les résidus dans le melon, le melon sucrin, la citrouille et la courge à des doses pertinentes. Aucun risque n'a été relevé d'après les données moyennes sur les résidus provenant de l'étude de N3 décrite, ou d'une étude sur les résidus récoltés par des abeilles domestiques, ou d'une étude sur les résidus dans laquelle la dose de traitement était faible, soit 30 g p. a./ha.</p> <p>Abeilles domestiques : on a détecté des risques potentiels pour les colonies d'abeilles domestiques selon certaines études sur les résidus (p. ex., citrouille traitée par l'eau lors du repiquage).</p> <p>Tunnel N2 : Sanas objet</p> <p>N3 : Dans les champs de citrouille dont le sol a été traité à des doses pertinentes pour le Canada au stade foliaire de six feuilles véritables de la citrouille, on n'a relevé aucun effet sur les colonies d'abeilles domestiques après une exposition à des citrouilles en fleur pendant 6 semaines à compter du 26<sup>e</sup> jour après le traitement. Cependant, il était impossible d'évaluer la présence ou l'absence d'effets sur les bourdons d'après l'étude (car toutes les colonies de bourdons sont mortes dans les groupes témoins et les groupes de</p>	<p>dans les études sur les résidus cadraient avec les doses canadiennes, sauf dans un scénario d'essai par application au sol dans lequel la dose d'essai était bien inférieure à la dose maximale indiquée sur l'étiquette canadienne pour le GC 9.</p> <p>dans certaines études sur les résidus menées sur les citrouilles, l'application était effectuée par l'eau de transplantation, ce qui peut entraîner des concentrations de résidus élevées par rapport aux autres méthodes d'application au sol.</p> <p>L'application par eau de transplantation est homologuée.</p> <p>Tunnel N2; incidents : Aucun</p> <p>Champ N3 : Les études au champ sur la citrouille qui examinaient le traitement au sol n'ont révélé aucun effet sur les abeilles domestiques et aucun effet sur la richesse ou l'abondance des espèces d'abeilles indigènes autres qu'<i>Apis</i>. Il était impossible d'évaluer les colonies de bourdons introduites, car elles étaient toutes en mauvais état de développement, dans les groupes témoins et les groupes de traitement. On n'a détecté aucun risque d'après les résidus mesurés moyens provenant de l'étude sur les effets au champ par</p>	<p>Ajouter sous :</p> <p>25636; 27357 : Mode d'emploi pour la production en serre de cucurbitacées :</p> <p><i>Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes utiles. Il s'agit d'un produit systémique dont les résidus peuvent être assimilés par les végétaux et transportés dans leurs feuilles, leur pollen et leur nectar. Il peut nuire aux insectes pollinisateurs et à certains insectes utiles, y compris ceux utilisés pour la production en serres.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>courge de Hubbard, courge spaghetti); pastèque (y compris les hybrides et variétés de <i>Citrullus lanatus</i>).</p>		<p><i>appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Utilisations en serre :</p> <p>25636; 27357 : Risques environnementaux : <i>Cet insecticide est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter.</i></p> <p><i>Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques. Ce produit est systémique et les résidus peuvent être transportés à travers la plante jusque dans les feuilles, le pollen et le nectar. Peut entraîner des effets néfastes sur les insectes pollinisateurs et certains insectes</i></p>		<p>traitement). On n'a observé aucun effet sur la richesse et l'abondance des espèces d'abeilles indigènes autres qu'<i>Apis</i> dans les champs. Aucun risque pour les abeilles domestiques et les bourdons n'a été relevé en comparant les résidus moyens dans l'étude au champ et les critères d'évaluation des études d'alimentation des colonies. Les résidus relevés dans les études au champ étaient inférieurs à ceux qui ont été observés dans d'autres études sur les résidus dans la citrouille.</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minimal pour les abeilles domestiques. Pour les bourdons et les abeilles autres que du genre <i>Apis</i>, il existe un risque potentiel d'après les études sur les résidus dans des cultures pertinentes à des doses qui cadrent avec les doses canadiennes.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée.</p>	<p>comparaison aux critères d'évaluation des études sur l'alimentation des colonies d'abeilles domestiques et de bourdons. Les résidus obtenus dans les études au champ étaient inférieurs à ceux qui ont été observés dans d'autres études sur les résidus dans la citrouille.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : On considère que la période de floraison (floraison indéterminée tout au long de la saison) cadre avec la durée d'exposition des études sur l'alimentation des colonies (6 semaines ou plus).</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p> <p>[Remarque : Les conclusions préliminaires sur les risques du document REV2016-05 indiquaient un risque potentiel minimal. Ces conclusions portaient sur les abeilles domestiques seulement, et ne prenaient pas en compte les renseignements concernant les espèces autres qu'<i>Apis</i>.]</p>	



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>bénéfiques, y compris ceux utilisés en serre.</i></p> <p>Mode d'emploi : pour APPLICATION DANS LES PÉPINIÈRES; APPLICATION DANS LES SERRES : [Produit] a une action répulsive sur les bourdons pollinisateurs et peut avoir des effets néfastes sur certains insectes bénéfiques (Orius spp.).</p>				
GC 9 : Cucurbitacées Courge d'été et d'hiver; melon; concombre	Traitement des semences  (Courge d'été et d'hiver; melon; concombre seulement)	<p>GC 9 : Cucurbitacées : Plantation des semences traitées.</p> <p>Produits : 30972</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Précautions environnementales et renseignements : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus des produits dans les fleurs, les feuilles, le pollen ou le nectar provenant des applications servant au traitement des semences.</i></p> <p><i>Ne pas exposer les semences traitées à la surface du sol. La semence déversée accidentellement ou exposée à l'air libre doit être incorporée au sol ou enlevée de la surface du sol.</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Une pollinisation par les insectes est nécessaire à la production des cultures.</p> <p>L'abeille des citrouilles, un type d'abeille solitaire, est une spécialiste des cucurbitacées et joue un rôle important dans leur pollinisation. Elle vit et se reproduit dans les cultures de cucurbitacées.</p> <p>Floraison indéterminée. Les fleurs se ferment l'après-midi; la floraison ne dure qu'une journée.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O Par contact : N</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. La culture nécessite une pollinisation par les insectes; la culture est une source importante ou mineure de pollen et de nectar pour les BO et les SB (y compris l'abeille des citrouilles) et une source mineure pour les AD. La</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 9 : Cucurbitacées) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> : EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Melon (fleur entière; dans la ruche) AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risques potentiels pour les bourdons (exposition par le nectar), mais pas pour les abeilles domestiques, selon les concentrations mesurées sur les fleurs entières. Cependant, ce risque associé aux fleurs entières est probablement surestimé par rapport aux résidus dans le pollen et le nectar. Aucun risque d'après les mesures relevées dans les ruches.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet N3 : Aucune étude au champ disponible concernant le traitement des semences dans le GC 9, mais il existait des études sur l'application au sol (citrouille), dans lesquelles on n'a détecté</p>	<p>Résidus : Les résidus proviennent de cultures du GC 9, mesurés à partir des fleurs entières de melon; les mesures sont prudentes par rapport aux mesures dans le pollen et le nectar. Les résidus mesurés dans le pollen et le nectar de la ruche étaient &lt; LQ (1 ppb). Les doses utilisées dans les études sur les résidus cadrent avec les doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun. Il n'existait pas d'études au champ pour le traitement des semences du GC 9. Mais des études sur l'application au sol sur la citrouille étaient disponibles, et on n'a relevé aucun effet sur les abeilles domestiques découlant de l'application au sol.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison (floraison indéterminée tout au long de la saison)</p>	<p>Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : Risque faible</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :</p> <p>Précautions environnementales et renseignements :</p> <p>Ajouter (après les énoncés actuels concernant les abeilles) :</p> <p><i>Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p> <p>Exemple :</p> <p>Là où l'étiquette indique ce qui suit, on peut ajouter la phrase additionnelle suivante :</p> <p><i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			<p>culture occupe une superficie faible à modérée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir d'exposition par la poussière pendant la plantation de semences traitées. Les semences du GC 9 ne produisent généralement pas de grandes quantités de poussière et peuvent être enrobées pour certaines cultures du groupe de cultures. Certains équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais ils ne sont ordinairement pas utilisés pour la plantation de semences du GC 9.</p>	<p>aucun effet sur les abeilles domestiques. Les effets sur les bourdons n'ont pas pu être évalués. On n'a détecté aucun effet sur la richesse et l'abondance des abeilles autres que du genre <i>Apis</i>. Les concentrations de résidus provenant du traitement des sols seront plus élevées que celles qui proviennent du traitement des semences.</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime par le pollen et le nectar, d'après la caractérisation des risques.</p> <p>Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.</p>	<p>cadre avec la durée d'exposition des études sur l'alimentation des colonies (6 semaines ou plus).</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<i>d'emploi sur l'étiquette.</i>
<p>GC 11 : Fruits à pépins</p> <p>pomme; pommettes (<i>M. prunifolia</i>, <i>M. spectabilis</i>, pommette, <i>M. toringoides</i>, <i>M. florentina</i>, <i>M. halliana</i>, <i>M. ioensis</i>, <i>M. floribunda</i>, <i>M. micromalus</i>, <i>M. baccata</i>, <i>M. pumila var. paradisiaca</i>, <i>M. sargentii</i>, <i>M. soulardii</i>, <i>Sorbus coronaria</i>, <i>M. hupehensis</i>, <i>M. sieboldii</i>,</p>	Foliaire	<p>Fruits à pépins : après la floraison</p> <p>Produits :</p> <p>24094 [GC11]</p> <p>28475 [pomme, pêche, nectarine, cerise]</p> <p>28726 [pomme, pêche, nectarine, cerise]</p> <p>29048 [pomme, pêche, nectarine, cerise]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le</i></p>	<p>Attrait pour :</p> <p>AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Une pollinisation par les insectes est nécessaire à la production des cultures.</p> <p>Les vergers sont des cultures vivaces. Période de floraison d'environ 2 à 3 semaines. Il peut y avoir une floraison des plantes couvre-sol dans les vergers.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Application actuellement autorisée avant et après la floraison seulement. Il existe une probabilité d'exposition par voie orale due aux résidus</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 11 : Fruits à pépins)</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Pomme (application foliaire après la floraison suivant une application au sol) Cerise (application foliaire après la floraison)</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Bourdons : Risques potentiels pour les bourdons d'après les résidus dans les pommes et les cerises à la suite d'une application foliaire après la floraison.</p>	<p>Résidus : Dans les études sur les résidus dans les pommes (GC 11) comme culture représentative à la suite d'une application foliaire après la floraison, la dose d'application foliaire était comparable à la dose canadienne, mais l'application a suivi une application au sol. On a également utilisé la cerise (GC 12) comme culture de substitution avec une application foliaire après la floraison seulement, mais la dose d'application d'essai était supérieure aux doses canadiennes (le double).</p> <p>Tunnel N2; champ N3;</p>	Enlever l'utilisation en raison du risque potentiel.

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p><i>M. fusca</i>, <i>M. yunnanensis</i>, et leurs variétés ou hybrides); nèfle du Japon; cenelle; nèfle; poire; poire asiatique; coing; coing de Chine; aubépine du Mexique, et toutes leurs variétés ou hybrides.</p>		<p><i>nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28476 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p>	<p>présents sur les fleurs (pollen et nectar) à la suite des applications avant la floraison de l'année en cours ou des applications après la floraison de l'année suivante.</p> <p>Par contact : N (pas appliqué pendant la floraison) (O si les insectes butinent la couverture végétale en fleurs dans la zone traitée).</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : élevée. La culture nécessite une pollinisation par les insectes; la culture est une source importante de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. Les cultures de fruits à pépins occupent une superficie moyenne. Dans certaines localités, les vergers peuvent occuper de grandes surfaces.</p>	<p>Abeilles domestiques : Lorsque la cerise est utilisée comme substitut, il existe un risque potentiel pour les abeilles domestiques à la suite d'une application après la floraison après la récolte des fruits, mais pas à la suite d'une application après la floraison avant la récolte. D'après les données sur les résidus dans les pommes à la suite d'une combinaison d'utilisations, il n'y a pas de risques pour les abeilles domestiques.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures représentatives et de cultures de substitution :</p> <p>Après la floraison : Bourdons : Risques potentiels. Abeilles domestiques : Risques potentiels à la suite d'une application foliaire après la floraison suivant la récolte des fruits. Aucun risque prévu pour les abeilles domestiques à la suite d'une application plus hâtive après la floraison (avant la récolte).</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée.</p>	<p>incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>Mode d'emploi :</p> <p>24094 : GROUPE DE CULTURES 11 - Fruits à pépins; <i>Appliquer après la floraison seulement. Ne pas appliquer suivant la récolte. Appliquer sur les feuilles la dose prescrite sous forme de bouillie diluée ou concentrée, au besoin, après la pollinisation et le retrait des abeilles du verger.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Pomme - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Traitements après la floraison. Lorsque la pollinisation est terminée et que les abeilles ont été retirées du verger, appliquer la dose indiquée en bouillie diluée ou en pulvérisation foliaire concentrée, au besoin.</i></p>				
<p>GC 12 : Fruits à noyau</p> <p>Abricot, cerise (douce et acide), nectarine, pêche, prune (y compris la prune chickasaw, la prune de l'Islet et la prune d'Asie), prucot, prune à pruneaux (fraîche et séchée).</p>	Foliaire	<p>GC 12 : Après la floraison.</p> <p>Produits :</p> <p>24094 [GC 12]</p> <p>28475 [pomme, pêche, nectarine, cerise]</p> <p>28726 [pomme, pêche, nectarine, cerise]</p> <p>29048 [pomme, pêche, nectarine, cerise]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>24094 : Précautions Environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent</i></p>	<p>Attrait pour</p> <p>AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Une pollinisation par les insectes est nécessaire à la production des cultures.</p> <p>Les vergers sont des cultures vivaces. Période de floraison d'environ 2 à 3 semaines. Il peut y avoir une floraison des plantes couvre-sol dans les vergers.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Application actuellement autorisée avant et après la floraison seulement. Il y a un risque d'exposition par voie orale aux résidus présents dans les fleurs (pollen et nectar) à la suite de</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 12 : Fruits à noyau)</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Cerise (application foliaire après la floraison seulement); cerise, prune, abricot et pêche (application foliaire après la floraison suivant une application au sol)</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risques potentiels pour les bourdons d'après les résidus dans les cerises à la suite d'une application foliaire après la floraison. D'après les résidus dans les</p>	<p>Résidus : Résidus des cultures de fruits à noyau. Résidus d'une culture représentative de cerise après une application foliaire après la floraison. La dose était supérieure à la dose canadienne (le double). Résidus sur la cerise, la prune, l'abricot et la pêche à une dose d'application foliaire similaire, mais à la suite d'une application au sol.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études d'alimentation des</p>	<p>Enlever l'utilisation en raison du risque potentiel.</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28476 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048 : Dangers environnementaux : <i>[ Ce produit est toxique pour... les abeilles. ] NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleur lorsque des abeilles s'y rendent pour butiner. Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles ou autres insectes utiles dans les habitats situés à proximité du secteur traité.</i></p>	<p>traitements appliqués avant la floraison la même année ou de traitements appliqués après la floraison l'année suivante.</p> <p>Par contact : N (pas appliqué pendant la floraison) (O si les insectes butinent la couverture végétale en fleurs dans la zone traitée).</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : élevée. La culture nécessite une pollinisation par les insectes; la culture est une source importante de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les AS. Les cultures de fruits à noyau occupent une superficie moyenne. Dans certaines localités, les vergers peuvent occuper de grandes surfaces.</p>	<p>cerises, il existe un risque potentiel pour les abeilles domestiques à la suite d'une application après la récolte des fruits, mais pas à la suite d'une application avant la récolte.</p> <p>D'après de multiples données sur les résidus dans les fruits à noyau à la suite d'une combinaison d'utilisations, il y a des risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures représentatives :</p> <p>Après la floraison : Bourdons : Risques potentiels. Abeilles domestiques : Risques potentiels. Le risque devrait être moins élevé avec une application plus précoce après la floraison (avant la récolte).</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : élevée.</p>	<p>colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>Mode d'emploi :</p> <p>24094 : GC 12 : Fruits à noyau : <i>Application au sol seulement (y compris la pulvérisation pneumatique). Appliquer après la floraison seulement. Ne pas appliquer suivant la récolte. Appliquer la dose prescrite sur les feuilles après la pollinisation et le retrait des abeilles du verger.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Pêche et nectarine - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Traitements après la floraison. Appliquer la dose indiquée sous forme de pulvérisation foliaire après la pollinisation et le retrait des abeilles du verger.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Cerises (Colombie-Britannique et Ontario seulement) - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Traitements après la floraison.</i></p>				
<p>GC 13 : Petits fruits</p> <p>Sous-groupes A; B; F; G</p> <p>Sous-groupe 13-07 A : Mûres et framboises</p> <p>Petits fruits – mûres et framboises : mûre; framboise rouge, noire et sauvage; mûre de Logan; leurs cultivars ou</p>	Foliaire	<p>Application foliaire : Quelques restrictions concernant le moment de l'application :</p> <p>13 A : Mûres et framboises : Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison. Appliquer après la floraison seulement.</p> <p>Bleuet : Appliquer après la floraison.</p> <p>13 G : Petits fruits de plantes naines : Ne pas appliquer avant l'ouverture des bourgeons ou pendant la floraison.</p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>La plupart des petits fruits nécessitent une pollinisation par les abeilles. (Exceptions : raisin, baie de sureau, mûre blanche, fraise).</p> <p>On utilise des services de pollinisation gérés pour certaines cultures de petits fruits, lesquels peuvent servir à renforcer la production des cultures (y compris pour la fraise).</p> <p>Cultures vivaces.</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 13 : Petits fruits) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Résidus de substitution. Avant la floraison : coton, melon sucrin; pendant la floraison : coton; après la floraison : cerise.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 :</p>	<p>Résidus : Aucun résidu dans les petits fruits du GC 13 disponible. Utilisation de résidus dans les cultures de substitution.</p> <p>Avant la floraison : coton, melon sucrin.</p> <p>Pendant la floraison : coton</p> <p>Après la floraison : cerise</p> <p>Les doses d'application utilisées dans les études sur les résidus étaient comparables ou</p>	<p>Enlever l'application avant et pendant la floraison. Conserver l'application après la floraison seulement avec régénération après la récolte (sauf le raisin et la fraise) :</p> <p>GC 13A : Petits fruits – Mûres et framboises (application foliaire)</p> <p>GC 13B : Petits fruits – Petits fruits des genres <i>Ribes</i>, <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> (application foliaire)</p> <p>GC 13F : Petits fruits – Plantes grimpantes, <u>sauf le raisin</u> (application foliaire)</p> <p>GC 13G : Petits fruits – Petits fruits de plantes naines, <u>sauf la fraise</u></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
hybrides Sous-groupe 13-07 B : Petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> Aronie; bleuet en corymbe et/ou ses hybrides; bleuet nain; gabelle odorante; cassis noir et rouge; baie de sureau; groseille à maquereau; pimbina; camerise; baie de gaylussaquier; casseille; amélanche (corne ou amélanche) Sous-groupe 13-07 F : Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin Petits fruits – plantes grimpantes, y compris le raisin : raisin, vigne lambruche, muscadine et vigne de l'espèce vinifera; groseille à maquereau; kiwi de Sibérie; fruits de passiflore		Produits : 24094 [13 A – au sol et foliaire; 13 B – au sol et foliaire; 13 F – au sol et foliaire; 13 G – au sol et foliaire; canneberge – au sol] 28475 [13 A – au sol et foliaire; 13 B – au sol et foliaire; 13 G – au sol] 28726 [13 B – au sol et foliaire; 13 G – au sol] 29048 [13 B – au sol et foliaire; 13 G – au sol] 29611 [bleuets en corymbe/bleuets nains – foliaire] Énoncés d'étiquettes actuels : 24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en</i>	La période de floraison varie; habituellement de 2 à 3 semaines. La période de floraison de certaines fraises est indéterminée. Probabilité d'exposition : Voie orale : O Par contact : O Il existe un potentiel d'exposition. Exposition des insectes pollinisateurs : GC 13-07 A Mûres et framboises : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée : Les mûres et les framboises nécessitent une pollinisation par les abeilles. On utilise généralement des services de pollinisation pour la framboise (pas pour la mûre). La culture est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, et une source majeure de pollen et de nectar pour les BO et les SB (la framboise est une source mineure pour les SB). Superficie moyenne en acres. GC 13-07 B Petits fruits : (bleuet pris en compte) : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Élevée : Les bleuets nécessitent une pollinisation par les abeilles. On utilise généralement des services de pollinisation (AD). La culture est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, et une source majeure de pollen et de nectar pour les BO et les SB. Les champs de bleuets occupent une superficie moyenne en acres. GC 13-07 F Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin, Raisin : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible Le raisin ne nécessite pas de pollinisation par les insectes; la pollinisation du raisin cultivé se fait	Application avant la floraison : Risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsque le coton est utilisé comme culture de substitution. Risque potentiel pour les bourdons d'après l'une des études sur les résidus dans le melon sucrin (comme culture de substitution). Pendant la floraison : Risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons. Application après la floraison : Risques potentiels pour les bourdons lorsque la cerise est utilisée comme culture de substitution; risques potentiels pour les abeilles domestiques lorsque l'application est effectuée après la récolte des fruits, mais pas lorsqu'elle est effectuée avant la récolte des fruits. Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet Incidents : Aucun Risque global : Application avant la floraison : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques d'après les résidus sur le coton (abeilles domestiques et bourdons) et le melon sucrin (bourdons) utilisés comme substitués. Application pendant la floraison : Risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons.	supérieures aux doses d'application canadiennes. Les doses avant la floraison sur le coton et le melon sucrin étaient comparables aux doses canadiennes pour le sous-groupe 13 A Mûres et framboises et le sous-groupe 12B Petits fruits, mais étaient supérieures aux doses canadiennes pour le sous-groupe 13 F Plantes grimpantes et le sous-groupe 13 G Petits fruits de plantes naines. Les doses d'application pendant la floraison utilisées sur le coton étaient comparables aux doses canadiennes. Les résidus dans les cerises après la floraison provenaient de doses supérieures aux doses canadiennes, à l'exception de l'emploi canadien sur la framboise, dont la dose était comparable à celle de l'étude sur les résidus dans les cerises. Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies. La floraison de certaines fraises est indéterminée pendant toute la saison. Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC.	(application foliaire) Bleuets (application foliaire) Bleuets en corymbe [C.-B. seulement] (application foliaire) * Il est possible de conserver l'application foliaire après la floraison avec rénovation après la récolte. Ajouter au mode d'emploi : <i>Application autorisée après la floraison seulement, avec rénovation après la récolte. Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison (ne pas appliquer avant que les pétales soient tombés). Ne pas appliquer en présence d'abeilles. En cas d'application une fois les pétales tombés, une rénovation des plantes ligneuses (coupe des vieilles pousses) doit avoir lieu après la récolte et avant la floraison de la saison suivante.</i> Raisin : Enlever l'application pendant la floraison. Conserver l'application avant et après la floraison : Du GC 13F Petits fruits – Plantes grimpantes : raisin seulement (application foliaire) : Ajouter au mode d'emploi : <i>Ne pas appliquer pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i> Fraise : Enlever l'application avant et pendant la floraison. Conserver l'application après la floraison seulement : Du GC 13 G Petits fruits – Petits fruits de plantes naines : fraise seulement (application foliaire) : Ajouter au mode d'emploi :



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>purpurine; fruits de schizandre</p> <p>Sous-groupe 13-07 G : Petits fruits de plantes naines, y compris la fraise</p> <p>Raisin d'ours; myrtille; bleuets nain; canneberge; chicouté; airelle rouge; fruit de kunzea; pain de perdrix; fraise</p>		<p><i>fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p> <p>29048; 29611 : Risques environnementaux : <i>[Ce produit est toxique pour... les abeilles.] [29611 : Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter. Réduire le risque de dérive afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats voisins du site traité.</i></p> <p>Mode d'emploi :</p> <p>13A Mûres et framboises</p>	<p>principalement par voie directe et par le vent. Le raisin est une source mineure de pollen pour les AD seulement. Ce n'est pas une source de nectar. Il n'attire pas les BO et les SB. La culture du raisin occupe une superficie moyenne en acres. Dans certaines régions, les vignes peuvent couvrir de grandes superficies.</p> <p>GC 13-07 F Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin, petits fruits autres que le raisin : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. La culture peut être une source de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La culture occupe une superficie en acres faible à modérée.</p> <p>GC 13-07 G Petits fruits de plantes naines (sauf la fraise) : (en tenant compte de la canneberge) : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. La canneberge nécessite une pollinisation par les insectes. On utilise généralement des services de pollinisation (AD). La culture est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, et une source majeure de pollen et de nectar pour les BO et les SB. La culture de la canneberge occupe une superficie faible à moyenne en acres.</p> <p>GC 13-07 G Petits fruits de plantes naines, fraise : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : faible à modérée. La plupart des variétés de fraise ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes, mais certaines en ont besoin. On peut utiliser des services de pollinisation pour renforcer la production des cultures; la culture peut servir à la production de miel. La fraise est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La culture de la fraise occupe une</p>	<p>Application après la floraison : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques (en cas d'application plus tardive) d'après les résidus dans la cerise comme culture de substitution.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Élevée; modérée pour la fraise; faible pour le raisin</p>	<p>Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p><i>Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement. Appliquer après la floraison seulement.</i></p> <p><u>Mises à jour supplémentaires de l'étiquette :</u></p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>24094 : Petits fruits – mûres et framboises - mode d'emploi particulier (au sol, foliaire) : <i>Ne pas appliquer avant la floraison ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p> <p>28475 : Sous-groupe de cultures 13A : Mûres et framboises - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Ne pas traiter avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i></p> <p><i>Traitements de postfloraison.</i></p> <p>13B Petits fruits</p> <p>24094 : SOUS-GROUPE DE CULTURES 13B : Petits fruits des genres <i>Ribes</i>, <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> - Pour l'amélanchier : (Les amélanchiers ou les amélanchiers à feuilles d'aune seulement) Répression du puceron lanigère de l'orme et du puceron lanigère du pommier - mode d'emploi particulier (au sol) :</p> <p>[REMARQUE : Ces modes d'emploi ne sont pas inclus pour les autres utilisations en application foliaire et en application au sol dans le sous-groupe GC 13B.]</p> <p>28475 : Amélanchier - mode d'emploi particulier (au sol) : <i>Ne pas traiter avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Bleuets en corymbe (Ontario</p>	superficie faible en acres.			

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>et Québec seulement) - mode d'emploi particulier (au sol) : <i>NE PAS appliquer [produit] lorsque les bleuets sont en fleurs.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Bleuets en corymbe (Colombie-Britannique seulement) - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Effectuer un traitement après la floraison lorsque les abeilles ont été retirées des lieux.</i></p> <p>29611 Bleuets - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Dans le bleuet nain, appliquer après la floraison durant les années de production des fruits et n'importe quand durant l'année végétative. Dans le bleuet en corymbes, appliquer après la floraison.</i></p> <p>13 G Petits fruits de plantes naines, y compris la fraise</p> <p>24094 : SOUS-GROUPE DE CULTURES 13G : Petits fruits de plantes naines, y compris la fraise - mode d'emploi particulier (au sol, foliaire) : <i>Ne pas appliquer immédiatement avant le débourrement ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p> <p>[REMARQUE : Pour l'application au sol visant à réduire le nombre de larves de hanneton européen, cet énoncé n'est pas inclus, mais l'énoncé suivant est inclus : <i>Pour les fraises, appliquer sur les champs avant la pose de paillis.</i>]</p> <p>28475; 28726; 29048 : Fraises</p>				

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		- mode d'emploi particulier (au sol) : <i>Ne pas traiter immédiatement avant le débourrement, durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i>				
GC 13 : Petits fruits Sous-groupes A; B; F; G  Sous-groupe 13-07 A : Mûres et framboises  Petits fruits – mûres et framboises : mûre; framboise rouge, noire et sauvage; mûre de Logan; leurs cultivars ou hybrides  Sous-groupe 13-07 B : Petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i>  Aronie; bleuet en corymbe et/ou ses hybrides; bleuet nain; gabelle odorante; cassis noir et rouge; baie de sureau; groseille à maquereau; pimbina; camerise; baie de gaylussaquier; casseille; amélanche	Au sol	Application au sol : Quelques restrictions concernant le moment de l'application :  Mûres et framboises : Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison.  Amélanche : Ne pas appliquer avant ou pendant la floraison.  Fraise : Ne pas appliquer immédiatement avant l'ouverture des bourgeons ou pendant la floraison.  Bleuet : Ne pas appliquer pendant la floraison.  Produits : 24094 [13 A – au sol et foliaire; 13 B – au sol et foliaire; 13 F – au sol et foliaire; 13 G – au sol et foliaire; canneberge – au sol] 28475 [13 A – au sol et foliaire; 13 B – au sol et foliaire; 13 G – au sol] 28726 [13 B – au sol et foliaire; 13 G – au sol] 29048	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La plupart des petits fruits nécessitent une pollinisation par les abeilles. (Exceptions : raisin, baie de sureau, mûre blanche, fraise).  On utilise des services de pollinisation gérés pour certaines cultures de petits fruits, lesquels peuvent servir à renforcer la production des cultures (y compris pour la fraise).  Cultures vivaces.  La période de floraison varie; habituellement de 2 à 3 semaines. La période de floraison de certaines fraises est indéterminée.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O  Par contact : N  Il existe un potentiel d'exposition.  Exposition des insectes pollinisateurs :  GC 13-07 A Mûres et framboises : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. Les mûres et les framboises nécessitent une pollinisation par les abeilles. On utilise généralement des services de pollinisation pour la framboise (pas pour la mûre). La culture est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, et une source majeure de	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 13 Petits fruits) :  Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : fraise (application au sol avant la floraison); bleuet (application au sol après la floraison, après la récolte)  AN1 : Oui  EAC N2 : D'après les résidus provenant de la fraise (application au sol avant la floraison, dans des types de sols grossiers ou moyens), il existe un risque potentiel pour les bourdons, ainsi que pour les abeilles domestiques dans le cas de fraises cultivées dans des sols grossiers, mais pas dans des sols moyens. D'après les résidus sur le bleuet (application après la floraison, après la récolte), il existe des risques potentiels pour les bourdons, mais pas pour les abeilles domestiques.  Tunnel N2 : Sans objet  N3 : Sans objet  Incidents : Aucun  Risque global :	Résidus :  Résidus du GC 13 :  Fraise : Application au sol avant la floraison.  La fraise produit principalement du pollen; prélevé sur la plante.  Études portant sur des types de sols grossiers et moyens.  Bleuet : Application au sol après la floraison, après la récolte. Pollen du bleuet prélevé sur les abeilles; nectar prélevé dans la ruche.  Les doses d'application utilisées dans les études sur les résidus étaient supérieures aux doses maximales figurant sur l'étiquette au Canada pour le GC 13A Mûres et framboises et le GC 13 B Petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> (environ le double).  Les doses d'application étaient comparables (légèrement supérieures) aux doses maximales figurant sur l'étiquette au Canada pour le GC F Petits fruits de plantes grimpantes et le GC G Petits fruits de plantes	Enlever l'utilisation en raison du risque potentiel :  GC 13 A Petits fruits – Mûres et framboises (application au sol)  GC 13 B Petits fruits – Petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> (application au sol)  GC 13F Petits fruits – Plantes grimpantes sauf le raisin (application au sol)  GC 13 G Petits fruits – Petits fruits de plantes naines, y compris la fraise (application au sol)  Canneberge (application au sol)  Fraise (application au sol)  Amélanche (application au sol)  Bleuets en corymbe [Ontario et Québec seulement] (application au sol)  Raisin : Conserver l'utilisation en raison du faible risque potentiel :  GC 13F Raisin seulement (application au sol)

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>(corne ou amélanche)</p> <p>Sous-groupe 13-07 F : Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin</p> <p>Petits fruits – plantes grimpantes, y compris le raisin : raisin, vigne lambruche, muscadine et vigne de l'espèce vinifera; groseille à maquereau; kiwi de Sibérie; fruits de passiflore purpurine; fruits de schizandre</p> <p>Sous-groupe 13-07 G : Petits fruits de plantes naines, y compris la fraise</p> <p>Raisin d'ours; myrtille; bleuets nain; canneberge; chicouté; airelle rouge; fruit de kunzea; pain de perdrix; fraise</p>		<p>[13 B – au sol et foliaire; 13 G – au sol]</p> <p>29611</p> <p>[bleuets en corymbe/bleuets nains – foliaire]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels : 24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>28475; 28726 : Risques pour l'environnement : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les zones à traiter.</i></p>	<p>pollen et de nectar pour les BO et les SB (la framboise est une source mineure pour les SB). Superficie moyenne en acres.</p> <p>GC 13-07 B Petits fruits : (bleuet pris en compte) : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. Les bleuets nécessitent une pollinisation par les abeilles. On utilise généralement des services de pollinisation (AD). La culture est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, et une source majeure de pollen et de nectar pour les BO et les SB. Les champs de bleuets occupent une superficie moyenne en acres.</p> <p>GC 13-07 F Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin. Raisin : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : faible. Le raisin ne nécessite pas de pollinisation par les insectes; la pollinisation du raisin cultivé se fait principalement par voie directe et par le vent. Le raisin est une source mineure de pollen pour les AD seulement. Ce n'est pas une source de nectar. Il n'attire pas les BO et les SB. La culture du raisin occupe une superficie moyenne en acres. Dans certaines régions, les vignes peuvent couvrir de grandes superficies.</p> <p>GC 13-07 F Petits fruits de plantes grimpantes, y compris le raisin, petits fruits autres que le raisin : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. La culture peut être une source de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La culture occupe une superficie en acres faible à modérée.</p> <p>GC 13-07 G Petits fruits de plantes naines (sauf la fraise) : (en tenant compte de la canneberge) : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée. La</p>	<p>Pour l'application au sol avant la floraison, en utilisant les résidus dans les fraises comme culture de substitution (13 A, B, F) ou comme culture représentative (13 G) : Risque potentiel pour les bourdons. Risque potentiel pour les abeilles domestiques selon les résidus dans les fraises cultivées dans des sols grossiers, mais pas dans des sols moyens.</p> <p>Pour l'application au sol après la floraison, en utilisant les résidus dans les bleuets (application après la floraison, après la récolte) : Risque potentiel pour les bourdons. Aucun risque potentiel pour les abeilles domestiques.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : élevée; modérée pour la fraise; faible pour le raisin.</p>	<p>naines.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est habituellement plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies. La floraison de certaines fraises est indéterminée pendant toute la saison.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>29048; 29611 : Dangers environnementaux : [29048 : <i>Ce produit est toxique pour... les abeilles.</i>] [29611 : <i>Ce produit est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter. Réduire le risque de dérive afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats voisins du site traité.</i>]</p> <p>Mode d'emploi :</p> <p>13A Mûres et framboises</p> <p>24094 : Mode d'emploi : SOUS-GROUPE DE CULTURES 13A : Petits fruits – mûres et framboises - mode d'emploi particulier (au sol, foliaire) : <i>Ne pas appliquer avant la floraison ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p> <p>28475 Mode d'emploi : Sous-groupe de cultures 13A : Mûres et framboises - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Ne pas traiter avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement. Traitements de postfloraison.</i></p> <p>13B Petits fruits</p> <p>24094 : Mode d'emploi : SOUS-GROUPE DE CULTURES 13B : Petits fruits des genres <i>Ribes</i>, <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> - Pour</p>	<p>canneberge nécessite une pollinisation par les insectes. On utilise généralement des services de pollinisation (AD). La culture est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, et une source majeure de pollen et de nectar pour les BO et les SB. La culture de la canneberge occupe une superficie faible à moyenne en acres.</p> <p>GC 13-07 G Petits fruits de plantes naines, fraise : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible à modérée. La plupart des variétés de fraise ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes, même si certaines variétés la nécessitent. On peut utiliser des services de pollinisation pour renforcer la production des cultures; la culture peut servir à la production de miel. La fraise est une source mineure de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La culture de la fraise occupe une superficie faible en acres.</p>			

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>l'amélanchier : (Les amélanchiers ou les amélanchiers à feuilles d'aune seulement.) Répression du puceron lanigère de l'orme et du puceron lanigère du pommier - mode d'emploi particulier (au sol) : <i>Ne pas appliquer avant la floraison ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p> <p>[REMARQUE : Ces modes d'emploi ne sont pas inclus pour les autres utilisations en application au sol et en application foliaire dans le sous-groupe GC 13B.]</p> <p>28475 Mode d'emploi : Amélanchier - mode d'emploi particulier (au sol) : <i>Ne pas traiter avant ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Mode d'emploi : Bleuets en corymbe (Ontario et Québec seulement) - mode d'emploi particulier (au sol) : <i>NE PAS appliquer [produit] lorsque les bleuets sont en fleurs.</i></p> <p>28475; 28726; 29048 : Mode d'emploi : Bleuets en corymbe (Colombie-Britannique seulement) - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Effectuer un traitement de postfloraison lorsque les abeilles ont été retirées des lieux</i></p> <p>29611 : Mode d'emploi : Bleuet - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Dans le bleuet nain, appliquer après la floraison durant les années</i></p>				



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>de production des fruits et n'importe quand durant l'année végétative. Dans le bleuet en corymbes, appliquer après la floraison.</i></p> <p>13 G Petits fruits de plantes naines, y compris la fraise</p> <p>24094 : Mode d'emploi : SOUS-GROUPE DE CULTURES 13A : Petits fruits – mûres et framboises - mode d'emploi particulier (au sol, foliaire) : <i>Ne pas appliquer avant la floraison ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p> <p>[REMARQUE : Pour l'application au sol visant à réduire le nombre de larves de hanneton européen, cet énoncé n'est pas inclus, mais l'énoncé suivant est inclus : <i>Pour les fraises, appliquer aux champs avant la pose du paillis.</i>]</p> <p>28475; 28726; 29048 : Mode d'emploi : Fraises - mode d'emploi particulier (au sol) : <i>Ne pas traiter immédiatement avant le débourrement, durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent activement.</i></p>				
GC 14 : Noix et pistacher Amande; faîne; noix du Brésil; noix de noyer cendré; noix de cajou; châtaigne; châtaigne de chinquapin; avelines (noisettes); noix de caryer; noix	Foliaire	<p>Noix et pistache : Ne pas appliquer immédiatement avant l'ouverture des bourgeons ou pendant la floraison.</p> <p>Produit : 24094</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels : 24094 : Précautions Environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit</i></p>	<p>Attrait pour : Attrait variable pour AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques : Nécessité variable de la pollinisation des noyers par les insectes pour la production des cultures. Ceux qui nécessitent une pollinisation par les insectes attirent les insectes pollinisateurs. Ceux qui sont pollinisés par le vent et ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 14 Noix et pistache) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Agrumes et coton (application foliaire avant la floraison) Cerise (application foliaire après la floraison)</p>	<p>Résidus : Résidus sur les cultures de substitution; agrumes et coton pour l'application avant la floraison et cerise pour l'application après la floraison. Par rapport aux doses indiquées sur l'étiquette canadienne, les doses d'application foliaire utilisées pour les résidus étaient comparables dans</p>	<p>Enlever l'utilisation sur les noyers à exposition des insectes pollinisateurs élevée, y compris : amande, châtaigne, châtaigne de chinquapin, marron du Japon.</p> <p>Enlever l'utilisation avant la floraison et conserver l'utilisation après la floraison sur tous les autres noyers, en raison de la faible exposition des insectes pollinisateurs.</p> <p>[REMARQUE : Pendant la</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>de macadamia; pacane; pistache; noix de noyer noir et noix commune</p> <p>REMARQUE : Elles ne sont pas toutes cultivées à des fins commerciales au Canada</p>		<p><i>est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>24094 : Mode d'emploi : GROUPE DE CULTURES 14 : Noix et pistacher - mode d'emploi particulier : <i>Ne pas appliquer immédiatement avant le débourrement ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p>	<p>n'attirent généralement pas les insectes pollinisateurs ou les attirent moins.</p> <p>Les vergers de noyers sont des cultures pérennes. Période de floraison de 2 à 3 semaines environ. Les vergers peuvent présenter une couverture végétale en fleur.</p> <p>Probabilité d'exposition : Voie orale : O</p> <p>Application actuellement autorisée avant et après la floraison seulement. Il existe une probabilité d'exposition par voie orale due aux résidus présents sur les fleurs (pollen et nectar) à la suite des applications avant la floraison de l'année en cours ou des applications après la floraison de l'année suivante.</p> <p>Par contact : N (pas appliqué pendant la floraison) (O si les insectes butinent la couverture végétale en fleurs dans la zone traitée).</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Variable – faible/modérée à élevée. Très peu d'information disponible. Certaines cultures nécessitent une pollinisation par les insectes; certaines cultures sont une source de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. Les noyers couvrent une superficie faible en acres au Canada. L'information disponible au sujet des noyers actuellement cultivés commercialement au Canada est minimale.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) pour certaines cultures d'arbres : élevée : amande, châtaigne, châtaigne de chinquapin, marron du Japon. Faible/modérée : faine; noix de</p>	<p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 :</p> <p>Pour l'application avant la floraison en utilisant les agrumes et le coton comme substituts, il existe un risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons.</p> <p>Pour l'application après la floraison en utilisant la cerise comme substitut, il existe des risques potentiels pour les bourdons. Il existe des risques potentiels pour les abeilles domestiques à la suite d'une application après la récolte des fruits, mais pas à la suite d'une application avant la récolte.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures de substitution :</p> <p>Avant la floraison : Risques potentiels pour les abeilles domestiques et les bourdons</p> <p>Après la floraison : Risques potentiels pour les bourdons. Risques potentiels pour les abeilles domestiques à la suite d'une application effectuée après la récolte des fruits. Une application plus précoce après la floraison devrait réduire le risque.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs</p>	<p>les études sur le coton, mais élevées dans les études sur les agrumes et la cerise.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>floraison, n'est pas autorisé sur l'étiquette actuelle; conserver cette restriction]</p> <p>Mesures d'atténuation supplémentaires sur l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Mode d'emploi – propre à la culture (groupe de cultures 14 : Noix et pistaches) :</p> <p><i>Ne pas appliquer avant ni pendant la floraison ni lorsque les abeilles sont en train de butiner activement. Appliquer après la floraison seulement. Ne pas appliquer sur les amandes, les châtaignes, les châtaignes de chinquapin et les marrons du Japon.</i></p> <p>En outre, mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			noyer noir, gland de chêne à gros fruits, noix de noyer cendré, noix commune, noisette (aveline), noix de cœur, pistache; noix de Xanthoceras, noix de caryer.  Probablement pas attractants : noix de ginkgo; pacane; pignon; noix de l'araucaria du Chili.	(pollen/nectar) : Variable : Pas attirant à faible/modérée à élevée. On ne sait pas exactement quels noyers sont cultivés commercialement au Canada.		
GC 15 : Grains céréaliers  Orge, avoine, blé, maïs	Traitement des semences  [orge, avoine, blé, maïs seulement]	GC 15 Céréales : Plantation des semences traitées.  Produits : 28475 [blé, avoine, orge (soja)] 29609 [blé, avoine, orge] 29610 [blé, avoine, orge (soja)] 30668 [blé, avoine, orge (soja)] 30505 [blé, avoine, orge, maïs] 26124 [maïs] 27170 [maïs]  Énoncés d'étiquettes actuels :  29609 : Précautions environnementales : <i>Recouvrir ou enfouir les semences traitées qui se sont répandues accidentellement. Le surplus de semences traitées peut être ensemené au double du taux de semis normal sur le périmètre des tournières ou enfoui à l'écart des sources d'eau.</i>  28475; 29610; 30668; 30505; 26124; 27170 : [Les étiquettes qui comprennent aussi le maïs ou le soja sont plus exhaustives] : Précautions environnementales :	Attrait pour :  AD (pollen de maïs seulement)  Facteurs agronomiques :  La presque totalité des cultures de céréales est pollinisée par le vent, et la pollinisation par les insectes n'est pas nécessaire. Seul le sarrasin utilise la pollinisation par les insectes.  La plupart des céréales n'attirent pas les insectes pollinisateurs et ne sont pas une source de pollen ou de nectar (blé, orge, avoine, seigle, triticale, riz). Céréales qui sont une source de pollen ou de nectar : sarrasin (attractant pour les insectes pollinisateurs, pollen et nectar), maïs, sorgho, millet. Le maïs est une source de pollen seulement.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O (sarrasin, pollen de maïs, sorgho, millet seulement)  Par contact : N  Probabilité d'exposition due au pollen et au nectar.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Aucune (la plupart des céréales), modérée (maïs); élevée (sarrasin). La plupart des céréales ne nécessitent pas de pollinisation par les insectes (elles sont pollinisées par le vent), à l'exception du sarrasin. La plupart ne sont pas une source de pollen ou de nectar (blé, orge, avoine, seigle, triticale, riz). Le maïs produit	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (céréales) :  Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : O  Résidus : maïs (pollen)  AN1 : O  EAC N2 : Risque potentiel détecté d'après les résidus provenant du maïs utilisé comme culture représentative, dans 1 scénario d'essai sur 3 pour les colonies d'abeilles domestiques et dans 2 scénarios sur 3 pour les colonies de bourdons. On n'a décelé aucun risque dans l'étude d'essai à 1,0 mg/semence. Les doses d'essai allaient de 1,0 à 1,3 mg/semence et étaient supérieures à la dose maximale canadienne de 0,63 mg/semence. Le risque relevé pourrait être surestimé.  Tunnel N2 : 14 études de traitement de semences sous tunnel étaient disponibles pour les abeilles domestiques et une pour les bourdons. Aucun effet général lié au traitement n'a	Résidus : Résidus propres à la culture provenant du maïs (le maïs ne produit que du pollen).  Aucune autre céréale homologuée n'attire les insectes pollinisateurs.  Les doses de traitement des semences pour le maïs allaient de 1,0 à 1,3 mg/semence et étaient toutes supérieures à la dose maximale canadienne de 0,63 mg/semence. Le risque potentiel détecté devrait être surestimé.  Tunnel N2 : La plupart des études sous tunnel de niveau II (12 sur 14) n'ont montré aucun effet; seules deux études ont montré des effets transitoires. Cependant, toutes les études avaient une courte durée d'exposition.  Champ N3 : Toutes les études de N3, sauf une, ont été menées à l'extérieur du Canada. L'étude canadienne a été effectuée sur une courte durée dans des petits champs de canola, sans témoin approprié. Diverses limitations ont été relevées dans ces études, et la majorité	Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : risque négligeable/faible par le pollen.  Proposer des mesures d'atténuation supplémentaires pour réduire la probabilité d'exposition à la poussière produite pendant la plantation des semences de céréales traitées.  Mesures d'atténuation additionnelles sur l'étiquette pour les semences de céréales :  Comme les semences de céréales peuvent produire de la poussière, proposer l'ajout d'énoncés sur l'étiquette de tous les contenants de semences de céréales traitées qui indiquent à l'utilisateur comment suivre les pratiques exemplaires de gestion pour la plantation des semences traitées.  Ajouter :  ÉTIQUETAGE DES SEMENCES TRAITÉES (maïs) :  Aucun ajout; les énoncés figurant sur l'étiquette sont déjà présents et acceptables pour le maïs.  28475; 29609; 29610; 30668; 30505  ÉTIQUETAGE DES SEMENCES TRAITÉES (blé, avoine, orge) :  <i>En outre, l'étiquette de toutes les semences de blé, d'avoine et d'orge traitées destinées à la vente ou à l'utilisation au Canada doit</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>L'imidacloprid est toxique pour les abeilles. La poussière libérée au cours de la plantation de ce type de semences traitées peut nuire aux abeilles et à d'autres insectes pollinisateurs. Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » au <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Un agent de fluidité à faible émission de poussière est le seul lubrifiant dont l'usage est permis pour les semences de maïs traitées avec [produit]. Il est interdit d'utiliser de la poudre de talc et du graphite comme lubrifiant d'écoulement des semences de maïs traitées avec cet insecticide. Veuillez suivre attentivement le mode d'emploi indiqué sur l'étiquette du agent de fluidité. Ne pas charger ni nettoyer le semoir près des colonies d'abeilles et éviter de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées. Lorsque le semoir est mis en marche, évitez de le faire dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles. Les semences</i></p>	<p>du pollen seulement et est considéré comme une source mineure de pollen pour les AD; il n'attire pas les BO et les SB. Le sarrasin est une source de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. La superficie des terres de culture de maïs et de blé est élevée.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Probabilité d'exposition due à la poussière produite pendant la plantation de semences traitées est possible. Certaines semences de céréales produisent de la poussière pendant la plantation. Certaines planteuses peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides. Même si l'on peut utiliser des planteuses qui peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides pour le maïs, on ne les utilise habituellement pas pour la plantation du blé ou d'autres céréales.</p> <p>L'exposition des insectes pollinisateurs à la poussière produite pendant la plantation avait déjà été reconnue comme étant préoccupante dans le cas des semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes, et des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre. Même si l'on peut utiliser des planteuses qui peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides pour le maïs, on ne les utilise habituellement pas pour la plantation du blé ou d'autres céréales.</p>	<p>été relevé, tandis que des différences légères ou transitoires entre la culture témoin et la culture traitée ont été signalées pour les abeilles domestiques dans deux des études sous tunnel (nombre d'individus morts ou de cellules de cadres vides). La durée d'exposition de toutes les études sous tunnel était courte, et les essais ont porté sur plusieurs cultures différentes (colza d'été, colza d'hiver, canola, tournesol, haricot de grande culture). Il y avait 9 études sur le canola et le colza; 4 études sur le tournesol; 1 étude sur le haricot de grande culture.</p> <p>N3 : 12 études au champ sur le traitement des semences étaient disponibles pour les abeilles domestiques (7 sur le tournesol; 3 sur le canola et le colza; 1 sur le maïs; 1 sur le haricot de grande culture) et 1 pour les bourdons (tournesol). Aucun effet général à long terme n'a été signalé dans les études. Toutefois, des effets à court terme ont été signalés dans quelques-unes des 12 études : réduction du gain de poids des ruches dans deux études; réduction du nombre de cellules de couvain et augmentation des supersédures de la reine dans une étude. Les effets transitoires n'ont été signalés dans aucune autre étude que celles qui portaient sur le tournesol. L'utilisation de</p>	<p>d'entre elles ne caractérisent pas suffisamment le degré d'exposition et la contamination des autres pesticides. Certaines d'entre elles avaient de courtes périodes d'exposition et d'observation.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Incident : Incidents entre 2012 et 2016 liés à l'exposition à la poussière produite pendant la plantation de semences traitées de maïs et de soja. Ils étaient tous associés au thiaméthoxame et à la clothianidine (et non à l'imidaclopride), car ces néonicotinoïdes sont habituellement utilisés sur le maïs. L'exposition des insectes pollinisateurs à la poussière produite pendant la plantation avait déjà été reconnue comme étant préoccupante pour les semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes, et des mesures d'atténuation ont été mises en œuvre (y compris pour l'imidaclopride). Même si l'on peut utiliser des planteuses qui peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides pour le maïs, on</p>	<p><i>mentionner les renseignements suivants :</i></p> <p><i>L'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière produite pendant la plantation des semences traitées peut être nocive pour les abeilles et les autres insectes pollinisateurs.</i></p> <p><i>Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées – Pratiques exemplaires de gestion » à l'adresse <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>.</i></p> <p><i>Ne chargez et ne nettoyez pas le semoir près des colonies d'abeilles et évitez de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées.</i></p> <p><i>Éviter de mettre le semoir en marche dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles.</i></p> <p><i>Les semences déversées ou exposées et la poussière doivent être incorporées au sol ou retirées de la surface du sol.</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>renversées ou exposées ainsi que la poussière produite par les semences traitées doivent être incorporées au sol ou ramassées.</i></p> <p>Étiquetage des semences traitées : <i>En outre, l'étiquette de toutes les semences de [soja, maïs] traitées destinées à la vente ou à une utilisation au Canada doit porter les renseignements suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière libérée au cours de la plantation de ce type de semences traitées peut nuire aux abeilles et à d'autres insectes pollinisateurs.</i></li> <li>• <i>Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » au <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>.</i></li> <li>• <i>Un agent de fluidité à faible émission de poussière est le seul lubrifiant dont l'usage est permis pour les semences de soja traitées avec l'insecticide imidaclopride. Il est interdit d'utiliser de la poudre de talc et du graphite comme lubrifiant d'écoulement des semences de soja traitées avec cet insecticide. Veuillez suivre attentivement le mode d'emploi indiqué sur</i></li> </ul>		<p>l'imidaclopride sur le tournesol n'est pas homologuée au Canada.</p> <p>Incidents : incidents associés à la poussière de maïs. L'ARLA a déjà mis en œuvre des stratégies de réduction de l'exposition à la poussière pour la plantation des semences de maïs traitées.</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime par le pollen et le nectar, d'après la caractérisation des risques.</p> <p>Risque potentiel lié à la poussière produite pendant la plantation des semences traitées lorsque les exigences de l'étiquette ou les pratiques exemplaires de gestion concernant la plantation des semences traitées ne sont pas suivies.</p>	<p>ne les utilise habituellement pas pour la plantation d'autres céréales.</p> <p>Durée de floraison/libération du pollen plus courte que les durées d'exposition des EAC. La durée de libération du pollen du maïs est plus courte que la durée de l'exposition des EAC.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i>.</p>	



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>l'étiquette du agent de fluidité.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas charger ni nettoyer le semoir près des colonies d'abeilles et éviter de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées.</li> <li>• Lorsque le semoir est mis en marche, évitez de le faire dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles.</li> <li>• Les semences renversées ou exposées ainsi que la poussière produite par les semences traitées doivent être incorporées au sol ou ramassées.</li> </ul>				
GC 19A : Fines herbes Angélique, mélisse (mélisse-citronnelle), basilic frais et séché, bourrache, pimprenelle, camomille, herbe à chat, cerfeuil séché, ciboulette chinoise, ciboulette, suage sclarée, coriandre, balsamite, feuilles de coriandre du Mexique, feuilles de cari, aneth, marrube, hysope, lavande, citronnelle,	Foliaire	<p>Fines herbes : Ne pas appliquer immédiatement avant l'ouverture des bourgeons ou pendant la floraison.</p> <p>Produit : 24094</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels : 24094 : Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques : La pollinisation par les insectes n'est habituellement pas nécessaire pour la production des cultures de fines herbes. (Certaines épices, GC 19B, qui sont des graines, peuvent nécessiter une pollinisation par les insectes.)</p> <p>Les fines herbes comprennent des plantes annuelles et vivaces. Les périodes de floraison varient. Certaines fines herbes sont récoltées avant la période de floraison.</p> <p>Probabilité d'exposition : Voie orale : O (N en cas de récolte avant la floraison)</p> <p>Application actuellement autorisée avant et après la floraison seulement. Lorsque les fines herbes ne sont pas récoltées avant la floraison, il existe</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 19A Fines herbes) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> : EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Résidus de substitution. Avant la floraison : coton, melon sucrin, soja; Après la floraison : cerise. AN1 : Oui EAC N2 :</p> <p>Application avant la floraison : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsqu'on utilise le coton comme culture de substitution. Risque potentiel pour les bourdons d'après l'une des études sur les résidus dans le melon</p>	<p>Résidus : Aucun résidu propre aux fines herbes. Le coton, le melon sucrin et le soja ont été utilisés comme substituts pour les applications avant la floraison. Le nectar et le pollen avaient été prélevés sur les abeilles domestiques dans l'étude sur le soja, qui attire très peu les abeilles domestiques. La cerise a été utilisée comme substitut pour l'application après la floraison. Les doses dans les études sur les résidus étaient supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison</p>	<p>Enlever l'utilisation avant la floraison en raison du risque potentiel.*</p> <p>*Exception : Conserver l'utilisation avant la floraison seulement pour les fines herbes qui seront récoltées avant la floraison.</p> <p>Enlever l'utilisation pour la lavande et le romarin vivaces, en raison du risque potentiel et de l'exposition élevée des insectes pollinisateurs.</p> <p>Conserver l'utilisation après la floraison pour le laurier et le thé des bois, en raison du potentiel inférieur d'exposition des insectes pollinisateurs.</p> <p>Conserver l'utilisation après la floraison sur les fines herbes annuelles, car l'exposition est négligeable.</p> <p>[Remarque : Pendant la floraison, n'est pas autorisé sur l'étiquette actuelle; conserver cette restriction]</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
feuilles de livèche, tagète, marjolaine, cresson de fontaine, persil séché, menthe pouliot, romarin, rue, sauge, sarriette d'été et d'hiver, feuilles de laurier, tanaïsie, estragon, thym, thé des bois, aspérule, armoïse		<p><i>applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p> <p>24094 : Mode d'emploi : SOUS-GROUPE DE CULTURES 19A : Fines herbes - mode d'emploi particulier (foliaire) : <i>Ne pas appliquer immédiatement avant le débourrement ni durant la floraison ou lorsque les abeilles butinent.</i></p>	<p>un potentiel d'exposition par voie orale. Il existe un potentiel d'exposition par voie orale due aux résidus présents dans les fleurs à la suite des applications avant la floraison. Il existe également un potentiel d'exposition par voie orale due aux applications après la floraison sur les fleurs de l'année suivante, mais seulement lorsque les fines herbes sont des plantes vivaces. De nombreuses fines herbes sont annuelles et sont récoltées à la fin de la saison. Aucune exposition n'est à prévoir lorsque les fines herbes sont récoltées avant la floraison.</p> <p>Par contact : N</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Variable – faible/modérée à élevée. Certaines cultures de fines herbes sont récoltées avant la floraison, ce qui entraîne une exposition négligeable des insectes pollinisateurs. D'autres fines herbes non récoltées avant la floraison entraînent une exposition variable (faible/modérée à élevée) des insectes pollinisateurs. Les fines herbes comprennent les plantes annuelles (récoltées à la fin de la saison) et les plantes vivaces. Certaines cultures sont une source majeure de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. Les fines herbes sont cultivées sur de petites superficies.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) pour certaines cultures de fines herbes précises : Cultures récoltées avant la floraison : Basilic frais et séché; bourrache; cerfeuil séché; ciboulette chinoise; ciboulette; coriandre (cilantro ou feuilles de persil chinois); aneth; hysope; citronnelle; marjolaine; persil</p>	<p>sucrin de substitution. Risque minime pour les abeilles domestiques ou les bourdons lorsqu'on utilise les résidus dans le soja.</p> <p>Application après la floraison : Risques potentiels pour les bourdons lorsqu'on utilise la cerise comme culture de substitution; risques potentiels pour les abeilles domestiques en cas d'application après la récolte des fruits, mais pas en cas d'application avant la récolte des fruits. On ne sait pas si l'utilisation de la cerise est pertinente pour les fines herbes vivaces; aucune autre information n'est disponible.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global : Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures de substitution : Avant la floraison : Les risques potentiels pour les bourdons et les abeilles domestiques varient en fonction des cultures de substitution utilisées.</p> <p>Application après la floraison : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques (en cas d'application plus tardive) seulement pour les fines herbes vivaces. La cerise pourrait ne pas bien représenter les fines herbes. Aucun risque n'est à prévoir</p>	<p>pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>Mesures d'atténuation supplémentaires sur l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Mode d'emploi – propre à la culture (groupe de cultures 19A : Fines herbes) :</p> <p><i>Ne pas appliquer avant la floraison* ou pendant la floraison ou lorsque les abeilles sont en train de butiner activement. Appliquer après la floraison seulement. Ne pas appliquer sur le romarin ou la lavande.</i></p> <p><i>*Exception : L'application avant la floraison est autorisée seulement lorsque les fines herbes seront récoltées avant la floraison.</i></p> <p>En outre, mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			séché; menthe pouliot; sauge; sarriette d'été et d'hiver; estragon; armoise Cultures non récoltées avant la floraison : thé des bois; lavande; romarin; feuille de laurier [toutes ces fines herbes vivaces; le romarin et la lavande attirent fortement les insectes pollinisateurs; le laurier et le thé des bois sont faiblement/modérément attractifs] Cultures parfois récoltées avant la floraison : angélique; pimprenelle; feuille de livèche; aspérule Aucune information concernant le moment de la récolte : mélisse (mélisse-citronnelle); camomille; herbe à chat; sauge sclarée; balsamite; feuille de coriandre du Mexique; feuille de cari; marrube; tagète; cresson de fontaine; rue; tanaïse; thym	en ce qui concerne les fines herbes annuelles récoltées à la fin de la saison.  Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Varie selon les fines herbes. Certaines sont récoltées avant la floraison; certaines sont annuelles, d'autres vivaces. Faible, modérée, élevée		
GC 19A : Fines herbes  Angélique, mélisse (mélisse-citronnelle), basilic frais et séché, bourrache, pimprenelle, camomille, herbe à chat, cerfeuil séché, ciboulette chinoise, ciboulette, suage sclarée, coriandre, balsamite, feuilles de coriandre du Mexique, feuilles de cari, aneth, marrube, hysope, lavande, citronnelle,	Au sol	Fines herbes : Application au sol au moment de la plantation.  Produit :  24094  Énoncés d'étiquettes actuels :  Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les</i>	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La pollinisation par les insectes n'est habituellement pas nécessaire pour la production des cultures de fines herbes. (Certaines épices, GC 19B, qui sont des graines, peuvent nécessiter une pollinisation par les insectes.)  Les fines herbes comprennent des plantes annuelles et vivaces. Les périodes de floraison varient. Certaines fines herbes sont récoltées avant la période de floraison.  Probabilité d'exposition :  Voie orale : O (N en cas de récolte avant la floraison)  Application actuellement autorisée avant et après la floraison seulement. Lorsque les fines herbes ne sont pas récoltées avant la floraison, il existe	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (GC 19A Fines herbes) :  Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : Aucun résidu sur les fines herbes du GC 19A. Résidus de substitution pour la tomate, le melon, la citrouille, la fraise, le coton. Doses similaires aux doses canadiennes.  AN1 : Oui  EAC N2 : Risques potentiels pour les bourdons dus à presque tous les résidus, et risques pour les abeilles domestiques dus à certains résidus lorsque des cultures de substitution sont utilisées. Risque accru dans les sols grossiers et avec des doses	Résidus : Aucun résidu propre aux fines herbes. Basé sur les résidus de substitution à la suite d'applications au sol sur la tomate, le melon, la citrouille, la fraise et le coton.  Les doses utilisées dans les études sur les résidus étaient comparables aux doses indiquées sur les étiquettes au Canada.  Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun  Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures.	Enlever l'utilisation en raison du risque potentiel.*  *Exception : Conserver l'utilisation seulement pour les fines herbes qui seront récoltées avant la floraison.  Mesures d'atténuation sur l'étiquette :  Ajouter sous :  Mode d'emploi – propre à la culture (groupe de cultures 19A : Fines herbes) : <i>L'application au sol est autorisée seulement lorsque les fines herbes seront récoltées avant la floraison.</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
feuilles de livèche, tagète, marjolaine, cresson de fontaine, persil séché, menthe pouliot, romarin, rue, sauge, sarriette d'été et d'hiver, feuilles de laurier, tanaïsie, estragon, thym, thé des bois, aspérule, armoïse		<i>cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i>	<p>un potentiel d'exposition par voie orale. Il existe un potentiel d'exposition par voie orale due aux résidus présents dans les fleurs à la suite des applications avant la floraison. Il existe également un potentiel d'exposition par voie orale due aux applications après la floraison sur les fleurs de l'année suivante, mais seulement lorsque les fines herbes sont des plantes vivaces. De nombreuses fines herbes sont annuelles et sont récoltées à la fin de la saison. Aucune exposition n'est à prévoir lorsque les fines herbes sont récoltées avant la floraison.</p> <p>Par contact : N</p> <p>Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Variable – faible/modérée à élevée. Certaines cultures de fines herbes sont récoltées avant la floraison, ce qui entraîne une exposition négligeable des insectes pollinisateurs. D'autres fines herbes non récoltées avant la floraison entraînent une exposition variable (faible/modérée à élevée) des insectes pollinisateurs. Les fines herbes comprennent des plantes annuelles (récoltées à la fin de la saison) et des plantes vivaces. Certaines cultures sont une source majeure de pollen et de nectar pour les AD, les BO et les SB. Les fines herbes sont cultivées sur de petites superficies.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) pour certaines cultures d'herbes fines précises : Cultures récoltées avant la floraison : Basilic frais et séché; bourrache; cerfeuil séché; ciboulette chinoise; ciboulette; coriandre (cilantro ou feuilles de persil chinois); aneth; hysop; citronnelle; marjolaine; persil</p>	<p>d'application plus élevées.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risques potentiels pour les bourdons et risques possibles pour les abeilles domestiques d'après l'évaluation des risques lorsqu'on utilise des cultures de substitution.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Varie selon les fines herbes. Certaines sont récoltées avant la floraison; certaines sont annuelles, d'autres vivaces. Faible, modérée, élevée</p>	<p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p> <p>[REMARQUE : Les conclusions préliminaires sur les risques du document REV2016-05 indiquent un risque potentiel minimal. Cela concerne les abeilles domestiques seulement, et ne prend pas en compte les renseignements concernant les espèces autres qu'<i>Apis</i>.]</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			séché; menthe pouliot; sauge; sarriette d'été et d'hiver; estragon; armoise Cultures non récoltées avant la floraison : thé des bois; lavande; romarin; feuille de laurier [toutes ces fines herbes vivaces; le romarin et la lavande attirent fortement les insectes pollinisateurs; le laurier et le thé des bois sont faiblement/modérément attractifs] Cultures parfois récoltées avant la floraison : angélique; pimprenelle; feuille de livèche; aspérule Aucune information concernant le moment de la récolte : mélisse (mélisse-citronnelle); camomille; herbe à chat; sauge sclarée; balsamite; feuille de coriandre du Mexique; feuille de cari; marrube; tagète; cresson de fontaine; rue; tanaïse; thym			
GC 20 : Oléagineux  Canola, colza, moutarde	Traitement des semences	GC 20 Oléagineux (canola, colza, moutarde seulement) : Plantation de semences traitées.  Produits : 25556 26124 [maïs aussi] 27170 [maïs aussi] 27174 30505 [maïs, soja aussi]  Énoncés d'étiquettes actuels : 25556; 27174 : Précautions environnementales : <i>Recouvrir ou enfouir les semences traitées qui se sont répandues accidentellement. Les surplus de semences traitées doivent être semés en bout de champ ou enterrés loin des points d'eau.</i>  26124; 27170; 30505 [Les	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  La plupart des variétés d'oléagineux plantées au Canada sont autocompatibles et produiront des semences en l'absence d'insectes. La floraison dure généralement de 2 à 3 semaines. On utilise largement les AD et les SB pour la pollinisation des cultures de canola servant à la production de semences. Le canola et le colza sont très attractifs pour les insectes pollinisateurs et constituent une bonne source de nutrition.  Exposition :  Voie orale : O  Par contact : N  Il y a un risque d'exposition par le pollen et le nectar.  Exposition des insectes pollinisateurs	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (oléagineux) :  Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : O  Résidus : Canola  AN1 : O  EAC N2 : Risques potentiels pour les bourdons (par les voies d'exposition par le pollen seulement), mais pas pour les abeilles domestiques, d'après les critères d'évaluation des études sur l'alimentation et les résidus sur le canola utilisé comme culture représentative.  Tunnel N2 : 14 études de traitement des semences sous tunnel étaient disponibles pour les abeilles	Résidus : Résidus propres à la culture (canola). Les résidus ont été mesurés dans des ruches d'abeilles domestiques placées dans un champ de culture représentative (canola) dans le cadre d'une étude au champ sur les effets menées au Canada et aux États-Unis. Les doses d'essai dans les études sur les résidus cadraient avec le profil d'emploi canadien. On a utilisé les résidus maximaux pour évaluer le risque chronique, car seul un échantillon a été mesuré par période; la concentration maximale des résidus a diminué après une semaine.  Tunnel N2 : La plupart des études sous tunnel de niveau II (12 sur 14) n'ont	Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : Risque faible.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.  Mise à jour de l'étiquette :  Précautions environnementales/dangers pour l'environnement :  Ajouter :  <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application pour le traitement des semences. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p>étiquettes qui comprennent aussi le maïs ou le soja sont plus exhaustives] :</p> <p>Précautions environnementales :  <i>L'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière libérée au cours de la plantation de ce type de semences traitées peut nuire aux abeilles et à d'autres insectes pollinisateurs. Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » au <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Un agent de fluidité à faible émission de poussière est le seul lubrifiant dont l'usage est permis pour les semences de maïs traitées avec [produit]. Il est interdit d'utiliser de la poudre de talc et du graphite comme lubrifiant d'écoulement des semences de maïs traitées avec cet insecticide. Veuillez suivre attentivement le mode d'emploi indiqué sur l'étiquette du agent de fluidité. Ne pas charger ni nettoyer le semoir près des colonies d'abeilles et éviter de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées. Lorsque le</i></p>	<p>(pollen/nectar) : élevée. La plupart des variétés d'oléagineux plantées au Canada sont autocompatibles et produiront des semences en l'absence d'insectes. La pollinisation accroît la production végétale. On utilise largement les insectes (AD et SB) pour la pollinisation des cultures de canola servant à la production de semences au Canada. Le canola et le colza sont d'importantes sources de pollen et de nectar pour les AD et les SB et des sources mineures pour les BO. Le canola et le colza sont très attractifs pour les insectes pollinisateurs et constituent une bonne source de nutrition. Les cultures de canola et de colza occupent de vastes surfaces.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (poussière) : Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées. Il ne devrait pas y avoir d'exposition par la poussière pendant la plantation de semences traitées. Les oléagineux produisent généralement peu de poussière. Certains équipements de plantation peuvent accroître la production de poussière contenant des pesticides, mais ils ne sont ordinairement pas utilisés pour la plantation de semences d'oléagineux.</p>	<p>domestiques, et une pour les bourdons. Aucun effet général lié au traitement n'a été relevé, tandis que des différences légères ou transitoires entre la culture témoin et la culture traitée ont été signalées pour les abeilles domestiques dans deux des études sous tunnel (nombre d'individus morts ou de cellules de cadre vides). La durée d'exposition de toutes les études sous tunnel était courte, et les essais ont porté sur plusieurs cultures différentes (colza d'été, colza d'hiver, canola, tournesol, haricot de grande culture). Il y avait 9 études sur le canola et le colza; 4 études sur le tournesol; 1 étude sur le haricot de grande culture.</p> <p>N3 : 12 études au champ sur le traitement des semences étaient disponibles pour les abeilles domestiques (7 sur le tournesol; 3 sur le canola et le colza; 1 sur le maïs; 1 sur le haricot de grande culture) et 1 pour les bourdons (tourneol). Aucun effet général à long terme n'a été signalé dans les études. Toutefois, des effets à court terme ont été signalés dans quelques-unes des 12 études : réduction du gain de poids des ruches dans deux études; réduction du nombre de cellules de couvain et augmentation des supersédures de la reine dans une étude. Les effets transitoires n'ont été signalés dans aucune autre</p>	<p>montré aucun effet; seules deux études ont montré des effets transitoires. Cependant, toutes les études avaient une courte durée d'exposition.</p> <p>Champ N3 : Toutes les études de N3, sauf une, ont été menées à l'extérieur du Canada. L'étude canadienne a été effectuée sur une courte durée dans des petits champs de canola, sans témoin approprié. Diverses limitations ont été relevées dans ces études, et la majorité d'entre elles ne caractérisent pas suffisamment le degré d'exposition et la contamination des autres pesticides. Certaines d'entre elles avaient de courtes périodes d'exposition et d'observation.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>semoir est mis en marche, évitez de le faire dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles. Les semences renversées ou exposées ainsi que la poussière produite par les semences traitées doivent être incorporées au sol ou ramassées.</i></p> <p>Étiquetage des semences traitées : <i>En outre, l'étiquette de toutes les semences [de maïs ou soja] traitées destinées à la vente ou à une utilisation au Canada doit porter les renseignements suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'imidaclopride est toxique pour les abeilles. La poussière libérée au cours de la plantation de ce type de semences traitées peut nuire aux abeilles et à d'autres insectes pollinisateurs.</i></li> <li>• <i>Afin de réduire au minimum la poussière produite pendant la plantation, consultez le site Web de Santé Canada sur la protection des insectes pollinisateurs, plus précisément les directives fournies à la page « Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées - Pratiques exemplaires de gestion » au <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>.</i></li> <li>• <i>Un agent de fluidité à faible émission de poussière est le seul lubrifiant dont l'usage est permis pour les semences traitées avec l'insecticide imidaclopride. Il est interdit</i></li> </ul>		<p>étude que celles qui portaient sur le tournesol. L'utilisation de l'imidaclopride sur le tournesol n'est pas homologuée au Canada.</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime par le pollen et le nectar, d'après la caractérisation des risques.</p> <p>Risque minime d'exposition par la poussière produite pendant la plantation de semences traitées.</p>		

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>d'utiliser de la poudre de talc et du graphite comme lubrifiant d'écoulement des semences traitées avec cet insecticide. Veuillez suivre attentivement le mode d'emploi indiqué sur l'étiquette du agent de fluidité.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ne pas charger ni nettoyer le semoir près des colonies d'abeilles et éviter de le faire là où des abeilles peuvent aller butiner, comme les endroits où fleurissent des mauvaises herbes ou des plantes cultivées.</i></li> <li>• <i>Lorsque le semoir est mis en marche, évitez de le faire dans un endroit où la poussière émise par celui-ci peut entrer en contact avec des colonies d'abeilles.</i></li> <li>• <i>Les semences renversées ou exposées ainsi que la poussière produite par les semences traitées doivent être incorporées au sol ou ramassées.</i></li> </ul>				
<p>Aucun groupe de cultures associé</p> <p>Houblon, arachide, tabac</p>	Foliaire	<p>Houblon, arachide, tabac : Pas de restrictions concernant le moment de l'application; l'étiquette indique de ne pas appliquer le produit aux cultures en fleur ou aux mauvaises herbes lorsque les abeilles visitent la zone traitée.</p> <p>Produits :</p> <p>24094 [houblon – foliaire; arachide et tabac – au sol et foliaire]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Précautions environnementales : <i>Toxique</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Le houblon est pollinisé par le vent. Le houblon est une plante vivace à feuilles caduques dont les parties aériennes meurent chaque hiver et repoussent au printemps suivant. Les arachides sont des plantes à pollinisation directe, mais la pollinisation par les insectes peut renforcer la production. L'arachide peut être vivace. Le tabac est pollinisé par les insectes; cependant, les cultivateurs de tabac commerciaux éliminent généralement les fleurs des plants de tabac pour améliorer la production de la culture. Le tabac est</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (houblon, arachide, tabac) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Résidus de substitution. Avant la floraison : coton, melon sucrin, soja; après la floraison (pour les cultures seulement) : cerise; pendant la floraison : coton.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 :</p> <p>Application avant la</p>	<p>Résidus :</p> <p>Pendant la floraison : Les résidus provenant du coton ont servi de substituts pour les applications pendant la floraison. La dose d'essai était comparable aux doses indiquées sur les étiquettes au Canada.</p> <p>Avant la floraison : Le coton, le melon sucrin et le soja ont été utilisés comme substituts pour les applications avant la floraison. Les doses étaient supérieures aux doses canadiennes.</p>	<p>Enlever l'utilisation pendant la floraison en raison du risque potentiel.</p> <p>Conserver l'utilisation avant et après la floraison, en raison de la faible exposition des insectes pollinisateurs.</p> <p>Houblon, arachide, tabac (application foliaire) :</p> <p>Ajouter au mode d'emploi :</p> <p><i>Ne pas appliquer pendant la floraison ou lorsque les abeilles sont en train de butiner activement.</i></p> <p><u>Mises à jour supplémentaires de l'étiquette :</u></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p>	<p>une plante annuelle. La période de floraison est habituellement de 2 à 3 semaines.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : O</p> <p>Probabilité d'exposition due au pollen et au nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible/modérée : Le houblon, l'arachide et le tabac peuvent être une source de pollen ou de nectar pour les AD et les SB. Faible attrait du houblon pour les insectes pollinisateurs. Même si le tabac est attrayant pour les insectes pollinisateurs, les fleurs sont habituellement éliminées par les cultivateurs commerciaux afin d'améliorer le rendement des cultures. Le tabac est une culture annuelle. L'arachide et le houblon sont des cultures vivaces. Le houblon meurt en surface chaque hiver. La superficie en acres est faible.</p>	<p>floraison : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques lorsqu'on utilise le coton comme culture de substitution. Risque potentiel pour les bourdons d'après l'une des études sur les résidus dans le melon sucrin de substitution. Risque minime pour les abeilles domestiques ou les bourdons lorsqu'on utilise les résidus dans le soja.</p> <p>Application avant la floraison : Risques potentiels pour les bourdons lorsqu'on utilise la cerise comme culture de substitution; risques potentiels pour les abeilles domestiques en cas d'application après la récolte des fruits, mais pas en cas d'application avant la récolte des fruits. On ne sait pas si l'utilisation de la cerise est pertinente pour le houblon et l'arachide; aucune autre information n'est disponible.</p> <p>Pendant la floraison : Risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global : Selon l'évaluation des risques effectuée au moyen de cultures de substitution :</p> <p>Pendant la floraison : Risque potentiel pour les abeilles domestiques et les bourdons.</p> <p>Avant la floraison : Les risques potentiels pour les</p>	<p>L'étude sur le coton a été menée sur une combinaison d'applications foliaires après une application par traitement de semences.</p> <p>Après la floraison (l'arachide et le houblon sont des cultures vivaces) : Les résidus provenant de la cerise ont été utilisés comme substituts pour l'application après la floraison. La dose était supérieure aux doses indiquées sur les étiquettes au Canada. La pertinence de la cerise comme substitut pour l'arachide et le houblon est très incertaine.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison est plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
				<p>bourdons et les abeilles domestiques varient selon les cultures de substitution.</p> <p>Après la floraison (cultures vivaces seulement) : Risque potentiel pour les bourdons et les abeilles domestiques (en cas d'application plus tardive) seulement pour les cultures vivaces de houblon et d'arachide. Les parties aériennes du houblon meurent chaque hiver; par conséquent, les concentrations de résidus devraient être réduites. Il est peu probable que la cerise représente bien le houblon et l'arachide. Aucun risque n'est à prévoir pour les cultures annuelles récoltées à la fin de la saison (tabac).</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : faible/modérée : Le houblon, l'arachide et le tabac peuvent être une source de pollen ou de nectar pour les AD et les SB. Faible attrait du houblon pour les insectes pollinisateurs. Même si le tabac est attractif pour les insectes pollinisateurs, les fleurs sont habituellement éliminées par les cultivateurs commerciaux afin d'améliorer le rendement des cultures. Le tabac est une culture annuelle. L'arachide et le houblon sont des cultures vivaces. Le houblon meurt en surface chaque hiver. La superficie en acres est faible.</p>		

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
Aucun groupe de cultures associé  Arachide, tabac	Au sol	<p>Arachide et tabac : Application au sol au moment de la plantation ou aux alentours.</p> <p>Produit : 24094 [houblon – foliaire; arachide et tabac – au sol et foliaire]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Précautions environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i></p>	<p>Attire pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Les arachides sont des plantes à pollinisation directe, mais la pollinisation par les insectes peut renforcer la production. L'arachide peut être vivace. Le tabac est pollinisé par les insectes; cependant, les cultivateurs de tabac commerciaux éliminent généralement les fleurs des plants de tabac pour améliorer la production de la culture. Le tabac est une plante annuelle. La période de floraison est habituellement de 2 à 3 semaines.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N</p> <p>Probabilité d'exposition due au pollen et au nectar.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : faible/modérée. L'arachide et le tabac peuvent être une source de pollen ou de nectar pour les AD, les BO et les SB. Même si le tabac est attractif pour les insectes pollinisateurs, les fleurs sont habituellement éliminées par les cultivateurs commerciaux afin d'améliorer le rendement des cultures. Le tabac est une culture annuelle. L'arachide est une plante vivace. La superficie en acres est faible.</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (arachide, tabac) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Aucun résidu sur l'arachide, le tabac. Résidus de substitution pour la tomate, le melon, la citrouille, la fraise, le coton. Doses similaires aux doses canadiennes.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risques potentiels pour les bourdons associés à presque tous les résidus, et risques pour les abeilles domestiques associés à certains résidus sur des cultures de substitution. Risque accru dans les sols grossiers et avec des doses d'application supérieures.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risques potentiels pour les bourdons et risques possibles pour les abeilles domestiques d'après l'évaluation des risques lorsqu'on utilise des cultures de substitution.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Faible/modérée : L'arachide et le tabac peuvent être une</p>	<p>Résidus : Aucun résidu propre à l'arachide ou au tabac. Basé sur les résidus de substitution à la suite d'applications au sol sur la tomate, le melon, la citrouille, la fraise et le coton.</p> <p>Les doses utilisées dans les études sur les résidus étaient comparables aux doses indiquées sur les étiquettes au Canada.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p>Conserver l'utilisation, en raison de la faible exposition des insectes pollinisateurs.</p> <p>Aucune mesure additionnelle d'atténuation des risques.</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
				source de pollen ou de nectar pour les AD, les BO et les SB. Même si le tabac est attrayant pour les insectes pollinisateurs, les fleurs sont habituellement éliminées par les cultivateurs commerciaux afin d'améliorer le rendement des cultures. Le tabac est une culture annuelle. L'arachide est une plante vivace. La superficie en acres est faible.		
<p>Aucun groupe de cultures associé</p> <p>Plantes ornementales</p> <p>Plantes ornementales de serre</p> <p>(espèces herbacées; plantes ligneuses vivaces)</p> <p>et</p> <p>Plantes ornementales d'extérieur – produits de pépinière cultivés en pots et en plein champ</p> <p>(arbres; arbustes; plantes herbacées vivaces; graminées ornementales)</p>	<p>Au sol</p>	<p>Plantes ornementales : Pas de restrictions concernant le moment de l'application; indique de ne pas appliquer aux cultures en fleur ou aux mauvaises herbes lorsque les abeilles visitent la zone traitée.</p> <p>Plantes ornementales de serre (plantes en pots)</p> <p>et</p> <p>Plantes ornementales d'extérieur (cultivées en plein champ et en pots)</p> <p>Produits :</p> <p>25636 [plantes ornementales de serre et d'extérieur]</p> <p>27357 [plantes ornementales de serre et d'extérieur]</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>25636; 27357 : Risques environnementaux : <i>Cet insecticide est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Les plantes ornementales comprennent de nombreuses variétés de plantes qui ne sont généralement pas énumérées individuellement sur les étiquettes des produits. Leur période de floraison peut varier et aller de quelques semaines à la saison entière. Elles sont nombreuses à attirer les insectes pollinisateurs, mais certaines sont moins attrayantes ou ne sont pas attrayantes.</p> <p>Dans le cas d'une utilisation dans les serres, il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs gérés utilisés dans la production en serre. Il existe également un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs lorsque les plantes ornementales de serre sont plantées à l'extérieur.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N</p> <p>Il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs dû aux plantes</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (plantes ornementales) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> : EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Données de surveillance sur les résidus dans le pollen et le nectar des plantes ornementales achetées directement dans des magasins de détail, qui reflourissent après avoir été plantées.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risque potentiel pour les abeilles domestiques d'après les données de surveillance sur les résidus dans les plantes achetées directement dans les magasins de détail. Risques potentiels pour les bourdons dus aux plantes achetées directement dans les magasins de détail et dans les plantes qui reflourissent après avoir été repiquées en pleine terre.</p>	<p>Résidus : Suivi des données sur les résidus dans le pollen et le nectar de plantes achetées directement dans des magasins de détail, et qui reflourissent après avoir été plantées.</p> <p>Tunnel N2; champ N3 : Trois études sous tunnel de niveau II et trois études au champ N3 étaient disponibles. La plupart cadraient avec le profil d'emploi canadien.</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines plantes ornementales, similaire ou plus longue pour d'autres.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les</p>	<p>Enlever l'utilisation en raison du risque potentiel.</p> <p>Risque potentiel détecté pour les plantes ornementales d'extérieur et les plantes ornementales de serre qui seront plantées à l'extérieur et attirent les insectes pollinisateurs.</p> <p>Les utilisations sans exposition des insectes pollinisateurs, indiquées ci-dessous, peuvent être conservées.</p> <p>Conifères (pin, sapin, genévrier, épicéa, thuya occidental, pruche, cyprès, if, arbres de Noël vivants). (car ils n'attirent pas les insectes pollinisateurs)</p> <p>Graminées ornementales : (car elles n'attirent pas les insectes pollinisateurs)</p> <p>Fleurs coupées cultivées en serre (car elles ne sont pas plantées à l'extérieur)</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter.</i></p> <p><i>Toxique pour les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques. Ce produit est systémique et les résidus peuvent être transportés à travers la plante jusque dans les feuilles, le pollen et le nectar. Peut entraîner des effets néfastes sur les insectes pollinisateurs et certains insectes bénéfiques, y compris ceux utilisés en serre.</i></p> <p>25636; 27357 : Mode d'emploi : Pour APPLICATION DANS LES PÉPINIÈRES; APPLICATION DANS LES SERRES : [Produit] a une action répulsive sur les bourdons pollinisateurs et peut avoir des effets néfastes sur certains insectes bénéfiques (<i>Orius spp.</i>).</p> <p>REMARQUE : Le mode d'emploi ci-dessus est également inclus dans le mode d'emploi spécifique pour :</p> <p>Tous les produits de pépinière cultivés en pots, y compris :</p> <p>Arbres, arbustes, plantes herbacées vivaces et graminées ornementales</p> <p>Plantes ornementales de pépinière cultivées en plein champ, y compris :</p> <p>Arbres, arbustes, plantes herbacées vivaces et graminées ornementales</p>	<p>ornementales de serre qui seront plantées à l'extérieur et aux plantes ornementales d'extérieur (cultivées en pleine terre ou en pots) qui attirent les insectes pollinisateurs.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Peut varier de faible à modérée à élevée. En général, on considère que les plantes ornementales présentent une probabilité d'exposition élevée pour les insectes pollinisateurs. Elles sont nombreuses à nécessiter une pollinisation, et elles attirent fortement les AD (pollen et nectar), les BO et les SB.</p> <p>Certaines plantes ornementales ne sont pas considérées comme ayant un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs élevée, et sont identifiées, dans la mesure du possible.</p> <p>Usage en serre :</p> <p>Une exposition des insectes pollinisateurs peut se produire lorsque les plantes ornementales de serre sont plantées à l'extérieur. Les fleurs coupées cultivées en serre n'entraînent pas d'exposition des insectes pollinisateurs, car elles ne sont pas plantées à l'extérieur.</p> <p>En outre, il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs gérés utilisés dans la production en serre.</p> <p>Conifères : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : négligeable : Conifères (pin, sapin, genévrier, épicéa, thuya occidental, pruche, cyprès, if, arbres de Noël vivants); ces conifères n'attirent pas les insectes pollinisateurs.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) due aux graminées</p>	<p>Tunnel N2 : De multiples études sous tunnel de niveau 2 ont montré des effets indésirables à court terme sur les colonies d'abeilles domestiques et de bourdons. Les effets indésirables étaient positivement liés à la portion des fleurs traitées dans la zone de butinage.</p> <p>Champ N3 : En ce qui concerne les plantes en pot ayant subi un traitement au sol à une dose comparable à la dose canadienne, on a constaté une augmentation légère, mais généralisée, de la mortalité des bourdons. Dans les arbustes ornementaux d'extérieur qui ont subi un traitement au sol à une dose supérieure à la dose canadienne, on a relevé des concentrations élevées de résidus sur une longue période, et on a observé un nombre croissant d'abeilles domestiques et de bourdons morts dans les groupes de traitement. On a trouvé des concentrations élevées de résidus d'imidaclopride dans les abeilles mortes (chez les groupes de traitement et les groupes témoins), ce qui laisse entendre que les effets étaient peut-être liés au traitement, et qu'un butinage croisé s'est peut-être produit entre les groupes de traitement et les groupes témoins. Les effets à l'échelle des colonies chez les abeilles domestiques et les bourdons n'ont pas été examinés dans une étude, et aucune différence n'a été</p>	<p>espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			<p>ornementales : négligeable. Les graminées ornementales n'attirent habituellement pas les insectes pollinisateurs.</p> <p>Remarques additionnelles : Les plantes ornementales d'extérieur comprennent de nombreuses variétés de plantes qui ne sont généralement pas énumérées individuellement sur les étiquettes des produits. Elles sont nombreuses à attirer les insectes pollinisateurs, mais certaines sont moins attrayantes ou ne sont pas attrayantes. Comme cette catégorie comprend un large éventail de plantes ornementales, il est difficile de tenir compte de l'attrait de variétés précises pour les insectes pollinisateurs lorsqu'on détermine le potentiel d'exposition. En général, on considère que les plantes ornementales attirent les insectes pollinisateurs, à moins de disposer de renseignements contraires. Les groupes de plantes ornementales connues pour avoir un attrait différent pour les insectes pollinisateurs sont pris en compte séparément, dans la mesure du possible.</p>	<p>relevée à l'échelle des colonies entre les groupes témoins et les groupes de traitement.</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risques potentiels pour les bourdons et risques possibles pour les abeilles domestiques en fonction de l'évaluation des risques.</p> <p>Risque pour les plantes ornementales d'extérieur et les plantes ornementales de serre qui seront plantées à l'extérieur et attirent les insectes pollinisateurs.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Peut varier de faible à modérée à élevée.</p>		
<p>Pas de groupe de cultures associé</p> <p>Graminées à gazon</p> <p>Les surfaces gazonnées comprennent les terrains de golf; les gazonnières; les services professionnels d'entretien des pelouses municipales, industrielles, résidentielles et</p>	Foliaire	<p>Gazon : Pas de restrictions concernant le moment de l'application sur le gazon. L'étiquette indique de ne pas appliquer le produit aux cultures en fleur ou aux mauvaises herbes lorsque les abeilles visitent la zone traitée.</p> <p>Application au sol par pulvérisateur (p. ex., pulvérisateur à rampe)</p> <p>Irrigation ou pluie exigée dans les 24 heures suivant l'application.</p> <p>Produits :</p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Le gazon n'attire les insectes pollinisateurs que s'il contient des plantes à fleurs qui attirent les abeilles (p. ex., trèfle, pissenlit)</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Le gazon en plaque peut contenir des mauvaises herbes à fleurs, comme le trèfle et le pissenlit, qui peuvent attirer les insectes pollinisateurs. L'attrait peut dépendre du type et de l'abondance des mauvaises herbes présentes. Les terrains de golf et les gazonnières assurent la gestion des</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (gazon; en présence de mauvaises herbes à fleurs) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Trèfle dans le gazon.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risques potentiels d'après les critères d'évaluation des études sur l'alimentation par rapport</p>	<p>Résidus : Utilisation de résidus pertinents provenant d'une application foliaire sur le gazon contenant du trèfle en fleur. Résidus provenant du trèfle soumis à une pulvérisation directe et du trèfle qui refleurit. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2 : Une étude sous tunnel de niveau II est disponible et cadre avec le profil d'emploi canadien. Comparaison des effets avec et sans</p>	<p>Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : risque faible lorsque le mode d'emploi est respecté (y compris l'irrigation après l'application).</p> <p>Aucune mesure additionnelle d'atténuation des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Dangers pour l'environnement/précautions environnementales (après les autres énoncés concernant les abeilles) :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
récréatives (y compris pelouses résidentielles, centres d'affaires et bureaux, centres commerciaux, complexes résidentiels multifamiliaux, aéroports, cimetières, parcs, terrains de jeux et terrains de sport)		<p>25932</p> <p>29130</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>25932; 29130 : Risques environnementaux : <i>Cet insecticide est très toxique pour les abeilles exposées directement au produit ou aux résidus sur les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Ne pas appliquer ce produit ni le laisser dériver sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans les secteurs à traiter.</i></p> <p>25932; 29130 : Mode d'emploi – gazon : ( ... ) <i>suivies d'une irrigation ou de pluie suffisantes (5 – 10 mm) pour favoriser le déplacement de la matière active jusque dans le feutrage (...)</i></p> <p><i>REMARQUE : Pour obtenir une suppression optimale, le traitement doit être suivi dans les 24 heures d'une irrigation ou de pluie pour favoriser le déplacement de la matière active dans le feutrage. Sur les terrains de golf, irriguer les zones traitées après l'application. Ne pas tondre la pelouse avant l'irrigation ou la pluie afin d'éviter de perturber l'uniformité de l'application. Appliquer [produit] seulement une fois par année, selon les directives de cette étiquette.</i></p>	<p>mauvaises herbes; par conséquent, le potentiel d'exposition est minime. D'autres pelouses en gazon peuvent contenir des mauvaises herbes qui attirent les insectes pollinisateurs.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O (lorsque des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon en plaque)</p> <p>Par contact : O (lorsque des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon en plaque)</p> <p>Dans l'ensemble, il y a un risque d'exposition par le pollen ou le nectar si le gazon en plaque contient des plantes attractives.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : Peut varier de faible à modérée à élevée. Varie selon que des plantes ou des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon. Le trèfle et le pissenlit peuvent être des sources importantes de nectar et de pollen pour les AD, les SB et les BO. Le gazon peut couvrir de grandes surfaces.</p>	<p>aux résidus mesurés dans le trèfle qui pousse dans les terrains de gazon (trèfle ayant subi une pulvérisation directe et trèfle qui refléurit). Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2 : Une étude sous tunnel disponible n'indique aucun effet chez les bourdons à la suite d'une utilisation suivie d'une irrigation, mais on a constaté des effets sur les bourdons à la suite de l'application au sol par pulvérisation sans irrigation par la suite. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime d'après l'évaluation des risques, en tenant compte des résultats de l'étude sous tunnel de niveau II. Risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette, qui exige une irrigation à la suite de l'application.</p>	<p>irrigation à la suite de l'application foliaire. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes. Cependant, les concentrations de résidus dans le trèfle n'ont pas été mesurées pendant l'étude.</p> <p>Champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<p><i>l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture.</i></p>
Aucun groupe de cultures associé	Au sol	<p>Pas de restriction concernant le moment de l'application.</p> <p>Épandeur de granulés de type</p>	<p>Attrait pour :</p> <p>AD, BO, SB</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (gazon; en présence de mauvaises</p>	<p>Résidus : Aucune information propre aux résidus à la suite d'une</p>	<p>Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : risque faible lorsque le mode d'emploi est</p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
<p>Graminées à gazon</p> <p>Les surfaces gazonnées comprennent les terrains de golf; les gazonnières; les services professionnels d'entretien des pelouses municipales, industrielles, résidentielles et récréatives (y compris pelouses résidentielles, centres d'affaires et bureaux, centres commerciaux, complexes résidentiels multifamiliaux, aéroports, cimetières, parcs, terrains de jeux et terrains de sport)</p>		<p>à gravité et rotatif.</p> <p>Irrigation ou pluie requise dans les 24 heures suivant l'application (dans les 12 heures selon la proposition dans le document PRVD2016-20).</p> <p>Produits :</p> <p>25933</p> <p>29185</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>25933; 29185 : Risques environnementaux : Aucun ayant trait aux abeilles.</p> <p>25933; 29185 : Mode d'emploi – gazon : (...) <i>suivies d'une irrigation ou de pluie suffisantes (5 – 10 mm) pour favoriser le déplacement de la matière active jusque dans le feutrage (...)</i></p> <p><i>REMARQUE : Pour obtenir une suppression optimale, le traitement doit être suivi dans les 24 heures d'une irrigation ou de pluie pour favoriser le déplacement de la matière active dans le feutrage. Sur les terrains de golf, irriguer les zones traitées après l'application. Ne pas tondre la pelouse avant l'irrigation ou la pluie afin d'éviter de perturber l'uniformité de l'application. Appliquer [produit] seulement une fois par année, selon les directives de cette étiquette.</i></p> <p>Proposé dans le document PRVD2016-20, Imidaclopride (mode d'emploi) : <i>Afin de réduire davantage le risque potentiel</i></p>	<p>Le gazon n'attire les insectes pollinisateurs que s'il contient des plantes à fleurs qui attirent les abeilles (p. ex., trèfle, pissenlit)</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Le gazon en plaque peut contenir des mauvaises herbes à fleurs, comme le trèfle et le pissenlit, qui peuvent attirer les insectes pollinisateurs. L'attractivité peut dépendre du type de semences présentes et de leur abondance. Les terrains de golf et les gazonnières assurent la gestion des mauvaises herbes, et le risque d'exposition est donc minime. D'autres pelouses de gazon en plaque peuvent contenir des mauvaises herbes attrayantes pour les insectes pollinisateurs.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O (lorsque des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon en plaque)</p> <p>Par contact : O (lorsque des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon en plaque)</p> <p>Dans l'ensemble, il y a un risque d'exposition par le pollen ou le nectar si le gazon en plaque contient des plantes attrayantes.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : Peut varier de faible à modérée à élevée. Varie selon que des plantes ou des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon. Le trèfle et le pissenlit peuvent être des sources importantes de nectar et de pollen pour les AD, les SB et les BO. Le gazon peut couvrir de grandes surfaces.</p>	<p>herbes à fleurs) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Trèfle dans le gazon – résidus de substitution à la suite de l'application foliaire. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risques potentiels d'après les critères d'évaluation des études d'alimentation par rapport aux résidus mesurés dans le trèfle qui pousse dans les terrains de gazon (trèfle ayant subi une pulvérisation directe et trèfle qui refléurit comme substitut pour l'application au sol). Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2 : Une étude sous tunnel disponible n'indique aucun effet chez les bourdons à la suite d'une utilisation suivie d'une irrigation, mais on a constaté des effets chez les bourdons à la suite de l'application au sol en granulés sans irrigation par la suite. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime d'après l'évaluation des risques, en tenant compte</p>	<p>application au sol sur le gazon. Utilisation de résidus comme substituts à la suite d'une application foliaire au gazon contenant du trèfle en fleur. Résidus provenant du trèfle soumis à une pulvérisation directe et du trèfle qui refléurit. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2 : Une étude sous tunnel de niveau II est disponible et cadre avec le profil d'emploi canadien. Comparaison des effets avec et sans irrigation à la suite de l'application au sol en granulés. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes. Cependant, les concentrations de résidus dans le trèfle n'ont pas été mesurées pendant l'étude.</p> <p>Champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i></p>	<p>respecté (y compris l'irrigation après l'application).</p> <p>Aucune mesure additionnelle d'atténuation des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Dangers pour l'environnement/précautions :</p> <p><i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux résidus du produit dans les fleurs, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application en granulés. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p>



Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<p><i>pour les oiseaux, il est recommandé de modifier le mode d'emploi actuel figurant sur les étiquettes des préparations granulaires à usage commercial selon lequel les granulés doivent être arrosés ou recevoir de la pluie dans les 24 heures après leur application pour le remplacer par une période d'arrosage plus courte, soit dans les 12 heures après l'application.</i></p> <p><i>Les granulés doivent être arrosés dans les 12 heures suivant leur application à l'aide d'une irrigation suffisante (de 5 à 10 mm) afin que la matière active traverse le chaume.</i></p>		des résultats de l'étude sous tunnel de niveau II. Risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette, qui exige une irrigation à la suite de l'application.	pris en compte.	
<p>Aucun groupe de cultures associé</p> <p>Graminées à gazon</p> <p>Surfaces gazonnées – usage domestique (p. ex., pelouses résidentielles)</p>	Au sol	<p>Pas de restriction concernant le moment de l'application.</p> <p>Épandeurs de granulés à la volée : USAGE DOMESTIQUE.</p> <p>Irrigation exigée dans l'heure qui suit l'application.</p> <p>Produit : 29738</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Risques environnementaux : <b>TOXIQUE pour les abeilles.</b> <i>Les abeilles peuvent être exposées aux résidus de produit dans les fleurs, sur les feuilles, le pollen et/ou le nectar par suite d'une application de granulé.</i></p> <p>Mode d'emploi – gazon : <i>Les granules doivent être arrosés tout de suite après l'application (moins d'une heure) avec suffisamment</i></p>	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Le gazon n'attire les insectes pollinisateurs que s'il contient des plantes à fleurs qui attirent les abeilles (p. ex., trèfle, pissenlit)</p> <p>Facteurs agronomiques :</p> <p>Le gazon en plaque peut contenir des mauvaises herbes à fleurs, comme le trèfle et le pissenlit, qui peuvent attirer les insectes pollinisateurs. L'attractivité peut dépendre du type de semences présentes et de leur abondance. Les terrains de golf et les gazonnières assurent la gestion des mauvaises herbes, et le risque d'exposition est donc minime. D'autres pelouses de gazon en plaque peuvent contenir des mauvaises herbes attrayantes pour les insectes pollinisateurs.</p> <p>Exposition :</p>	<p>Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (gazon; en présence de mauvaises herbes à fleurs) :</p> <p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : Trèfle dans le gazon – résidus de substitution à la suite de l'application foliaire. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>AN1 : Oui</p> <p>EAC N2 : Risques potentiels d'après les critères d'évaluation des études d'alimentation par rapport aux résidus mesurés dans le trèfle qui pousse dans les terrains de gazon (trèfle ayant subi une pulvérisation directe et trèfle qui refléurit</p>	<p>Résidus : Aucune information propre aux résidus à la suite d'une application au sol sur le gazon. Utilisation de résidus comme substitués à la suite d'une application foliaire au gazon contenant du trèfle en fleur. Résidus provenant du trèfle soumis à une pulvérisation directe et du trèfle qui refléurit. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2 : Une étude sous tunnel de niveau II est disponible et cadre avec le profil d'emploi canadien. Comparaison des effets avec et sans irrigation à la suite de l'application au sol en granulés. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes. Cependant,</p>	<p>Conserver l'utilisation d'après la caractérisation des risques : risque faible lorsque le mode d'emploi est respecté (y compris l'irrigation après l'application).</p> <p>Aucune mesure additionnelle d'atténuation des risques.</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>La formulation sur les étiquettes pourrait être mise à jour, pour inclure ce qui suit :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Dangers pour l'environnement/précautions :</p> <p><i>Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i></p> <p>Exemple :</p> <p>Dangers pour l'environnement : <i>Toxique pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées aux</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		<i>d'eau (5 à 10 mm) pour s'assurer que la substance active se déplace à travers le chaume. Éviter l'arrosage excessif (plus de 20 mm). Après l'application du produit, éviter le ruissellement ou la formation de mares par suite de l'arrosage.</i>	<p>Voie orale : O (lorsque des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon en plaque)</p> <p>Par contact : O (lorsque des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon en plaque)</p> <p>Dans l'ensemble, il y a un risque d'exposition par le pollen ou le nectar si le gazon en plaque contient des plantes attractives.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs : Peut varier de faible à modéré à élevé. Varie selon que des plantes ou des mauvaises herbes à fleurs sont présentes dans le gazon. Le trèfle et le pissenlit peuvent être des sources importantes de nectar et de pollen pour les AD, les SB et les BO. Le gazon peut couvrir de grandes surfaces.</p>	<p>comme substitut pour l'application au sol). Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>Tunnel N2 : Une étude sous tunnel disponible n'indique aucun effet chez les bourdons à la suite d'une utilisation suivie d'une irrigation, mais on a constaté des effets chez les bourdons à la suite de l'application au sol en granulés sans irrigation par la suite. Les doses sont supérieures aux doses canadiennes.</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risque potentiel minime d'après l'évaluation des risques, en tenant compte des résultats de l'étude sous tunnel de niveau II. Risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette, qui exige une irrigation à la suite de l'application.</p>	<p>les concentrations de résidus dans le trèfle n'ont pas été mesurées pendant l'étude.</p> <p>Champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	<i>résidus du produit dans les fleurs, les feuilles, le pollen et/ou le nectar, à la suite de son application en granulés. Exposition ou risque minime prévu lorsque le produit est utilisé selon le mode d'emploi sur l'étiquette.</i>
Aucun groupe de cultures associé Arbres de Noël	Foliaire	<p>Arbres de Noël : Pas de restrictions concernant le moment de l'application; indique de ne pas appliquer aux cultures en fleur ou aux mauvaises herbes lorsque les abeilles visitent la zone traitée.</p> <p>Produit : 24094</p> <p>Énoncés d'étiquettes actuels :</p> <p>Précautions</p>	<p>N'attirent pas les insectes pollinisateurs.</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : N</p> <p>Par contact : O (dérive de pulvérisation)</p> <p>Il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs due à la dérive de pulvérisation. Des énoncés qui réduisent la dérive de pulvérisation au minimum et qui indiquent de ne pas</p>	Risques potentiels minimaux en raison de l'exposition limitée.	Aucune	<p>Conserver l'utilisation, car l'exposition est négligeable</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques</p> <p>Mise à jour de l'étiquette :</p> <p>Ajouter sous :</p> <p>Précautions environnementales, après les autres énoncés concernant les abeilles :</p> <p><i>Pour réduire encore davantage</i></p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
		environnementales : <i>Toxique pour les abeilles. Ce produit est systémique et les résidus du sol peuvent se retrouver, par le biais des plantes, dans les feuilles, le pollen et le nectar. Les abeilles peuvent être exposées directement, par le biais de la dérive de pulvérisation, ou aux résidus sur/dans les feuilles, le pollen et le nectar dans les cultures et les mauvaises herbes en fleurs. Afin de réduire l'exposition des abeilles aux applications foliaires, NE PAS appliquer ce produit sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs si des abeilles butinent dans la zone à traiter. Réduire la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats se trouvant à proximité du site d'application.</i>	appliquer le produit lorsque des abeilles butinent les mauvaises herbes dans la zone à traiter figurent déjà sur l'étiquette.  Conifères : Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : négligeable. Conifères (pin, sapin, genévrier, épicéa, thuya occidental, pruche, cyprès, if, arbres de Noël vivants); ces conifères n'attirent pas les insectes pollinisateurs.			<i>l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion sur le site Web de Santé Canada <a href="http://www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs">www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs</a>. Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.</i>
Cultures de rotation	Foliaire	Non applicable	Attrait pour : AD, BO, SB  Facteurs agronomiques :  De nombreuses cultures de rotation peuvent être plantées à la suite d'une culture traitée par le pesticide concerné. On met l'accent sur les cultures de rotation qui peuvent attirer les insectes pollinisateurs (p. ex., trèfle, luzerne, canola).  Exposition :  Voie orale : O  Par contact : N  Il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs par les cultures qui les attirent.	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (cultures de rotation plantées à la suite d'une culture traitée à l'imidaclopride) :  Abeilles des espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :  EPN1 : Oui  Résidus : Trèfle cultivé après du coton ayant reçu plusieurs applications foliaires la saison précédente. Les doses d'application foliaire étaient représentatives des doses canadiennes ou étaient supérieures.  AN1 : Oui (dans certains	Résidus : D'après les résidus pertinents dans le trèfle cultivé à la suite du coton qui avait reçu plusieurs applications foliaires la saison précédente.  Il existe un risque aigu potentiel par le régime alimentaire pour les ouvrières lorsque les fraises sont cultivées dans un sol grossier/léger.  Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun  Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de	Risque négligeable relevé.  Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Varie selon la culture de rotation plantée. Prise en compte des cultures qui entraînent une exposition élevée.	cas) EAC N2 : Aucun risque potentiel d'après les critères d'évaluation des études d'alimentation par rapport aux résidus mesurés dans le trèfle cultivé à la suite du coton. Tunnel N2 : Sans objet N3 : Sans objet Incidents : Aucun Risque global : Risques potentiels minimaux d'après l'évaluation des risques au moyen de cultures représentatives, à savoir le trèfle suivant le coton traité par de multiples applications foliaires.	l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures. Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.	
Cultures de rotation et fleurs sauvages hors champ	Au sol	Non applicable	Attrait pour : AD, BO, SB Facteurs agronomiques : De nombreuses cultures de rotation peuvent être plantées à la suite d'une culture traitée avec un pesticide. On met l'accent sur les cultures de rotation qui peuvent attirer les insectes pollinisateurs (p. ex., trèfle, luzerne, canola). Exposition : Voie orale : O Par contact : N Il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs par les cultures qui les attirent. Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Varie selon la culture alternée plantée. Prise en compte des cultures qui entraînent une exposition élevée.	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (cultures de rotation plantées à la suite d'une culture traitée à l'imidaclopride; fleurs sauvages hors champ) : Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> : EPN1 : Oui Résidus : Cultures alternées : Trèfle, phacélie, moutarde, maïs cultivés dans des champs ayant reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente. Fleurs sauvages hors champ : Fleurs sauvages en dehors d'un champ traité dans la raie de semis. Les doses d'application au sol étaient comparables aux	Résidus : Cultures alternées : D'après les résidus pertinents dans le trèfle, la phacélie, la moutarde et le maïs cultivés dans des champs qui avaient reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente. Fleurs sauvages hors champ : D'après les résidus dans les fleurs sauvages qui poussent à côté d'un champ de pommes de terre traité par une application au sol dans la raie de semis. Toutes les doses d'application au sol étaient comparables aux doses canadiennes.	Risque négligeable relevé. Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
				<p>doses canadiennes.</p> <p>AN1 : Oui (dans certains cas)</p> <p>EAC N2 : Aucun risque potentiel d'après les critères d'évaluation des études d'alimentation par rapport aux résidus mesurés dans le trèfle, la phacélie, la moutarde, le maïs cultivés dans des champs ayant reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente. Aucun risque potentiel d'après les résidus sur les fleurs sauvages hors champ qui poussent à côté d'un champ traité par application au sol.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risques potentiels minimaux d'après l'évaluation des risques au moyen de cultures représentatives, à savoir le trèfle, la phacélie, la moutarde ou le maïs cultivés dans des champs ayant reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente, et au moyen des fleurs sauvages qui poussent en dehors d'un champ traité dans la raie de semis.</p>	<p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour certaines cultures.</p> <p>Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.</p>	
Cultures de rotation et fleurs sauvages hors champ	Traitement des semences	Non applicable	<p>Attrait pour : AD, BO, SB</p> <p>Facteurs agronomiques : De nombreuses cultures de rotation peuvent être plantées à la suite d'une</p>	Cadre d'évaluation à plusieurs niveaux (cultures de rotation plantées à la suite d'une culture traitée à l'imidaclopride; fleurs sauvages hors champ) :	<p>Résidus :</p> <p>Cultures alternées : Il n'existait aucune étude sur les résidus dans les cultures alternées à la suite de traitements des</p>	<p>Risque négligeable détecté.</p> <p>Aucune mesure additionnelle de gestion des risques.</p>

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
			<p>culture traitée par un pesticide. On met l'accent sur les cultures de rotation qui peuvent attirer les insectes pollinisateurs (p. ex., trèfle, luzerne, canola).</p> <p>Probabilité d'exposition :</p> <p>Voie orale : O</p> <p>Par contact : N</p> <p>Il existe un potentiel d'exposition des insectes pollinisateurs par les cultures qui les attirent.</p> <p>Exposition des insectes pollinisateurs (pollen/nectar) : Varie selon la culture alternée plantée. Prise en compte des cultures qui entraînent une exposition élevée.</p>	<p>Abeilles du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> :</p> <p>EPN1 : Oui</p> <p>Résidus : D'après des résidus provenant d'applications au sol comme substitut. Cultures de rotation : Trèfle, phacélie, moutarde, maïs cultivés dans des champs ayant reçu une application au sol au cours de la saison de culture précédente. Fleurs sauvages hors champ : Fleurs sauvages en dehors d'un champ traité dans la raie de semis.</p> <p>AN1 : Oui (dans certains cas)</p> <p>EAC N2 : Aucun risque potentiel d'après les critères d'évaluation des études d'alimentation par rapport aux résidus mesurés dans le trèfle, la phacélie, la moutarde, le maïs cultivés dans des champs ayant reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente. Aucun risque potentiel d'après les résidus sur les fleurs sauvages hors champ qui poussent à côté d'un champ traité par application au sol.</p> <p>Tunnel N2 : Sans objet.</p> <p>N3 : Sans objet</p> <p>Incidents : Aucun</p> <p>Risque global :</p> <p>Risques potentiels minimaux d'après l'évaluation des risques au moyen de cultures représentatives, à savoir le trèfle, la phacélie, la</p>	<p>semences. D'après les résidus de substitution dans le trèfle, la phacélie, la moutarde et le maïs cultivés dans des champs qui avaient reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente. Les applications au sol devraient entraîner une persistance des résidus la saison suivante plus élevée que les traitements des semences.</p> <p>Fleurs sauvages hors champ : Il n'existait aucune étude sur les résidus dans les fleurs sauvages hors champ à la suite de traitements des semences. D'après les résidus de substitution dans les fleurs sauvages qui poussent à côté d'un champ de pommes de terre traité par une application au sol dans la raie de semis.</p> <p>Les applications au sol devraient généralement entraîner des concentrations de résidus dans le sol plus élevées que les traitements des semences.</p> <p>Tunnel N2; champ N3; incidents : Aucun</p> <p>Période de floraison comparée aux EAC : La période de floraison pourrait être plus courte que la durée de l'exposition dans les études sur l'alimentation des colonies pour</p>	

Groupe de cultures (GC)	Type d'application	Produits et restrictions actuelles	Probabilité d'exposition pour les insectes pollinisateurs <sup>1</sup>	Caractérisation des risques <sup>3</sup>	Considérations ou limitations <sup>4</sup>	Proposition de mesures d'atténuation des risques
				moutarde ou le maïs cultivés dans des champs ayant reçu des applications au sol au cours de la saison de culture précédente, et au moyen des fleurs sauvages qui poussent en dehors d'un champ traité dans la raie de semis.	certaines cultures. Critères d'effet : Incertitudes et différences entre certains critères d'effets dans les EAC. Critères d'effet pour les espèces du genre <i>Apis</i> et autres que du genre <i>Apis</i> pris en compte.	



## Annexe XIII Commentaires sur la Note de réévaluation REV2016-05 et réponses à ces commentaires

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
Monsanto Canada Inc.	Approche scientifique	« Monsanto approuve la distinction que l'ARLA a établie en évaluant séparément les applications foliaires, les applications au sol et les traitements des semences. L'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs est par ailleurs fondée sur une démarche par paliers qui fournit un scénario d'exposition plus réaliste. »	Aucune réponse n'est nécessaire.
Conseil canadien du miel	Approche scientifique	« Comme nous le savons tous, la santé des abeilles est entre autres compromise par le parasite Varroa, les ravageurs et les pathogènes, l'environnement, les pesticides, les pratiques de gestion et les conditions météorologiques. Nous sommes très heureux que l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire procède à une réévaluation de l'imidaclopride, laquelle devrait permettre de déterminer les incidences de ce pesticide précis sur les abeilles domestiques. Le rapport d'étape est important, car il justifie le recours à une évaluation fondée sur les risques pour mieux comprendre les facteurs qui ont un effet sur la santé des abeilles. Cette approche scientifique, adoptée par une agence extrêmement respectée, fournira aux apiculteurs les renseignements pertinents dont ils ont besoin pour prendre leurs décisions d'affaires. Elle offre aussi le cadre scientifique nécessaire pour effectuer les autres réévaluations prévues. Le Conseil canadien du miel tient à souligner le travail accompli par l'ARLA et attend avec impatience la publication du rapport final plus tard cette année. »	Aucune réponse n'est nécessaire.
Producteurs de grains du Québec		« Les résultats et analyses présentés dans la Note de réévaluation nous permettent de conclure, de concert avec plusieurs études scientifiques solides, que le phénomène de mortalité des abeilles et le déclin de leur population sont multifactoriels, et que la culture du maïs et du soja utilisant des semences traitées aux néonicotinoïdes ne peut être considérée comme responsable. À cet effet, nous insistons sur l'importance de ces produits pour la suppression des ravageurs dans le secteur et le maintien des niveaux de rendement espérés. Notre organisation, à la lumière des données présentées, demande de maintenir l'homologation de ces produits, non seulement en raison du faible risque pour les insectes pollinisateurs, mais aussi parce qu'ils représentent un acquis pour la pratique agricole, ayant substitué aux produits phytosanitaires qui représentaient un niveau de risque plus élevé, autant pour la santé que pour l'environnement. »	Aucune réponse n'est nécessaire.
Bayer CropScience	Estimation de l'exposition	« Les études en conditions naturelles produisent généralement de nombreuses mesures des concentrations de résidus dans le pollen et le nectar pour un mode d'utilisation donné. Cependant, les agences n'avaient à ce jour pas établi de méthode normalisée pour déterminer une concentration environnementale estimée (CEE) appropriée à partir des nombreuses mesures obtenues sur le terrain. En pratique, comme les mesures des résidus variaient d'un emplacement à l'autre, les essais sur les résidus pertinents correspondaient à l'essai unique effectué sur le terrain pour chaque mode d'utilisation qui produisait les concentrations de résidus les plus élevées. La CEE aiguë était basée sur les mesures les plus élevées obtenues lors de cet essai sur le terrain et la CEE chronique, sur la moyenne des mesures de cet essai unique le jour où les mesures les plus élevées avaient été prises. Par exemple, les essais sur le bleuet ont été réalisés dans trois régions en Amérique du Nord, et des échantillons ont été recueillis au cours de deux années consécutives dans chaque région, ce qui représente six distributions de concentrations de résidus dans le nectar floral (...). Les mesures des résidus variaient selon les emplacements et les années, mais ne diminuaient pas de façon appréciable pendant la période de floraison. Par conséquent, pour un site et une année donnés, tous les	Les renseignements pertinents sur les résidus sont considérés comme une source supplémentaire de données dans l'évaluation générale des risques. D'autres études, comme les études réalisées en conditions semi-naturelles et les études sur le terrain de niveau III, ont aussi été prises en compte dans la caractérisation générale des risques.  De nombreux facteurs influent sur les concentrations de résidus mesurées dans le cadre

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>échantillons pouvaient être combinés pour créer des distributions de probabilités (...). Compte tenu de la disponibilité de données adéquates pour établir les distributions de probabilités, Bayer a proposé d'utiliser comme CEE aiguë le 90<sup>e</sup> centile des mesures de l'étude présentant les plus fortes concentrations de résidus, et comme CEE chronique, la mesure médiane de cette étude. Bayer a retenu le 90<sup>e</sup> centile pour des raisons de compatibilité avec les procédures établies d'évaluation de l'exposition utilisées pour d'autres taxons (p. ex., vertébrés terrestres, poissons, invertébrés aquatiques). Bayer a choisi la mesure médiane pour estimer la CEE chronique parce qu'elle représente le degré moyen d'exposition dans l'espace (réplicats des études en tunnel à un emplacement) et le temps (12 jours dans le cas de l'étude sur le bleuets) qui convient pour une analyse des risques chroniques pour les abeilles. Ces valeurs peuvent être considérées comme suffisamment prudentes (valeurs extrêmes) parce qu'elles proviennent de l'emplacement qui présentait les concentrations de résidus les plus élevées. La démarche de Bayer a produit une CEE aiguë de 12 ppb et une CEE chronique de 7 ppb. Pour le même ensemble de données, l'ARLA et l'EPA ont établi une CEE aiguë de 16 ppb, soit la plus élevée des 58 mesures de l'ensemble de données, et une CEE chronique de 8,8 ppb, la valeur moyenne la plus élevée pour une journée donnée d'échantillonnage au cours de l'essai qui a produit les concentrations de résidus les plus élevées. Bien que les CEE aiguë et chronique calculées à partir de cet ensemble précis de données par l'ARLA et Bayer ne soient pas sensiblement divergentes, la méthodologie sous-jacente est différente et pourrait produire des estimations des CEE très éloignées. Par exemple, l'approche utilisée par l'ARLA a produit une estimation des CEE chroniques pour le pollen qui étaient plus de 10 fois plus élevées que les CEE respectives calculées par Bayer à partir des études des résidus d'imidaclopride réalisées sur le terrain après application sur la fraise et le coton. Le fait de choisir simplement la mesure la plus élevée sur le terrain ou la mesure moyenne journalière la plus élevée punit les titulaires qui produisent de grands ensembles de données et encourage les titulaires à adopter une démarche minimaliste à l'égard de la collecte d'information. Les agences réglementaires devraient inciter les titulaires à produire des ensembles de données robustes qui permettraient de prendre des décisions réglementaires avec un plus haut niveau de confiance. Bayer invite l'ARLA à mettre au point une procédure normalisée pour calculer les CEE à partir des études des résidus sur le terrain qui utilisent des méthodes probabilistes, le cas échéant, et qui récompense plutôt que punit les titulaires qui élaborent et soumettent de grands ensembles de données. »</p>	<p>d'une étude. L'utilisation de la mesure des résidus la plus élevée peut ne pas représenter le scénario le plus prudent pour le mode d'utilisation sur le terrain en raison de nombreuses variables, comme les conditions pédologiques, les pratiques agricoles, les différences biologiques et métaboliques entre les groupes de cultures et à l'intérieur d'une culture, la vitesse de translocation de l'imidaclopride dans les plantes et la période d'échantillonnage.</p> <p>Les études disponibles ont été réalisées dans des conditions d'essai précises et utilisaient des doses d'application et des périodes d'échantillonnage différentes. Les données disponibles sur les résidus présentaient une variabilité spatiale et temporelle importante. Tous les renseignements relatifs aux résidus ont été pris en compte. Lorsque les études comportaient plusieurs scénarios d'échantillonnage (sites d'échantillonnage, échantillonnage au fil du temps), cette information a généralement été prise en compte dans l'évaluation des risques.</p> <p>En raison de la possibilité de variations importantes dans les résidus mesurés, les concentrations maximales et moyennes les plus élevées sont utilisées dans l'évaluation des risques afin de recenser les utilisations qui pourraient présenter des risques pour les abeilles au plus bas degré d'évaluation. Bien que le 90<sup>e</sup> centile et la médiane donnent une indication sur la distribution des</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			résidus dans les études disponibles, les concentrations maximales et moyennes les plus élevées ont été considérées comme un scénario d'exposition prudent aux fins de l'évaluation des risques.
	Choix des critères d'effet – Utilisation de l'étude de Boily <i>et al.</i> 2013	« Bayer estime que l'Agence devrait revoir sa décision d'utiliser la concentration sans effet observé proposée par Boily <i>et al.</i> comme critère d'effet dans l'évaluation des risques. Nous estimons que les valeurs obtenues pour les critères d'effet indiqués ne sont probablement pas valides, car elles sont contredites par les résultats obtenus par quatre autres équipes de recherche et que l'Agence devrait réexaminer tous les renseignements pertinents disponibles, y compris les deux études qui n'ont apparemment pas été prises en compte. »	<p>Le choix du critère d'effet chronique était fondé sur l'examen des forces et des limites des multiples études pertinentes disponibles à ce jour, notamment celles de Kling (2012) et de Boily <i>et al.</i> (2013) ainsi que d'autres études décrites dans les commentaires, à l'exception de l'étude du ministère britannique de l'Environnement - UK DEFRA (2007). Le rapport du DEFRA cité ici est un rapport de projet qui ne fournit pas de méthode d'étude détaillée. Il mentionne les valeurs de la CL<sub>50</sub> après 10 jours, mais non les valeurs de la DSEO, qui sont les critères d'effet types utilisés dans l'évaluation des risques chroniques. Outre les études mentionnées dans les commentaires, l'ARLA a aussi tenu compte d'études plus pertinentes, notamment celles d'Alaux <i>et al.</i> (2010), de Suchail <i>et al.</i> (2001) et de Moncharmont <i>et al.</i> (2002). Ces études ont été jugées instructives, mais chacune présentait des forces et des limites.</p> <p>Le critère d'effet de 3,9 µg p.a./L d'aliments pour la CSEO, tiré de Boily <i>et al.</i> (2013), a été choisi après examen de toutes les études disponibles. Le critère d'effet retenu s'appuie aussi sur une autre étude (Moncharmont <i>et al.</i>, 2002), dans laquelle un</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>critère d'effet semblable (&lt;4 µg p.a./L) a été établi, basé sur un taux de mortalité accru chez les adultes nouvellement émergés exposés à des doses de 4 ou de 8 µg p. a./L pendant une période prolongée.</p> <p>Pour choisir le critère d'effet, on a tenu compte de la qualité de l'étude, de la disponibilité des données brutes, des points forts et des limites de l'étude, de la conformité de l'étude à certaines lignes directrices ainsi que du principe de prudence.</p> <p>Il est admis que toutes les études disponibles ont des limites. Par exemple, une étude soumise par un titulaire indiquait une CSEO de 100 µg p.a./L (ARLA 2474493). L'étude a été menée dans des conditions de bonnes pratiques de laboratoire, mais ne comportait pas de témoin positif et a été réalisée à une température (25 °C) plus basse que celle qui est proposée dans le projet de ligne directrice de l'OCDE. La CSEO de 100 µg p. a./L est en outre supérieure à la CSEO observée dans une étude de niveau supérieur (25 µg p.a./L, ARLA 2474495) à l'échelle des colonies, ce qui indique une incertitude potentielle quant à sa représentativité. Le critère d'effet le plus sensible était inférieur à 0,1 µg p. a./L (Suchail <i>et al.</i>, 2001). Dans le but de vérifier ce critère d'effet, Schmuck (2004) a répété l'étude en utilisant la même méthodologie et mis à l'essai deux métabolites de l'imidaclopride, qui ont aussi été examinés par</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>Suchail <i>et al.</i> (2001). Schmuck (2004) a conclu que les critères d'effet pour les métabolites n'étaient pas reproductibles. Les résultats différents des deux études ont soulevé des incertitudes supplémentaires au sujet de la CSEO pour l'imidaclopride indiquée par Suchail <i>et al.</i> (2001). Cependant, l'étude de vérification (Schmuck, 2004) s'appuyait sur les métabolites, et non directement sur l'imidaclopride en tant que composée d'origine, de sorte que le critère d'effet établi par Suchail <i>et al.</i> (2001) pour l'imidaclopride ne pouvait être écarté en toute confiance. Alaux <i>et al.</i> (2010) ont remarqué une hausse importante de la mortalité chez les abeilles domestiques adultes après une exposition de 10 jours à l'imidaclopride à des concentrations de 0,7, de 7 ou de 70 ppb. Cependant, la mortalité cumulative après 10 jours était faible dans tous les groupes traités, variant de 10 à 17 %.</p> <p>L'étude de Boily <i>et al.</i> (2013) utilisait une méthode semblable à celle qui figure dans le projet de ligne directrice de l'OCDE. Lors de l'examen de l'étude, l'ARLA a communiqué avec l'auteur, qui lui a transmis ses données brutes. L'écart par rapport aux résultats indiqués dans la publication a été clarifié avec l'auteur de l'étude, et les données brutes ont été utilisées dans l'examen de l'étude. L'étude de Boily présentait aussi des limites, car elle n'a pas</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>été menée dans des conditions de bonnes pratiques de laboratoire; les résidus de produits chimiques et la consommation d'aliments n'ont pas été mesurés directement, et la température d'essai était relativement basse.</p> <p>Le critère d'effet de 3,9 µg p. a./L d'aliments utilisé dans l'évaluation préliminaire des risques était supérieur au 20<sup>e</sup> centile de toutes les valeurs CSEO disponibles (2,06 ug p.a./L), mais supérieur à la moyenne (40,1 µg p. a./L) de toutes les études disponibles, ce qui indique un certain degré de prudence. En raison des limites de toutes les études disponibles et de la variabilité marquée des critères d'effet, les critères d'effet chronique utilisés dans l'évaluation préliminaire des risques pourront être revus lorsque des données plus fiables seront disponibles.</p>
	<p>Choix des critères d'effet – Utilisation de l'étude de Kling (2012)</p>	<p>« Bayer estime que l'Agence devrait revoir sa décision de ne pas utiliser l'étude de Kling (2012). Contrairement à l'étude de Boily, cette étude a été réalisée dans des conditions de bonnes pratiques de laboratoire rigoureuses et comportait une vérification analytique des concentrations d'essai et une mesure de la consommation quotidienne d'aliments de tous les groupes d'essai. Kling (2012) a indiqué une concentration sans effet observé pour le critère d'effet (léthalité) considéré le plus sensible par Boily. La baisse légère de consommation d'aliments des abeilles à la plus faible concentration d'essai relevée par Kling ne devrait pas être considérée comme un effet désirable important parce que, dans des conditions réelles, les abeilles domestiques auront toujours accès à de la nourriture à l'extérieur du champ traité et que la tendance des abeilles à réduire leur activité de butinage à cet endroit diminuera leur exposition et n'aura pas d'effet nocif sur leur santé. Ce qui ajoute à la crédibilité de l'étude de Kling (2012) est le fait que les résultats sont largement en accord avec ceux d'autres équipes de laboratoire, dont les laboratoires gouvernementaux français (Decourtye <i>et al.</i>) et britannique (DEFRA), qui ont été des pionniers dans le développement de l'étude chronique de 10 jours sur les abeilles domestiques adultes. Bayer recommande que l'étude de Kling (2012) soit utilisée pour déterminer la dose sans effet pour les effets létaux, qui constitue un critère d'effet toxicologique chronique approprié pour les évaluations des risques de niveau II pour les insectes pollinisateurs. Dans les évaluations de niveau supérieur, la dose sans effet tirée de l'étude d'alimentation de colonies d'abeilles domestiques de niveau II, qui comprenait des mesures des effets</p>	<p>Voir la réponse ci-dessus.</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>létaux et sublétaux, devrait donc être privilégiée comme critère d'effet. »</p> <p>« L'étude de Boily <i>et al.</i> 2013 présente plusieurs lacunes importantes qui remettent en cause sa fiabilité. Tout d'abord, Boily <i>et al.</i> n'ont pas confirmé de façon analytique leurs concentrations d'essai. Il est donc impossible pour l'Agence de s'assurer que les sujets d'essai étaient exposés aux concentrations indiquées par les auteurs. La vérification analytique des concentrations d'essai est particulièrement importante dans le cas d'études qui allèguent des effets à des concentrations de beaucoup inférieures à celles des autres études, comme c'est le cas dans l'étude de Boily.</p> <p>Deuxièmement, Boily <i>et al.</i> n'ont pas mesuré la consommation d'aliments des groupes exposés à l'imidaclopride. Il est donc impossible de s'assurer que chaque groupe a ingéré la dose alléguée. Les auteurs affirment avoir mesuré la consommation d'aliments pendant la période d'acclimatation avant l'exposition, alors que les sujets consommaient des aliments non contaminés. Ils ont ensuite posé l'hypothèse qu'il n'y avait pas de différence dans la consommation d'aliments pendant la période d'exposition. Cependant, de nombreuses autres études ont montré que la consommation d'aliments traités à l'imidaclopride par les abeilles pouvait être très différente à des concentrations qui produisent des effets toxiques. Il est donc probable que l'hypothèse de Boily <i>et al.</i> ne soit pas valable pour ce qui est des doses estimées.</p> <p>Troisièmement, l'information sur les concentrations d'essai qui a été fournie à l'ARLA par l'auteur principal de l'étude n'est pas compatible avec l'information présentée dans l'article publié. Par exemple, dans la publication <i>Environ Sci Pollut Res</i> (2013) 20 : 5 603-5 614, à la première phrase du troisième paragraphe, à la page 5612, on précise que la concentration alimentaire la plus faible mise à l'essai par Boily était de « 0,08 ng/abeille ou 1,1 µg/L » dans une solution de saccharose à 50 %. Cependant, selon l'information transmise aux analystes de l'Agence par l'auteur principal de l'étude Boily, la plus faible concentration d'essai aurait été de 1,95 µg/L, ce qui représente un écart de 77 % par rapport aux renseignements fournis dans la publication. Le fait que les résultats de l'étude de Boily <i>et al.</i> soient contredits par les données de quatre autres groupes de recherche, dont deux études qui n'ont pas été incluses dans l'évaluation préliminaire des risques de l'Agence, sème un doute sur sa validité. Ces quatre études de recherche de haute qualité sont celle de Kling (2012) et les résultats combinés des études de Cresswell <i>et al.</i> (2012 et 2013) ainsi que l'étude de Decourtye <i>et al.</i> (2003) et celle du ministère britannique de l'Environnement (UK DEFRA, 2007). Les deux dernières études n'ont apparemment pas été retenues par l'Agence au moment de préparer son évaluation.</p> <p>Selon les renseignements supplémentaires fournis à l'EPA par l'auteur principal, les groupes d'essai d'abeilles domestiques ont été exposés à 0, 1,95, 3,9, 5,85 et 7,32 µg d'imidaclopride/ L dans une solution de saccharose à 50 %. Au jour 10, Boily n'a constaté aucune hausse significative de la mortalité liée au composé aux deux doses les plus faibles et observé un taux de mortalité de 30 % dans le groupe exposé à une dose de 5,85 µg/L et un taux de mortalité de 98 % dans le groupe exposé à une dose de 7,32 µg/L. Les analystes de l'Agence ont estimé que la DL<sub>50</sub> (dose quotidienne létale moyenne) pour une période d'exposition de 10 jours était de 0,191 ng/abeille/j. Dans l'hypothèse d'une consommation quotidienne de 41 µL d'une solution de saccharose à 50 %, telle qu'estimée par Boily, la CL<sub>50</sub> pour une exposition de 10 jours serait de 4,66 µg/L.</p> <p>L'étude de Kling (2012) et les résultats combinés des études de Cresswell <i>et al.</i> (2012 et 2013) ainsi que les études de Decourtye <i>et</i></p>	<p>Voir la réponse ci-dessus.</p> <p>Par ailleurs, pour ce qui est de la pente dose-réponse, on estime que cette pente peut être utile pour caractériser le profil de toxicité d'un produit chimique, mais sa relation avec une CSEO n'est pas claire, en particulier pour les abeilles dans une étude sur une exposition de longue durée, où cette valeur était de 10 jours. Par conséquent la pente dose-réponse de l'étude de toxicité chronique ne peut être utilisée comme facteur pour invalider une étude.</p> <p>Comme il est indiqué dans la réponse ci-dessus, au moment de choisir le critère d'effet, on a examiné l'étude de Boily et toutes les autres études disponibles, et toutes présentaient des points forts et des limites.</p>



Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA																												
		<p><i>al.</i> (2003) et du ministère britannique de l'Environnement (UK DEFRA, 2007) dressent un autre bilan.</p> <p><b>Tableau 1. Comparaison des résultats de Boily <i>et al.</i> (2013) et de ceux de quatre autres laboratoires. Remarque : Les résultats de l'étude d'Alaux <i>et al.</i> (2010) ne sont pas inclus parce que, dans cet essai, les sujets n'ont pas été nourris exclusivement d'aliments traités.</b></p> <table border="1" data-bbox="500 426 1154 1087"> <thead> <tr> <th data-bbox="500 426 656 667">Étude</th> <th data-bbox="656 426 813 667">Concentration sans effet léthal observé (µg/L) pendant une période d'alimentation de 10<sup>a</sup> j</th> <th data-bbox="813 426 971 667">Dose sans effet léthal observé (ng/abeille/j) pendant une période d'alimentation de 10<sup>a</sup> j</th> <th data-bbox="971 426 1154 667">LDD<sub>50</sub> (ng/abeille/j) pour une période d'alimentation de 10<sup>a</sup> j</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="500 667 656 726">Boily <i>et al.</i> (2013)</td> <td data-bbox="656 667 813 726">3,9</td> <td data-bbox="813 667 971 726">0,161</td> <td data-bbox="971 667 1154 726">0,191</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 726 656 810">Decourtye <i>et al.</i> (2003), abeilles d'été</td> <td data-bbox="656 726 813 810">58</td> <td data-bbox="813 726 971 810">1,9</td> <td data-bbox="971 726 1154 810">38</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 810 656 919">Decourtye <i>et al.</i> (2003), abeilles d'hiver</td> <td data-bbox="656 810 813 919">29</td> <td data-bbox="813 810 971 919">0,95</td> <td data-bbox="971 810 1154 919">Non déterminé</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 919 656 978">DEFRA (2007)</td> <td data-bbox="656 919 813 978">250</td> <td data-bbox="813 919 971 978">10,25</td> <td data-bbox="971 919 1154 978">18,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 978 656 1010">Kling (2012)</td> <td data-bbox="656 978 813 1010">100</td> <td data-bbox="813 978 971 1010">2,82</td> <td data-bbox="971 978 1154 1010">&gt; 2,82</td> </tr> <tr> <td data-bbox="500 1010 656 1087">Cresswell <i>et al.</i> (2012 et 2013)</td> <td data-bbox="656 1010 813 1087">125</td> <td data-bbox="813 1010 971 1087">4,9</td> <td data-bbox="971 1010 1154 1087">&gt; 4,9</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="500 1094 1154 1146"><sup>a</sup> La durée de l'exposition dans les études de Cresswell <i>et al.</i> était de 6 à 8 jours.</p> <p data-bbox="500 1178 1154 1776">« Dans leur publication, Boily <i>et al.</i> soulignent que leurs résultats coïncident avec ceux de Suchail <i>et al.</i> (2001), mais inexplicablement, ils omettent de mentionner qu'une étude de suivi (Schmuck, 2004), montrant que les principales conclusions de Suchail <i>et al.</i> ne pouvaient être reproduites, mettait en doute la fiabilité de l'étude. Outre les points soulignés ci-dessus, la relation dose-effet indiquée par Boily est extrêmement inhabituelle et objectivement difficile à croire. À partir des données de Boily, un analyste de l'Agence a calculé une dose sans effet observé pour la létalité de 0,161 ng/abeille/j et une dose quotidienne létale médiane (DL<sub>50</sub>) pour 10 jours de 0,191 ng/abeille/j. La forte pente de la relation dose-réponse de Boily est diamétralement opposée aux résultats obtenus par d'autres laboratoires (voir la figure 1). On peut difficilement concevoir que la dose létale médiane d'un composé donné représente à peine 1,2 fois la dose sans effet observé et ceci est particulièrement vrai pour l'imidaclopride et d'autres néonicotinoïdes, qui tendent à produire des pentes dose-réponse faibles, et non abruptes, dans l'ensemble des essais écotoxicologiques. Les résultats de Boily <i>et al.</i> semblent donc aberrants. À moins qu'ils ne puissent être reproduits par d'autres laboratoires, ils doivent être considérés comme inutilisables dans une évaluation quantitative des risques. »</p>	Étude	Concentration sans effet léthal observé (µg/L) pendant une période d'alimentation de 10 <sup>a</sup> j	Dose sans effet léthal observé (ng/abeille/j) pendant une période d'alimentation de 10 <sup>a</sup> j	LDD <sub>50</sub> (ng/abeille/j) pour une période d'alimentation de 10 <sup>a</sup> j	Boily <i>et al.</i> (2013)	3,9	0,161	0,191	Decourtye <i>et al.</i> (2003), abeilles d'été	58	1,9	38	Decourtye <i>et al.</i> (2003), abeilles d'hiver	29	0,95	Non déterminé	DEFRA (2007)	250	10,25	18,9	Kling (2012)	100	2,82	> 2,82	Cresswell <i>et al.</i> (2012 et 2013)	125	4,9	> 4,9	
Étude	Concentration sans effet léthal observé (µg/L) pendant une période d'alimentation de 10 <sup>a</sup> j	Dose sans effet léthal observé (ng/abeille/j) pendant une période d'alimentation de 10 <sup>a</sup> j	LDD <sub>50</sub> (ng/abeille/j) pour une période d'alimentation de 10 <sup>a</sup> j																												
Boily <i>et al.</i> (2013)	3,9	0,161	0,191																												
Decourtye <i>et al.</i> (2003), abeilles d'été	58	1,9	38																												
Decourtye <i>et al.</i> (2003), abeilles d'hiver	29	0,95	Non déterminé																												
DEFRA (2007)	250	10,25	18,9																												
Kling (2012)	100	2,82	> 2,82																												
Cresswell <i>et al.</i> (2012 et 2013)	125	4,9	> 4,9																												
	Effet sur les organismes bénéfiques	« Par ailleurs, lorsque ce produit chimique aura tué suffisamment de vers de terre, la qualité du sol commencera à se dégrader. Le sol ne sera alors plus en mesure de produire d'autres cultures, une stratégie non durable (et non rentable). Il se peut que nous sauvions les	Les effets potentiels de l'imidaclopride sur d'autres organismes, dont les vers de terre, des																												

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		récoltes d'aujourd'hui, mais les récoltes suivantes diminueront en raison d'une détérioration de la qualité du sol, du déclin des populations d'insectes pollinisateurs, d'un nombre croissant de ravageurs résistant dont les populations seront avantagées par la baisse des populations d'insectes prédateurs utiles. Cette formule ne fonctionne pas et nous ne pouvons continuer à gorgier le sol de produits chimiques au lieu d'adopter des pratiques agricoles durables. »	arthropodes bénéfiques, et les doses d'imidaclopride dans l'environnement sont évalués séparément dans un autre document (ARLA, PRVD2016-20).
Université de Guelph	Examen isolé de l'imidaclopride	« De façon générale, il est étonnant que les sources d'information relatives aux effets de l'imidaclopride sur les insectes pollinisateurs soient examinées séparément des études sur les néonicotinoïdes apparentés. Par exemple, en Suède, une étude récente sur le terrain portant sur les incidences potentielles d'une exposition au canola traité à la clothianidine a établi un lien entre les champs traités et la baisse de la reproduction dans les colonies d'abeilles solitaires et de bourdons d'élevage et le déclin de l'abondance des abeilles sauvages (Rundlöf <i>et al.</i> , 2015). De même, une étude récente réalisée dans des conditions semi-naturelles faisait état d'incidences sur les services de pollinisation des pommiers assurés par des bourdons exposés au thiaméthoxame (Stanley <i>et al.</i> , 2015). Étant donné le nombre limité d'études réalisées dans des conditions semi-naturelles et sur le terrain (en particulier pour les abeilles autres qu' <i>Apis</i> ), il conviendrait d'examiner les résultats de ces études dans le cadre d'une évaluation des risques potentiels d'exposition à l'imidaclopride. »	L'approche actuellement utilisée pour l'évaluation des risques est fondée sur l'information disponible sur l'imidaclopride, notamment les propriétés chimiques et les utilisations proposées, ainsi que sur les données sur la probabilité d'exposition et ses effets. Les évaluations des autres néonicotinoïdes sont menées de la même façon. L'information disponible et les évaluations qui en résultent pour les trois néonicotinoïdes ont été examinées conjointement par souci de cohérence, mais les évaluations sur chacun des produits ont été effectuées et publiées séparément à partir des données propres à chaque produit (p. ex, PRVD2017-23 et PRVD2017-24).
	Références à inclure dans l'évaluation	« Il existe de nombreuses études pertinentes qui renferment des renseignements sur les incidences potentielles de l'imidaclopride sur les insectes pollinisateurs et qui ne sont pas incluses dans la version préliminaire actuelle de la Note de réévaluation. Vous trouverez ci-joint une liste de certaines de ces sources d'information. » 1) Alaux, C., J.-L. Brunet, C. Dussaubat, F. Mondet, S. Tchamitchan, M. Cousin, J. Brillard, A. Baldy, L.P. Belzunces et Y. Le Conte. 2010. Interactions between <i>Nosema</i> microspores and a neonicotinoid weaken honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ). <i>Environmental Microbiology</i> 12 : 774-782. 2) Botías, C., D. Arthur, J. Horwood, A. Abdul-Sada, E. Nicholls, E.H. Hill et D. Goulson. 2015. Neonicotinoid residues in wildflowers, a potential route of chronic exposure for bees. <i>Environmental Science and Technology</i> 49: 12 731-12 740. 3) Budge, G.E., D. Garthwaite, A. Crowe, N. D. Boatman, K.S. Delaplane, M.A. Brown, H.H. Thygesen et S. Pietravallo. 2015. Evidence for pollinator cost and farming benefits of neonicotinoid seed coatings on oilseed rape. <i>Scientific Reports</i> 5: 12 754. 4) David, A., C. Botías, A. Abdul-Sada, E. Nicholls, E.L. Rotheray, E. M. Hill et D. Goulson. 2016. Widespread contamination of wildflower and bee-collected pollen with complex mixtures of neonicotinoids and fungicides commonly	D'autres études soumises par les titulaires ou tirées de la littérature publiée, qui renferment des données d'origine, ont été utilisées dans la mise à jour de l'évaluation des risques, dont la majorité des études mentionnées dans ce commentaire. Certaines études ont été exclues parce qu'elles ne présentaient pas les données d'origine, ne fournissaient pas de renseignements sur l'imidaclopride ou contenaient la même information que d'autres sources déjà prises en compte dans l'évaluation des risques.

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>applied to crops. <i>Environment International</i> 88 : 169-178.</p> <p>5) Fischer, J., T. Muller, A.-K. Spatz, U. Greggers, B. Grunewald et R. Menzel. 2014. Neonicotinoids interfere with specific components of navigation in honeybees. <i>PLoS One</i> 9(3): e91364.</p> <p>6) Godfray, H.C. J., T. Blacquiere, L.M. Field, R.S. Hails, G. Petrokofsky, S.G. Potts, N.E. Raine, A.J. Vanbergen et A.R. McLean. 2014. A restatement of the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. <i>Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences</i> 281: 20140558.</p> <p>7) Godfray, H.C. J., T. Blacquiere, L.M. Field, R.S. Hails, S.G. Potts, N.E. Raine, A.J. Vanbergen et A.R. McLean. 2015. A restatement of recent advances in the natural science evidence base concerning neonicotinoid insecticides and insect pollinators. <i>Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences</i> 282: 20151821.</p> <p>8) Kessler, S.C., E. J. Tiedeken, K.L. Simcock, S. Derveau, J. Mitchell, S. S., J.C. Stout et G.A. Wright. 2015. Bees prefer foods containing neonicotinoid pesticides. <i>Nature</i> 521 : 74-76.</p> <p>9) Krupke, C.H., G.J. Hunt, B.D. Eitzer, G. Andino et K. Given. 2012. Multiple routes of pesticide exposure for honeybees living near agricultural fields. <i>PLoS One</i> 7: e29268.</p> <p>10) Larson, J. L., C. T. Redmond et D. A. Potter. 2015. Mowing mitigates bioactivity of neonicotinoid insecticides in nectar of flowering lawn weeds and turfgrass guttation. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 34: 127-132.</p> <p>11) Moffat, C., J.G. Pacheco, S. Sharp, A.J. Samson, K. A. Bolland, J. Huang, S. T. Buckland et C.N. Connolly. 2015. Chronic exposure to neonicotinoids increases neuronal vulnerability to mitochondrial dysfunction in the bumblebee (<i>Bombus terrestris</i>). <i>The FASEB Journal</i> 29(5): 2112-2119.</p> <p>12) Palmer, M. J., C. Moffat, N. Saranzewa, J. Harvey, G.A. Wright et C.N. Connolly. 2013. Cholinergic pesticides cause mushroom body neuronal inactivation in honeybees. <i>Nature Communications</i> 4 : 1634.</p> <p>13) Scholer, J. et V. Krischik. 2014. Chronic exposure of imidacloprid and clothianidin reduce queen survival, foraging, and nectar storing in colonies of <i>Bombus impatiens</i>. <i>PLoS One</i> 9(3): e91573.</p> <p>14) Stewart, S.D., G.M. Lorenz, A. L. Catchot, J. Gore, D. Cook, J. Skinner, T.C. Mueller, D.R. Johnson, J. Zawislak et J. Barber. 2014. Potential exposure of pollinators to neonicotinoid insecticides from the use of insecticide seed treatments in the mid-southern United States. <i>Environmental Science and Technology</i> 48(16): 9762-9769.</p> <p>15) Williamson, S.M., D.D. Baker et G.A. Wright. 2013. Acute exposure to a sublethal dose of imidacloprid and coumaphos enhances olfactory learning and memory in the honeybee <i>Apis mellifera</i>. <i>Invertebrate Neuroscience</i> 13 : 63-70.</p> <p>16) Williamson, S.M., S.J. Willis et G.A. Wright. 2014. Exposure to neonicotinoids influences the motor function of adult worker honeybees. <i>Ecotoxicology</i> 23: 1409-1418.</p> <p>17) Williamson, S.M. et G.A. Wright. 2013. Exposure to multiple cholinergic pesticides impairs olfactory learning and memory in honeybees. <i>Journal of Experimental Biology</i> 216: 1799-1807.</p>	
	Exposition par des plantes non cultivées	« Il est peu question dans ce document de la probabilité d'exposition à l'imidaclopride (et à d'autres néonicotinoïdes) que présentent les plantes non cultivées, par exemple, les fleurs sauvages à la lisière des champs. Un certain nombre d'études récentes faisaient état de concentrations appréciables de résidus	D'autres renseignements sur l'exposition aux fleurs non cultivées, dont certaines des études mentionnées dans le

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>dans le nectar et le pollen de fleurs non cultivées (sauvages), par exemple :</p> <p>Krupke <i>et al.</i> (2012); Stewart <i>et al.</i> (2014); Botías <i>et al.</i> (2015); David <i>et al.</i> (2016).</p> <p>Krupke, C.H., G.J. Hunt, B.D. Eitzer, G. Andino et K. Given. 2012. Multiple routes of pesticide exposure for honey bees living near agricultural fields. <i>PLoS One</i> 7: e29268.</p> <p>Stewart, S.D., G.M. Lorenz, A. L. Catchot, J. Gore, D. Cook, J. Skinner, T. C. Mueller, D. R. Johnson, J. Zawislak et J. Barber. 2014. Potential exposure of pollinators to neonicotinoid insecticides from the use of insecticide seed treatments in the mid-southern United States. <i>Environmental Science and Technology</i> 48(16): 9762-9769.</p> <p>Botías, C., D. Arthur, J. Horwood, A. Abdul-Sada, E. Nicholls, E.H. Hill et D. Goulson. 2015. Neonicotinoid residues in wildflowers, a potential route of chronic exposure for bees. <i>Environmental Science and Technology</i> 49: 12 731-12 740.</p> <p>David, A., C. Botías, A. Abdul-Sada, E. Nicholls, E.L. Rotheray, E. M. Hill et D. Goulson (2016). Widespread contamination of wildflower and bee-collected pollen with complex mixtures of neonicotinoids and fungicides commonly applied to crops. <i>Environment International</i> 88 : 169-178.</p>	<p>commentaire, ont été pris en compte dans la mise à jour de l'évaluation des risques pour l'imidaclopride. Certaines études, qui ne portaient pas sur l'imidaclopride ont été exclues.</p>
	Cucurbitacées et bleuet	<p>Page 5 du rapport : « Aucun risque potentiel n'a été relevé sur des cultures comme le melon, la citrouille et le bleuet. On prévoit un risque minime pour les cultures qui attirent les abeilles sur d'autres groupes de cultures homologués (p. ex., légumineuses et fines herbes). Cette constatation est surprenante compte tenu de l'information fournie dans les tableaux du rapport, car les risques indiqués pour ces cultures variaient en fonction du niveau d'évaluation considéré. Par ailleurs, l'ARLA a effectué un examen spécial, « Risques environnementaux potentiels pour <i>Peponapis pruinosa</i> découlant de l'exposition à de la clothianidine, à de l'imidaclopride et à du thiaméthoxame utilisés sur des cucurbitacées », en décembre 2014. D'après l'analyse préliminaire des renseignements obtenus conformément au paragraphe 17(4) de la <i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>, l'ARLA a établi la nécessité d'effectuer un examen spécial. L'aspect préoccupant faisant l'objet des examens spéciaux aborde les risques environnementaux potentiels pour l'abeille des citrouilles, <i>P. pruinosa</i>, découlant de l'exposition à de la clothianidine, à de l'imidaclopride et à du thiaméthoxame contenus dans les produits utilisés sur des cucurbitacées. »</p>	<p>L'évaluation a été mise à jour pour tenir compte des données supplémentaires disponibles. L'évaluation préliminaire portait essentiellement sur les abeilles domestiques. D'autres renseignements sur les abeilles autres qu'<i>Apis</i> ont été pris en compte dans l'évaluation mise à jour.</p>
	Exposition par la poussière produite par les semences de maïs et de soja	<p>Page 5 du rapport : « On a également tenu compte de la voie d'exposition que représente la poussière produite pendant la plantation des semences traitées. La poussière produite par la plantation des semences de soja et de maïs traitées avec des néonicotinoïdes avait été précédemment jugée préoccupante au Canada, et des mesures de réduction des risques ont été mises en place en 2014 afin de réduire l'exposition à la poussière pendant la plantation des semences de soja et de maïs traitées. La production de poussière est due à de nombreux facteurs, notamment l'équipement de plantation et les types de semences. Actuellement, la plantation d'autres types de semences au Canada ne produit pas de poussière et n'a pas d'effets nocifs pour les insectes pollinisateurs. Le document devrait fournir tous les renseignements disponibles sur l'incidence que ces mesures d'atténuation ont eu sur les concentrations de néonicotinoïdes présentes dans la poussière et l'exposition des insectes pollinisateurs. »</p>	<p>Comme il est indiqué dans le document <i>Mise à jour sur la déclaration d'incidents impliquant des abeilles de 2012 à 2016</i>, le nombre d'incidents signalés pendant le semis de maïs et de soja a diminué de 70 à 90 % après la mise en place en 2014 de mesures obligatoires de réduction des poussières, dont l'utilisation d'un agent de fluidité à faible émission de poussière.</p> <p>L'imidaclopride n'est généralement pas en cause dans les incidents</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>survenus lors du semis de maïs et de soja. Ce sont plutôt le thiaméthoxame et la clothianidine, des néonicotinoïdes utilisés pour le traitement des semences de maïs et de soja, qui ont été associés à des incidents impliquant des abeilles lors du semis de semences traitées.</p> <p>Des recherches sont disponibles ou en cours sur l'effet de diverses mesures de réduction de la poussière (déflecteurs, agents de fluidité à faible émission de poussière) sur la quantité de résidus de néonicotinoïdes rejetés dans la poussière pendant le semis et pouvant influencer sur l'exposition des insectes pollinisateurs. Cette information n'a pas été examinée en détail dans ce document de réévaluation parce qu'une évaluation distincte est actuellement effectuée sur les incidents de mortalité d'abeilles attribuables à la poussière. L'évaluation plus poussée des incidents attribués au semis de semences de maïs et de soja traitées aux néonicotinoïdes sera publiée dès qu'elle sera terminée.</p>
Concentration dans le sol		<p>Page 2 du rapport : « Lorsque l'on utilise l'imidaclopride pendant plusieurs années successives, les concentrations dans le sol augmentent initialement, puis se stabilisent après environ trois ans. La mesure dans laquelle les concentrations dans le sol <u>se stabilisent après environ trois ans</u> est largement débattue et dépend vraisemblablement de différents facteurs, comme la dose d'application, le type de sol, les conditions météorologiques locales et les facteurs climatiques. Données présentées dans le document de Goulson (2013) : La figure 22 de l'article indique que les concentrations dans le sol peuvent se stabiliser après trois ou quatre ans ou continuer à augmenter d'année en année (pendant les six années couvertes par les données). Goulson, D. 2013. An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. <i>Journal of Applied Ecology</i> 50: 977-987.</p>	<p>Le commentaire a été pris en compte dans la mise à jour de l'évaluation des risques.</p> <p>Il convient de souligner que lorsque de l'imidaclopride est utilisé pendant plusieurs années consécutives, les concentrations dans le sol augmentent au départ et peuvent par la suite se stabiliser au bout de trois à quatre ans environ.</p>
Nombre d'abeilles autres		<p>Pages 5 et 14 du rapport : Page 5 : « On compte quelque 1 000 espèces d'abeilles autres que du genre <i>Apis</i> au Canada et qui ont des traits biologiques et écologiques diversifiés. » Page 14 :</p>	<p>La description a été mise à jour dans l'évaluation des risques et renferme</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
	qu' <i>Apis</i>	<p>« Au Canada, il existe environ 1 000 espèces d'abeilles autres qu'<i>Apis</i> en plus des abeilles <i>Apis</i>, le genre qui comprend les abeilles domestiques (Packer <i>et al.</i>, 2007). » Ce rapport de Packer <i>et al.</i> (2007) fixe en fait à 730 le nombre confirmé d'espèces d'abeilles au Canada au moment de la publication et précise en outre « qu'il semble probable que des études complémentaires et l'application de méthodes génétiques permettant de mettre au jour des espèces cryptiques (Packer et Taylor, 1997) auront pour effet d'augmenter considérablement le nombre d'espèces recensées au Canada ». Selon les renseignements les plus récents, le Canada compterait environ 855 espèces d'abeilles (D<sup>r</sup> Cory Sheffield, communication personnelle : conservateur en zoologie des invertébrés au Musée royal de la Saskatchewan).</p> <p>Packer, L., Genaro, J.A. et C. Sheffield. 2007. The bee genera of Eastern Canada. <i>Canadian Journal of Arthropod Identification</i> 3, doi:10.3752/cjai.2007.03</p> <p>Packer, L. et J. Taylor. 1997. How many hidden species are there? An application of the phylogenetic species concept to genetic data for some comparatively well known bee species. <i>Canadian Entomologist</i> 129 : 587-594.</p>	<p>désormais des chiffres plus précis, tirés de la même publication.</p>
	Utilisation de l'abeille domestique comme substitut	<p>Page 3 du rapport : « Aux fins de l'évaluation des risques, les essais ont été effectués sur l'abeille domestique qui est censée représenter tous les types d'abeilles et autres insectes pollinisateurs. » Bien que les abeilles domestiques soient utilisées dans les évaluations des risques liés aux pesticides comme espèce représentative des abeilles et des autres insectes pollinisateurs, un certain nombre de sources de données indiquent que nous devrions remettre en question la véracité de cette prémisse. Des publications récentes laissent entendre qu'une exposition comparable à l'imidaclopride produisait des effets plus marqués sur les bourdons (<i>Bombus terrestris</i>) que sur les abeilles domestiques (Cresswell <i>et al.</i>, 2014) et que la sensibilité à différents pesticides était très variable parmi les espèces d'abeilles considérées (Arena et Sgolastra, 2014).</p> <p>A priori, nous pourrions croire que les différences dans la taille des colonies, le cycle de vie et l'écologie influent sur la sensibilité des espèces d'abeilles aux pesticides. Les abeilles domestiques vivent en grandes colonies (pouvant comprendre jusqu'à 50 000 ouvrières) et hivernent en colonies – ce qui est atypique pour la majorité des espèces d'abeilles (au Canada ou ailleurs). Plus de 95 % de toutes les espèces d'abeilles sont solitaires (et non sociales), ce qui donne à penser que nous devrions envisager la possibilité d'évaluer les incidences de tout pesticide sur plus d'une espèce unique et quelque peu atypique qui ne survit au Canada que parce qu'elle est gérée par l'homme (apiculture).</p> <p>Cresswell, J. E., F.-X.L. Robert, H. Florance et N. Smirnov. 2014. Clearance of ingested neonicotinoid pesticide (imidacloprid) in honey bees (<i>Apis mellifera</i>) and bumble bees (<i>Bombus terrestris</i>). <i>Pest Management Science</i> 70 : 332-337.</p> <p>Arena, M. et F. Sgolastra. 2014. A meta-analysis comparing the sensitivity of bees to pesticides. <i>Ecotoxicology</i> 23 (3) : 324-334.</p>	<p>L'évaluation des risques est réalisée à partir de tous les renseignements disponibles sur les abeilles domestiques et les abeilles autres qu'<i>Apis</i>. Au moment de la mise à jour de l'évaluation des risques, d'autres études ont été incorporées et examinées, dont les études citées dans les commentaires.</p> <p>L'évaluation des risques pour les abeilles autres qu'<i>Apis</i> a été ciblée à l'échelle mondiale comme une question qui nécessite une étude plus approfondie. L'ARLA collabore en permanence sur cette question avec d'autres agences de réglementation internationales et des chercheurs, notamment des groupes de travail composés d'experts internationaux sur les abeilles autres qu'<i>Apis</i>.</p>
	Sensibilité du bourdon et contradiction s contenues dans le rapport	<p>Section 5.1.2 : Les conclusions de cette section divergent quelque peu des conclusions tirées par Arena et Sgolastra (2014) dans la méta-analyse qui compare la sensibilité des abeilles autres qu'<i>Apis</i> et des abeilles domestiques à différentes classes de pesticides, y compris les néonicotinoïdes : « La méta-analyse montre une variabilité marquée de la sensibilité parmi les espèces d'abeilles (R de 0,001 à 2085,7); cependant, dans environ 95 % des cas, l'indice de sensibilité était inférieur à 10. L'effet des pesticides sur les abeilles domestiques et sauvages dépend de la sensibilité intrinsèque de chaque espèce ainsi que de son cycle de vie, de son activité de nidification et son comportement de butinage. »</p>	<p>Des renseignements supplémentaires ont été inclus dans la mise à jour de l'évaluation des risques, dont de l'information sur les effets sur les bourdons, à l'échelle de l'individu et de la colonie.</p> <p>La réponse des abeilles, y</p>



Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>Les données actuelles font ressortir la nécessité d'information comparative sur les abeilles domestiques et les abeilles autres qu'<i>Apis</i> ainsi que de procédures d'évaluation des risques distinctes pour les abeilles autres qu'<i>Apis</i>. »</p> <p>Section 5.2.2.2. Abeilles autres qu'<i>Apis</i> (p. 22) : « D'après les renseignements obtenus par les études d'alimentation, les bourdons semblent plus sensibles aux effets de l'imidaclopride dans une solution d'alimentation contenant du pollen et/ou du nectar que les abeilles domestiques. » Cette affirmation au sujet des effets de niveau II sur les abeilles autres qu'<i>Apis</i> semble en contradiction avec plusieurs des constatations qui précèdent, par exemple : « Selon les renseignements disponibles relatifs aux effets sur les abeilles individuelles, la toxicité de l'imidaclopride pour les abeilles autres que du genre <i>Apis</i> est similaire à celle des abeilles domestiques », à la page 6.</p> <p>Arena, M. et F. Sgolastra. 2014. A meta-analysis comparing the sensitivity of bees to pesticides. <i>Ecotoxicology</i> 23 (3) : 324-334.</p>	<p>compris les bourdons, à l'imidaclopride peut être différente à l'échelle de l'individu ou de la colonie. À l'échelle de l'individu, une plage comparable de toxicités a été signalée pour les abeilles domestiques et les bourdons, sur la base de données limitées, en particulier pour ce qui est de l'exposition aiguë par voie orale. Cependant, à l'échelle de la colonie, les études d'alimentation disponibles indiquaient que les colonies de bourdons étaient plus sensibles à l'imidaclopride que les colonies d'abeilles domestiques.</p>
	Exposition à plusieurs pesticides	<p>« Section 5.2.2.2. Abeilles autres qu'<i>Apis</i> (p. 22) : Nous croyons qu'il serait pertinent pour ce document de tenir compte des données sur les incidences combinées de différentes classes d'insecticides sur les abeilles autres qu'<i>Apis</i>. Gill <i>et al.</i> (2012) ont signalé un taux d'effondrement considérablement plus élevé des colonies de bourdons (<i>Bombus terrestris</i>) lorsqu'elles sont exposées à l'imidaclopride et au pyréthroïde (lambda-cyhalothrine) que lorsqu'elles sont exposées à un seul de ces traitements insecticides. Ces auteurs ont aussi observé qu'une exposition combinée à ces insecticides avait des effets cumulatifs qui donnent lieu à un taux de mortalité plus élevé chez les ouvrières (voir Gill <i>et al.</i> 2012, figure 3) qu'une exposition à un seul des principes actifs. »</p> <p>Gill, R.J., O. Ramos-Rodriguez et N.E. Raine. 2012. Combined pesticide exposure severely affects individual- and colony-level traits in bees. <i>Nature</i> 491 : 105-108.</p>	<p>L'ARLA a examiné les études qui portaient sur les effets de la combinaison de l'imidaclopride et d'autres pesticides ainsi que sur la coprésence d'imidaclopride et d'autres pesticides dans les diverses matrices auxquelles les abeilles peuvent être exposées. On ne dispose toutefois pas de suffisamment de renseignements pour extrapoler le degré d'exposition aux multiples pesticides présents dans l'environnement, car les quantités et les combinaisons de pesticides auxquelles les abeilles pourraient être exposées sont extrêmement variables. Ainsi, il pourrait y avoir des variations dans la composition des pesticides et la dynamique saisonnière de la composition et des concentrations de chaque pesticide dans diverses matrices. L'information sur la toxicité de diverses combinaisons d'imidaclopride et d'autres pesticides est en</p>



Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>autre limitée. Par conséquent, dans la plupart des cas, en raison du nombre de principes actifs, il n'est pas possible d'effectuer une évaluation réaliste des risques parce qu'on ne sait pas à quel endroit ni à quel moment ces expositions multiples auront lieu ni quels principes seront en jeu et dans quelles quantités. Il faudra procéder à des études plus approfondies pour être en mesure d'effectuer des évaluations appropriées des risques environnementaux en rapport avec ces effets combinés.</p>
	Puissance de détection	<p>« Section 5.3.1. Abeilles domestiques : Au moment d'évaluer les résultats d'études qui ne révèlent pas de différences marquées entre les groupes traités, il est important de déterminer si le plan expérimental et le nombre de réplicats offrent un fondement statistique fiable à l'absence d'effet. L'absence de preuve n'est pas une preuve d'absence. Cresswell (2011) a réalisé une méta-analyse des études qui portaient sur les incidences de l'imidaclopride sur les abeilles domestiques et conclu que son « analyse de la puissance statistique montrait que les essais sur le terrain publiés qui ne signalaient aucun effet sur les abeilles domestiques exposées aux néonicotinoïdes n'étaient pas en mesure de détecter les effets subtils prévus avec le niveau de certitude généralement admis. » Les limites de détection des effets des études à grande échelle sont mises en évidence par l'analyse de puissance de Rundlöf <i>et al.</i> (2015). Les auteurs ont souligné que cette analyse de puissance a montré que leur plan expérimental, le nombre de réplicats et leur méthode d'analyse des données leur permettraient de déceler un effet d'une ampleur légèrement inférieure 20 % avec une puissance de 0,8 (données étendues, figure 2 b). Cette étude par paires a été réalisée sur 8 champs dans lesquels des semences traitées aux néonicotinoïdes (clothianidine) avaient été semées et 8 champs témoins (sans semences traitées aux néonicotinoïdes). C'est la plus vaste expérience à grande échelle publiée à ce jour; elle ne pourrait pourtant pas déceler un effet d'une grandeur inférieure à environ 19 % pour les abeilles domestiques. »</p> <p>Cresswell, J.E. 2011. A meta-analysis of experiments testing the effects of a neonicotinoid insecticide (imidacloprid) on honey bees. <i>Ecotoxicology</i> 20: 149-157.</p> <p>Rundlöf, M., G.K.S. Andersson, R. Bommarco, I. Fries, V. Hederström, L. Herbertsson, O. Jonsson, B.K. Klatt, T.R. Pedersen, J. Yourstone et H.G. Smith. 2015. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. <i>Nature</i> 521 : 77-80.</p>	<p>Le problème de la faible puissance de détection a été soulevé par de nombreux chercheurs dans les études de niveau supérieur menées sur de nombreux organismes, dont les abeilles. La puissance de détection est limitée en grande partie par les difficultés liées à l'utilisation d'un nombre élevé de réplicats, en particulier dans les études sur le terrain. Les études de niveau supérieur devraient représenter des conditions plus réalistes et sont examinées dans le cadre d'une approche fondée sur le poids de la preuve qui tient compte de leurs limites, dont leur faible puissance de détection.</p>
Capital Region Beekeepers' Association, Colombie-Britannique	Étiquetage des plantes traitées	<p>« Dans les zones urbaines, qui sont souvent considérées comme des refuges relativement exempts de pesticides pour les insectes utiles de toutes sortes, nous sommes préoccupés par l'utilisation à des fins esthétiques de l'imidaclopride. De nombreuses plantes à repiquer ont été bassinées avec de l'imidaclopride ou d'autres néonicotinoïdes lorsqu'elles étaient en multicellules, mais ne sont</p>	<p>Les plantes ornementales sont abordées dans la mise à jour de l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		pas étiquetées comme telles. Nous aimerions que cette utilisation soit indiquée sur l'étiquette au point de vente. La plupart des jardiniers urbains préféreraient cultiver des fleurs « sans danger » pour les abeilles qui ne sont pas traitées aux insecticides, mais on ne leur laisse pas le choix. »	
	Utilisation sur le gazon	« L'autre usage urbain préoccupant est le traitement du gazon. Selon le document de réévaluation : « Les produits à usage domestique contenant de l'imidaclopride sont appliqués par la population générale à l'aide d'épandeurs à granulés sur le gazon. » En tant qu'apiculteurs, nous estimons que le grand public ne devrait pas être autorisé à appliquer des granulés d'imidaclopride sur le gazon, car la plupart des pelouses contiennent au moins certaines mauvaises herbes, comme le pissenlit et le trèfle, qui sont extrêmement attrayantes pour les abeilles. Les personnes non qualifiées pourraient appliquer une trop grande quantité de pesticide et donc, des doses beaucoup plus élevées que les doses d'utilisation qui figurent sur l'étiquette. L'utilisation à des fins esthétiques de ces puissants pesticides sur des pelouses résidentielles est difficilement justifiable. »	L'évaluation des risques pour le gazon est fondée sur les études disponibles, y compris des études en tunnel dans des conditions semi-naturelles. Les études de niveau supérieur ne démontraient pas qu'il existait un risque pour les abeilles lorsque le mode d'emploi qui figure sur l'étiquette et exige que le traitement soit suivi d'un arrosage était respecté. La décision réglementaire proposée relativement au gazon est décrite dans ce document.
	Période d'exposition	« Les études utilisées à ce jour dans cette réévaluation sont préoccupantes en ce qu'elles privilégient des périodes d'exposition chronique relativement courtes. Une période de 3 à 24 jours n'est pas suffisamment longue pour permettre de déterminer les effets comportementaux chroniques subtils, qui sont difficiles à mesurer, mais qui peuvent, à long terme, entraîner l'effondrement des colonies. Par ailleurs, lorsque les effets toxiques sur les différentes castes sont présentés dans les tableaux, on ne mentionne pas la reine, qui vit beaucoup plus longtemps que les ouvrières et qui aurait donc plus de temps pour accumuler les pesticides par les aliments fournis par les ouvrières pendant une période d'un an ou plus. Pour ce qui est des effets chroniques, des recherches à plus long terme sont-elles prévues? »	Plusieurs études d'alimentation examinées par l'ARLA prévoient une période d'exposition de 6 semaines ou plus et une période d'observation au cours de l'année suivante, y compris pendant l'hivernage. Les paramètres qui s'appliquent aux reines ont aussi été pris en compte dans l'étude.
	Effets cumulatifs	« Les effets cumulatifs de plusieurs pesticides en zone rurale et urbaine ne sont pas abordés dans ce document, même si les études montrent clairement que l'accumulation ou la combinaison de plusieurs produits chimiques ont un effet sur les abeilles. Nous ne devrions pas examiner l'imidaclopride isolément. On pourrait peut-être indiquer sur l'étiquette qu'il est interdit d'utiliser de l'imidaclopride si certains autres produits chimiques ont été utilisés sur la même culture. »	Voir le commentaire ci-dessus sur l'exposition à plusieurs pesticides. Par ailleurs, l'étiquette actuelle de l'imidaclopride interdit l'utilisation d'autres néonicotinoïdes après l'application d'imidaclopride. Par exemple : <i>Ne faire aucune application ultérieure d'un insecticide du groupe 4 (par exemple, dans le sillon de semis, sur le sol ou sur les feuilles) à la suite d'une application au sol avec l'Insecticide systémique en suspension aqueuse ADMIRE 240.</i>
	Comparaison des résultats	« Aujourd'hui, j'ai lu ceci : « L'évaluation tant attendue de l'EPA visait à expliquer comment l'un des principaux néonicotinoïdes —	L'ARLA et l'EPA ont procédé à l'évaluation

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
	de l'ARLA et de l'EPA	l'imidaclopride de Bayer — causait du tort aux abeilles. Le bilan est si catastrophique que l'EPA « pourrait prendre des mesures » pour « restreindre ou encadrer l'utilisation » du produit chimique d'ici la fin de l'année, écrit un porte-parole de l'Agence dans une déclaration transmise par courriel. Et l'ARLA estime que le produit présente peu de risques? J'ai beaucoup de mal à le croire. Il semble bien qu'une fois de plus on ne souhaite pas placer la santé des abeilles, ou des humains, au-dessus des intérêts de l'industrie agroalimentaire. Comment expliquez-vous que vos résultats soient si éloignés de ceux de l'EPA?	des risques de l'imidaclopride de manière scientifique en utilisant le cadre d'évaluation des risques élaboré conjointement par le CDPR, l'EPA et l'ARLA. L'évaluation des risques de l'ARLA a été réalisée pour les usages précis de l'imidaclopride qui étaient homologués au Canada. Ces utilisations peuvent être différentes de celles qui sont homologuées aux États-Unis; ainsi, les agrumes et le coton n'étant pas cultivés au Canada, il n'existe pas d'utilisations homologuées pour ces cultures. L'évaluation des risques de l'EPA ( <i>Preliminary Pollinator Assessment to Support the Registration Review of Imidacloprid</i> , EPA-HQ-OPP-2008-0844-0140) et de l'ARLA ( <i>Réévaluation de l'imidaclopride – Évaluation préliminaire de ses effets sur les insectes pollinisateurs - REV2016-05</i> ) arrive à des conclusions très semblables pour ce qui est des risques potentiels pour les abeilles.
Municipalité de Turtle Mountain, Manitoba	Déclin des populations d'insectes utiles	<p>« Je suis alarmé par la disparition des insectes pollinisateurs indigènes, des abeilles domestiques et des papillons (le monarque entre autres) dans le sud-ouest du Manitoba. » Depuis plus de 65 ans, je passe mes étés dans la communauté agricole de la région et je n'ai jamais vu un déclin aussi affligeant. L'absence de ces insectes est devenue particulièrement manifeste au cours des dernières années.</p> <p>Je crois que l'utilisation d'un ou de tous ces néonicotinoïdes est en partie responsable de leur disparition. Bien entendu, on ne peut pas ignorer les effets néfastes du glyphosate et de ses adjuvants.</p> <p>Il me semble que les insectes bénéfiques (tous les insectes) sont touchés par l'utilisation de ces insecticides appliqués sur le maïs, le soja et d'autres cultures. Ils s'infiltrent en outre dans les marais et les réseaux fluviaux et ont un effet systémique sur la vie aquatique. Comme vous le savez, les études en ont apporté la preuve.</p> <p>D'après ce que j'ai pu observer, ils semblent avoir des effets nocifs à des concentrations d'utilisation encore plus faibles que les seuils que vous avez établis comme concentrations d'utilisation sécuritaires admissibles. Nos populations d'insectes ont essentiellement disparu d'un paysage autrefois très attrayant où elles pouvaient faire leur travail. »</p>	L'ARLA a effectué une évaluation scientifique des risques et pris en compte tous les éléments probants disponibles. Les risques que présente l'imidaclopride pour les abeilles <i>Apis</i> (abeilles domestiques) et les abeilles autres qu' <i>Apis</i> (bourdons et abeilles solitaires) sont examinés dans la mise à jour de l'évaluation des risques. Les risques que pose l'imidaclopride pour des organismes autres que les insectes pollinisateurs, comme les autres insectes bénéfiques (PRVD2016-20) et les risques liés à d'autres

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA												
			pesticides sont évalués séparément.												
Commentaire reçu en regard du document sur la valeur (REV2016-03)	Santé des abeilles	« Comment pouvons-nous espérer améliorer la santé des végétaux dans un environnement saturé de pesticides où les insectes pollinisateurs ne peuvent proliférer, ni même survivre? Les abeilles sauvages et commerciales jouent un rôle essentiel dans la préservation de nos écosystèmes naturels; la santé et la sécurité de nos familles et de la population générale dépendent de la santé du monde dans lequel nous vivons. »	Aucune réponse n'est nécessaire.												
	Toxicité des néonicotinoïdes pour les abeilles	<p>« D'innombrables études montrent à quel point les néonicotinoïdes sont toxiques pour les abeilles domestiques. En 2015, Les Eccles, de l'équipe de transfert technique de l'OBA, et Dr Ernesto Guzman, de l'Université de Guelph, ont soumis un rapport au MAAARO intitulé « Effect of Sublethal doses of Neonicotinoids on Honey Bees in Ontario ». Le rapport présente des données qui coïncident avec notre expérience et nos résultats dans le rucher. Tout d'abord, il indique les DL<sub>50</sub> (doses létales) après 24 heures pour trois néonicotinoïdes :</p> <table border="1" data-bbox="495 674 1015 783"> <thead> <tr> <th>Insecticide</th> <th>DL<sub>50</sub> orale</th> <th>DL<sub>50</sub> topique</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Imidaclopride</td> <td>15 ng/abeille</td> <td>85 ng/abeille</td> </tr> <tr> <td>Clothianidine</td> <td>4 ng/abeille</td> <td>34 ng/abeille</td> </tr> <tr> <td>Thiaméthoxame</td> <td>30 ng/abeille</td> <td>150 ng/abeille</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sachant que les insecticides qui présentent des DL<sub>50</sub> &lt; 2 000 ng/abeille sont considérés légèrement toxiques pour les abeilles, ces valeurs sont extrêmement faibles. Le rapport conclut en outre que l'imidaclopride, la clothianidine et le thiaméthoxame « réduisent la durée de vie des abeilles domestiques en Ontario à des doses 100 fois plus faibles que les doses d'exposition aiguë », soit à des doses beaucoup moins élevées que celles auxquelles les abeilles domestiques seraient exposées dans des conditions réelles. En d'autres mots, la durée de vie des abeilles qui sont exposées aux doses ambiantes de néonicotinoïdes est considérablement écourtée. La population de la ruche sera donc réduite et affaiblie pendant toute la saison. Une population nombreuse et robuste est essentielle à la santé des ruches ainsi qu'à la production de miel et à la survie hivernale. Dr Henk Tennekes a présenté des conclusions semblables lors d'un exposé en février 2015, intitulé « New Approaches to Pesticide Risk Assessment » dans le cadre de l'atelier sur le trouble d'effondrement des colonies et les néonicotinoïdes, tenu à Cambridge. (Tennekes H.A., Sánchez-Bayo, F., 2013. <i>Toxicology</i> 309: 39-51). Il a montré qu'en administrant aux abeilles du nectar contenant à peine 1 ug/L d'imidaclopride, seulement 26 % des abeilles ont atteint l'espérance de vie moyenne. Lorsque les abeilles étaient nourries avec du pollen contenant 10 ug/L d'imidaclopride, seulement 18 % atteignaient l'espérance de vie moyenne. Une ruche ne peut tout simplement pas fonctionner avec des taux de survie aussi faibles. »</p>	Insecticide	DL <sub>50</sub> orale	DL <sub>50</sub> topique	Imidaclopride	15 ng/abeille	85 ng/abeille	Clothianidine	4 ng/abeille	34 ng/abeille	Thiaméthoxame	30 ng/abeille	150 ng/abeille	<p>Dans l'évaluation des risques de l'imidaclopride pour les insectes pollinisateurs, plusieurs études sur les effets et les résidus sont prises en compte comme sources de données. Ces études ont été réalisées en laboratoire ou sur le terrain dans des conditions semi-naturelles ou naturelles. On a évalué le risque en comparant les renseignements sur la toxicité aux degrés d'exposition prévus dans l'environnement et en examinant les résultats des études menées dans des conditions naturelles et semi-naturelles. Les deux ouvrages de référence cités, à savoir le rapport de projet du MAAARO (2015) et l'exposé du Dr Tennekes (2015), ne renferment pas de méthode d'étude détaillée et n'ont été officiellement publiés dans aucune revue scientifique avec comité de lecture. Ils n'ont donc pas été utilisés dans l'évaluation des risques. Plusieurs autres études semblables ont toutefois été prises en compte.</p> <p>« L'ouvrage de Tennekes, H. A. et F. Sánchez-Bayo (2013, <i>Toxicology</i> 309: 39-51) cité dans le commentaire est une analyse et ne renferme pas de données d'origine. L'espérance de vie décrite dans les commentaires semble avoir été estimée à l'aide d'un modèle fondé sur</p>
Insecticide	DL <sub>50</sub> orale	DL <sub>50</sub> topique													
Imidaclopride	15 ng/abeille	85 ng/abeille													
Clothianidine	4 ng/abeille	34 ng/abeille													
Thiaméthoxame	30 ng/abeille	150 ng/abeille													

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>une seule étude de 10 jours portant sur des abeilles domestiques adultes. Dans l'évaluation des risques, plutôt que de spéculer, on évalue les effets potentiels à long terme pour les abeilles à partir de plusieurs études chroniques menées directement sur des abeilles domestiques adultes et des larves et de plusieurs études d'alimentation de colonies de longue durée.</p>
	Toxicité de l'imidaclopride pour les abeilles	<p>Rondeau <i>et al.</i> (<i>Scientific Reports</i>, 2014, vol. 4, p. 5 566) ont utilisé les données existantes pour extrapoler la capacité de survie des abeilles domestiques exposées à long terme à de faibles doses d'imidaclopride. Ils ont constaté que « l'ingestion d'environ 0,005 ng/j d'imidaclopride produirait un TL<sub>50</sub> de 150 jours. Pour les abeilles qui consomment 0,02 g de miel par jour, une concentration de 0,25 ppb dans le miel serait la concentration la plus faible pouvant causer une mortalité à long terme [...] Par conséquent, même chez des abeilles en bonne santé, une exposition à des concentrations modestes et réalistes d'imidaclopride dans le pollen (plage de 0,5 à 30 ppb) et le miel (plage de 0,7 à 13 ppb) pourrait facilement causer des problèmes aux abeilles d'été et en particulier aux abeilles qui vivent plus longtemps et qui passent l'hiver. » Ils concluent en recommandant que les « composés qui ont une toxicité différée ne soient pas utilisés comme pesticides en raison de la difficulté intrinsèque qu'ils présentent en tant que contaminants environnementaux. »</p>	<p>La publication citée a été examinée dans le cadre de l'évaluation des risques, mais la concentration avec effet observé, estimée à partir d'un modèle, n'est pas considérée définitive en raison des nombreuses incertitudes liées à l'étude. Elle n'a donc pas été utilisée dans l'évaluation des risques.</p>
	Santé des reines	<p>« Dans le rapport que l'équipe technique de l'OBA a transmis au MAAARO (2015), les auteurs présentent un de leurs projets dans le cadre duquel des reines ont été élevées à Huntsville, en Ontario, un endroit suffisamment éloigné pour que son environnement soit exempt de néonicotinoïdes. D'Ernesto Guzman, de l'Université de Guelph, et Les Eccles, de l'équipe de transfert technique de l'OBA, ont travaillé à ce projet de recherche. Avant l'accouplement, les reines ont reçu <b>une</b> dose de sirop de sucre de 10 ul contenant 2,0 ng/abeille de clothianidine ou 1,0 ng/abeille de thiaméthoxame ou un sirop de sucre témoin. Ces deux doses sont des doses sublétales réalistes sur le terrain, auxquelles les abeilles sont exposées dans certaines régions de l'Ontario (y compris dans une bonne partie du sud-ouest de la province). Bien que les groupes traités et témoins de reines présentent un nombre comparable de spermatozoïdes, les reines qui avaient reçu <b>une dose sublétale réaliste sur le terrain</b> de clothianidine comptaient beaucoup moins de spermatozoïdes vivants et de spermatozoïdes viables dans leur spermathèque que les reines du groupe témoin. Et ce, après une seule dose! Parce qu'elles pondent des œufs, les reines ont un métabolisme élevé et consomment beaucoup plus de nourriture que les ouvrières et sont donc plus susceptibles d'être exposées. Pour citer le rapport, « [...] ceci est particulièrement significatif puisque la clothianidine est le plus courant des deux pesticides et qu'elle est très répandue dans l'environnement. [...] le thiaméthoxame se décompose en clothianidine, qui est beaucoup plus stable et dont il est démontré qu'elle persiste dans le sol et l'eau pendant des années. » Il faut aussi tenir compte du fait que les <b>reines ne s'accouplent qu'une fois dans toute leur vie</b>. Ceci signifie que si la reine survit au-delà de la durée de vie productive moyenne de</p>	<p>L'ARLA a communiqué avec l'auteur du commentaire au sujet de l'ouvrage cité et établi que la citation n'avait pas été publiée. Un rapport d'étape du projet de recherche a été reçu d'autres sources, et bien que le rapport indique que le thiaméthoxame et la clothianidine ont un effet sur les reines, aucun effet sur les reines n'a été signalé après une exposition à l'imidaclopride.</p> <p>L'auteur du commentaire a mentionné une publication différente à la suite de la communication (citée ci-dessous); cependant, l'étude portait sur le thiaméthoxame et la clothianidine et non sur l'imidaclopride. Cette publication a été</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>deux à trois ans, la ruche sera aux prises avec une reine qui présentera un nombre considérablement réduit de spermatozoïdes pendant toute la durée de sa vie, ce qui pourrait avoir des effets néfastes durables sur la ruche pour les deux à trois années suivantes. Encore faut-il que la reine survive et soit fonctionnelle pendant tout ce temps. Comme le souligne le rapport, une reine mal fécondée commencera à défaillir et sera remplacée plus rapidement qu'une reine en santé et bien fécondée. Le fait qu'une ruche ne soit pas toujours en mesure de remplacer une reine défailante aggrave le problème. Il en résulte des ruches sans reine et improductives. Enfin, en tant qu'apiculteurs, nous sélectionnons souvent les reines pour certains caractères. Lorsqu'une reine doit être remplacée, cela signifie que tout le temps et tous les efforts qui nous avons mis à constituer un stock de reines fortes et en santé sont perdus. Pour les apiculteurs qui élèvent leurs propres reines, ceci représente la perte de plusieurs années d'investissement dans un programme de reproduction sélective. »</p>	<p>examinée par l'ARLA dans le cadre de l'évaluation d'autres produits chimiques pertinents (thiaméthoxame et clothianidine).</p> <p>L'effet potentiel de l'imidaclopride sur les reines est examiné dans la mise à jour de l'évaluation finale des risques à partir d'autres études pertinentes disponibles.</p> <p>Straub L., L. Villamar-Bouza, S. Bruckner, P. Chantawannakul, L. Gauthier, K. Khongphinitbunjong, G. Retschnig, A. Troxler, B. Vidondo, P. Neumann et G.R. Williams. 2016. Neonicotinoid insecticides can serve as inadvertent insect contraceptives. <i>Proc. R. Soc. B</i> 283: 20160506. <a href="http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.0506">http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2016.0506</a></p>
	Exposition des faux bourdons	<p>« Un autre point à prendre en compte est l'exposition des faux bourdons et la viabilité des spermatozoïdes. » Les reines emmagasinent les spermatozoïdes qu'elles rapportent de leur vol nuptial et les spermatozoïdes doivent demeurer viables pendant des années pour assurer la productivité et la fertilité de la reine. La recherche de l'ARLA ne tient pas compte du rôle des faux bourdons dans la santé des reines. »</p>	<p>L'effet de l'imidaclopride sur la viabilité des spermatozoïdes chez les reines et les faux bourdons est pris en compte dans la mise à jour de l'évaluation des risques.</p>
	Évaluation de la santé des ruches	<p>« Comment pouvons-nous, en tant qu'apiculteurs, quantifier véritablement les dommages causés à nos ruches? Un simple constat de vie ou de mort pour une ruche est loin de rendre compte de l'incidence que ces petites doses sublétales ont sur nos élevages. Nos ruches sont affaiblies, dégradées, aux prises avec des reines qui ne sont pas performantes. Dans le sud de l'Ontario, nous nous rendons souvent dans des ruchers où il faut modifier la moitié des ruches et en remplacer les reines. Les reines de certaines ruches doivent être remplacées plusieurs fois par année, une situation presque sans précédent avant que l'usage des néonicotinoïdes ne se répande. Par ailleurs, lorsque vous remplacez la reine d'une ruche, vous devez réapprovisionner cette ruche en couvain et en abeilles. À cette fin, vous devez utiliser les ressources d'autres ruches, ce qui affaiblit encore plus les populations et ne peut qu'avoir un effet néfaste sur la santé générale et la productivité de ces ruches. Lorsque les néonicotinoïdes touchent un rucher, les conséquences sont extrêmement néfastes. »</p>	<p>Plusieurs facteurs peuvent influencer sur la santé d'une ruche. Dans ce document, l'ARLA évalue les risques potentiels de l'imidaclopride pour les abeilles, y compris les effets potentiels à long terme. Plusieurs paramètres de la santé des colonies ont été mesurés et pris en compte dans l'évaluation des effets de l'imidaclopride sur les ruches.</p>
	Effets sublétaux	<p>« Goulsen (<i>Journal of Applied Ecology</i>, 2013, 50: 977-987) recense plusieurs rapports qui montrent que des doses réalistes sur le terrain de néonicotinoïdes causent des effets sublétaux très dommageables chez les abeilles domestiques. Parmi ces effets, mentionnons une diminution de la capacité d'apprentissage, de butinage et</p>	<p>La performance globale d'une colonie est influencée par de nombreux facteurs, dont les effets sublétaux sur la</p>



Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>d'orientation. Ces capacités sont essentielles à la santé des individus et à celle de l'ensemble de la colonie. Si la main-d'œuvre d'une ruche est affaiblie et ne peut fonctionner de manière optimale, comment un apiculteur mesure-t-il cette perte? Comment un apiculteur peut-il consigner et recouvrer les pertes qui résultent d'une toxicité sublétales? Ce n'est tout simplement pas possible. N'oublions pas que les abeilles domestiques ne sont pas exposées aux néonicotinoïdes uniquement lorsqu'elles butinent. Le nectar et le pollen sont emmagasinés dans la ruche par les abeilles pour être consommés plus tard. Si le pollen ou le nectar sont contaminés (et c'est souvent le cas, comme l'ont constaté l'ARLA et le MAAARO), les abeilles sont continuellement exposées lorsqu'elles consomment ces réserves. Par ailleurs, lorsque les larves d'abeilles domestiques se développent, elles sont nourries par les ouvrières « nourrices ». Goulsen soutient qu'il est « extrêmement probable » que les larves soient régulièrement exposées à des doses sublétales de néonicotinoïdes. L'effet sur le développement et le fonctionnement de ces abeilles, et donc sur la colonie, n'a pas encore été étudié en détail. Dans une étude publiée par Yang <i>et al.</i> (2012, <i>PLoS One</i> 7: 11), on établit qu'une dose d'imidaclopride d'à peine 0,04 ng/larve pouvait avoir un effet néfaste sur les larves. Lorsque ces larves deviennent adultes, elles présentent des troubles d'apprentissage et de mémoire durables. Les auteurs expliquent « qu'il est extrêmement probable qu'elles ne puissent apprendre et mémoriser les endroits où se trouve la nourriture et les chemins de retour à l'habitat et qu'elles ne puissent donc pas retourner à la ruche, ce qui entraîne une réduction des produits d'abeille et pourrait contribuer au syndrome d'effondrement des colonies. »</p>	<p>capacité d'apprentissage, de butinage et de retour à l'habitat. Dans la plupart des études d'alimentation de colonies de niveau supérieur utilisées dans l'évaluation des risques, on avait utilisé des doses sublétales et effectué des observations pendant de longues périodes. Dans ces études, la force générale des colonies ainsi que certains paramètres d'effet sublétales, comme l'activité de butinage, ont été examinés. Les résultats de ces études devraient tenir compte des effets globaux de l'imidaclopride sur les colonies, y compris les effets sublétaux.</p> <p>Les effets sur d'autres castes d'abeilles, comme les larves et les nourrices, ont été examinés dans l'évaluation de niveau I ainsi que dans des évaluations de niveau supérieur à partir d'études sur les colonies, dans lesquelles les effets sur le couvain (œufs, larves, pupes) ont été observés pendant une longue période.</p>
	Risques pour les milieux aquatiques	<p>« Les néonicotinoïdes sont aussi néfastes pour les milieux aquatiques. » En raison de leur grande solubilité et de leur capacité à se déplacer dans l'environnement, ils aboutissent inévitablement dans nos écosystèmes aquatiques. Goulsen (2013) aborde les risques environnementaux des néonicotinoïdes. Dans le cadre de cette analyse, il expose comment diverses études ont démontré la toxicité élevée des néonicotinoïdes pour les invertébrés aquatiques. La CL<sub>50</sub> est la concentration (dans l'eau) à laquelle 50 % des sujets meurent. La CL<sub>50</sub> pour les invertébrés aquatiques serait relativement faible, soit à peine 0,65 à 45 ppb. Par ailleurs, la concentration nécessaire pour causer la mortalité d'un sujet diminue à mesure qu'augmente la durée de l'exposition. Dans une étude, on a constaté que pour un éphéméroptère, la CL<sub>50</sub> aiguë était de 2,1 ppb, mais que cette valeur passait à 0,65 ppb pour une durée d'exposition d'à peine 4 jours. Goulsen précise également que « d'importants effets sublétaux (alimentation réduite, mouvements ralentis et baisse de la reproduction) peuvent être observés à des doses beaucoup plus faibles [que la CL<sub>50</sub>]. »</p>	<p>Les effets potentiels de l'imidaclopride sur d'autres organismes, notamment les organismes aquatiques, sont évalués séparément dans un autre document (ARLA, PRVD2016-20).</p>
	Risques pour les oiseaux	<p>« Les invertébrés sont extrêmement importants pour les grands écosystèmes. Hallman <i>et al.</i> ont publié un rapport (<i>Nature</i>, 2014, 511.7509, p. 341) faisant état d'un lien entre l'utilisation de néonicotinoïdes et le déclin de la population d'oiseaux insectivores aux Pays-Bas. En conclusion, « nos résultats sur le déclin des</p>	<p>Les effets potentiels de l'imidaclopride sur d'autres organismes, notamment les organismes aquatiques,</p>



Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		populations d'oiseaux donnent à penser que les néonicotinoïdes présentent un risque encore plus important que prévu. Il faudrait accorder davantage d'attention aux effets trophiques en cascade dans les recherches sur les effets sur l'écosystème de cette classe d'insecticides et en tenir compte dans les lois futures. »	sont évalués séparément dans un autre document (ARLA, PRVD2016-20).
	Surveillance de l'eau	« Lorsque nous songeons aux résidus décelés dans l'eau au Canada au cours des dernières années, le bilan est bien sombre. Le gouvernement du Québec (MAPAQ) a recueilli des données sur les résidus de néonicotinoïdes dans 16 cours d'eau et décelé leur présence ininterrompue pendant les étés de 2012 et de 2013. Par ailleurs, dans une recherche menée sur les flaques d'eau dans les champs pendant et après le semis de maïs (Samson-Robert <i>et al.</i> , <i>PLOS One</i> , décembre 2014), on a observé des doses de néonicotinoïdes presque létales pour les abeilles domestiques. Sachant que ces pesticides causent des dommages permanents au système nerveux des insectes, nous devons conclure que, bien qu'une seule exposition ne soit pas létale, elle peut rendre une abeille domestique incapable de fonctionner normalement. En outre, lorsque ces résidus sont fréquemment décelés dans l'environnement, il est extrêmement probable que les abeilles subissent plusieurs expositions et qu'elles soient ainsi plus susceptibles de connaître une issue létale. »	Les effets potentiels de l'imidaclopride sur d'autres organismes, notamment les organismes aquatiques, sont évalués séparément dans un autre document (ARLA, PRVD2016-20). Les effets potentiels de l'imidaclopride sur les abeilles exposées par l'eau sont évalués dans la mise à jour de l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.

**Annexe XIV Commentaires sur l'évaluation de la valeur de la clothianidine, du thiaméthoxame et de l'imidaclopride utilisés pour le traitement des semences de maïs et de soja (REV2016-03) et réponses à ces commentaires**

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
	<p>Commentaires formulés par des groupes de producteurs, des producteurs de miel, des gouvernements provinciaux, des titulaires d'homologation, des entreprises de semences et des organisations du commerce des semences concernant l'évaluation de la valeur du traitement des semences de maïs et de soja aux néonicotinoïdes pour la lutte contre les ravageurs</p>	<p>Le traitement des semences aux néonicotinoïdes a peu de valeur lorsqu'il est utilisé sur le maïs pour lutter contre les insectes ravageurs du sol. La pyrale du maïs et la chrysomèle des racines du maïs sont considérées par Aginfomatics comme les principaux ravageurs préoccupants pour les producteurs de maïs. Il n'y a eu aucune discussion sur la valeur contre la pyrale du maïs, et la lutte intégrée contre la chrysomèle des racines du maïs pose peu de difficulté, car il est possible de lutter contre ce ravageur au moyen de stratégies de lutte contre les ravageurs autres que le traitement des semences aux néonicotinoïdes.</p>	<p>Il n'a pas été question de la pyrale du maïs dans le document sur l'évaluation de la valeur, car cet insecte ne figure pas dans la liste des ravageurs, sur l'étiquette du produit, contre lesquels le traitement des semences aux néonicotinoïdes permet de lutter. Il est effectivement possible de lutter contre la chrysomèle des racines du maïs par d'autres moyens que le traitement des semences. Cependant, il n'existe que peu ou pas d'autres options que le traitement des semences aux néonicotinoïdes pour lutter contre d'autres insectes ravageurs des semences de maïs concomitantes. Par conséquent, le traitement des semences aux néonicotinoïdes est considéré comme ayant une valeur pour la lutte contre les insectes ravageurs du sol qui endommagent les semences de maïs.</p>
<p>Groupes de producteurs, gouvernements provinciaux, titulaires d'homologation et organisations du commerce des semences</p>		<p>Des groupes de producteurs, des gouvernements provinciaux, des titulaires d'homologation et des organisations du commerce des semences ont indiqué que le traitement des semences aux néonicotinoïdes offre une protection contre des insectes ravageurs, y compris ceux qui sont porteurs de maladies bactériennes ou virales. Le traitement des semences aux néonicotinoïdes offre aux producteurs les outils nécessaires pour réduire les menaces à l'établissement des cultures, menaces qui, autrement, entraîneraient de grandes pertes de ressources naturelles (carburant), de temps, d'argent et de main-d'œuvre. Sans accès au traitement des semences aux néonicotinoïdes, la production chuterait et les coûts augmenteraient en flèche pour les agriculteurs et les consommateurs. Le traitement des semences permet la plantation précoce des cultures et s'ajoute aux pratiques de production modernes ayant des</p>	<p>Dans la Note de réévaluation REV2016-03, l'ARLA concluait que le traitement des semences par la clothianidine et le thiaméthoxame contribuait à la lutte contre les insectes ravageurs en agriculture au Canada lorsque les populations d'insectes nuisibles atteignent les seuils de nuisibilité et lorsque ce traitement s'ajoute aux pratiques culturales actuelles.</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
Groupes de producteurs et titulaires d'homologation		<p>effets bénéfiques sur l'environnement, comme l'abandon des labours.</p> <p>Des groupes de producteurs et des titulaires d'homologation ont indiqué que les producteurs veulent continuer à utiliser les néonicotinoïdes comme traitement des semences lorsque la pression exercée par les insectes le justifie. Toutefois, il est très difficile de déterminer quand la pression des insectes justifie l'utilisation d'un insecticide pour le traitement des semences. La variation spatiale des populations d'insectes ravageurs dans le sol combinée à la variabilité de l'activité de ces ravageurs selon les conditions du sol font en sorte qu'il est impossible de recourir à la surveillance des ravageurs pour la production commerciale de maïs et de soja. Certains ravageurs ne sont actifs qu'après les semis. Des seuils de nuisibilité des insectes ravageurs dans le sol ont été établis en Ontario, mais ils ne s'appliquent peut-être pas au Québec. Des méthodes de dépistage des ravageurs et des seuils d'intervention sont en train d'être établis, et les recherches actuelles sont principalement axées sur le ver fil-de-fer. En outre, les connaissances doivent être transmises aux producteurs et aux experts-conseils en production végétale pour que ces méthodes de surveillance des populations d'insectes ravageurs soient efficacement adoptées.</p>	<p>La surveillance des ravageurs est un aspect important de la lutte antiparasitaire intégrée; toutefois, l'ARLA reconnaît la difficulté pour les producteurs canadiens de la mettre en œuvre. L'ARLA reconnaît aussi que les espèces de ver fil-de-fer et la pression qu'exerce les insectes ravageurs dans le sol au Québec peuvent être différentes de ce qui s'observe en Ontario, et que d'autres recherches devront être menées avant que des seuils d'intervention économique puissent être adoptés par les industries québécoises du maïs et du soja.</p>
Titulaires d'homologation et producteurs de miel	Commentaires au sujet de l'évaluation économique de la valeur du traitement des semences de maïs et de soja aux néonicotinoïdes	<p>Les titulaires d'homologation affirment que la valeur économique du traitement des semences aux néonicotinoïdes a été exagérée dans l'évaluation de la valeur comparativement à leur valeur pour la lutte contre les ravageurs. Bien que les aspects sociaux et économiques plus vastes de la valeur soient difficiles à mesurer, les titulaires croient qu'ils sont aussi importants que les impacts économiques pour les industries du maïs et du soja et qu'ils devraient avoir un poids égal dans l'évaluation. Les producteurs de miel estiment que la valeur économique de l'environnement n'a pas été prise en compte dans l'analyse économique.</p>	<p>La valeur est évaluée au moyen d'une démarche exhaustive fondée sur le poids de la preuve, et l'un des aspects de l'évaluation est l'estimation des avantages économiques qu'offre un produit antiparasitaire homologué. Les avantages économiques ont été estimés en tant que volet complémentaire de l'évaluation de la valeur du traitement des semences de maïs et de soja aux néonicotinoïdes.</p> <p>Ce volet de l'évaluation de la valeur ne se veut pas une analyse exhaustive. Il se limite à estimer les avantages économiques pour l'industrie directement liés au traitement des semences aux</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
			<p>néonicotinoïdes pour la lutte contre les insectes ravageurs. Aussi, l'évaluation n'a-t-elle pas pour but d'analyser l'incidence du traitement des semences aux néonicotinoïdes pour les industries en amont (p. ex., les avantages économiques du traitement des semences aux néonicotinoïdes pour les entreprises de semences) ou en aval des industries du maïs et du soja (p. ex., industrie de l'éthanol, industrie de l'alimentation humaine ou animale). Ce volet n'a pas non plus pour but d'estimer l'incidence sur les économies provinciales.</p> <p>L'ARLA reconnaît qu'il existe divers modèles pour estimer la valeur économique du traitement des semences de maïs et de soja aux néonicotinoïdes et que chaque modèle repose sur diverses hypothèses, ce qui peut se traduire par diverses conclusions. L'ARLA admet aussi que les estimations actuelles de l'incidence des ravageurs et de la pression qu'ils exercent peuvent être attribuables à l'utilisation généralisée actuelle d'insecticides pour le traitement des semences et que les estimations de la valeur économique pour la saison de culture 2013 ne tiennent pas compte non plus des modifications possibles des populations d'insectes ravageurs dans le sol par suite d'une possible utilisation réduite du traitement des semences aux néonicotinoïdes.</p>
Groupes de producteurs		<p>Des groupes de producteurs ont indiqué qu'il était préférable pour les producteurs de calculer les coûts-avantages du traitement des semences aux néonicotinoïdes pour leur propre entreprise et d'appliquer cette information à leur plan de lutte antiparasitaire.</p> <p>La Note de réévaluation REV2016-03 a conclu à l'absence d'avantages économiques pour les industries du maïs et du soja au Québec. Toutefois, dans certaines situations, le traitement</p>	<p>L'analyse a été effectuée à l'échelle de l'industrie, et l'impact économique n'a pas été mesuré à l'échelle de la ferme. Les pertes économiques possibles au niveau de la ferme dépendent de nombreux facteurs, par exemple la région géographique, le type de sol, les pratiques de travail du sol et la rotation des cultures. Souvent, ces facteurs ne s'appliquent qu'à une seule culture, un seul endroit ou une seule entreprise. L'ARLA</p>

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		des semences aux néonicotinoïdes a des avantages pour les producteurs.	reconnait qu'il existe des situations où l'utilisation de semences traitées aux néonicotinoïdes serait essentielle pour produire une culture viable. L'ARLA reconnaît aussi que les décisions à prendre concernant la lutte contre les ravageurs au niveau de la ferme peuvent ne pas entraîner les avantages potentiels prévus pour l'industrie et qu'il n'est pas toujours avisé d'extrapoler en appliquant à la ferme les conclusions tirées pour l'industrie, et vice versa.
Producteurs de miel		Les producteurs de miel ont indiqué que leur industrie subit des répercussions économiques importantes par suite de l'utilisation de semences traitées aux néonicotinoïdes. De plus, ils croient que leurs pertes sont supérieures aux coûts que devraient assumer les producteurs de maïs s'ils adoptaient des produits de remplacement, comme la téfluthrine.	L'évaluation de la valeur comportait une analyse de la contribution à la lutte contre les ravageurs du traitement des semences aux néonicotinoïdes avec les pratiques de cultures actuelles et une estimation des avantages économiques pour les industries du maïs et du soja au Canada. L'évaluation ne visait pas à mesurer l'impact économique pour d'autres industries.
Groupes de producteurs		Des groupes de producteurs ont affirmé qu'il était nécessaire de faire preuve de transparence en ce qui concerne le coût réel du traitement des semences de maïs et de soja aux néonicotinoïdes	Le coût moyen par hectare estimé du traitement des semences aux néonicotinoïdes était d'environ 12,36 \$ dans le cas du maïs et de 24,71 \$ dans celui du soja. Ces coûts moyens ont été établis d'après les renseignements disponibles au moment de l'évaluation. Santé Canada recueille auprès des fournisseurs de données exclusives des données sur les ventes et sur l'utilisation des pesticides, et il a confirmé que les estimations des provinces étaient réalistes.
Groupes de producteurs, gouvernements provinciaux, titulaires d'homologation et organisations du commerce des semences		Des groupes de producteurs, des gouvernements provinciaux, des titulaires d'homologation et des organisations du commerce des semences étaient d'avis que l'évaluation de la valeur pour le Québec devrait être revue au moyen de renseignements plus récents et complets. Il est peu probable qu'il y ait des avantages économiques pour les industries du maïs et du soja dans les autres provinces et qu'il n'y ait aucun avantage pour ces industries au Québec. Dans certains cas, en	Les estimations des avantages économiques pour les industries du maïs et du soja pour l'année de culture 2013 étaient fondées sur les renseignements dont disposait Santé Canada au moment de l'évaluation. D'après les données supplémentaires obtenues pendant la période de consultation concernant la Note de réévaluation REV2016-03, les avantages économiques pour les industries québécoises du maïs et du soja ont été estimés pour les

Auteur	Sujet	Commentaire	Réponse de l'ARLA
		<p>particulier celui du maïs, le traitement des semences aux néonicotinoïdes procurerait un avantage économique. Des données récentes concernant les avantages économiques du traitement des semences aux néonicotinoïdes pour les industries québécoises du maïs et du soja étayent cette opinion.</p> <p>La valeur économique du traitement des semences aux néonicotinoïdes pour les producteurs québécois a été sous-estimée compte tenu du rendement accru qu'il permet et des prix des récoltes qu'a utilisés l'ARLA dans son évaluation (2013), comparativement aux prix moyens des produits de base observés au Québec dans les six derniers mois (2015).</p> <p>Lors d'essais de traitement des semences menés côte à côte en 2014 et 2015 avec des semences traitées par un néonicotinoïde et des semences témoins non traitées, le rendement moyen des semences de maïs traitées était supérieur de 307 kg/ha. La valeur monétaire de ce rendement supérieur couvrirait plusieurs fois le coût du traitement des semences.</p>	<p>saisons de culture 2014 et 2015.</p> <p>Comme le démontrent les données d'essai présentées, le traitement des semences de maïs par un néonicotinoïde peut augmenter le rendement. Cependant, les avantages varient beaucoup d'un champ à l'autre. La présence et l'abondance des insectes ravageurs n'ont pas pu être corrélées avec le rendement final. Le dépistage des vers fil-de-fer sur le terrain n'était pas fiable en raison de la variabilité spatiale et temporelle de ce ravageur d'une partie du champ à l'autre. Le dépistage des organismes ravageurs, l'établissement des seuils et la détermination de la faisabilité à l'échelle commerciale comportent de nombreuses difficultés. Les données présentées ne démontraient pas clairement le lien entre la pression exercée par les insectes ravageurs et les avantages économiques pour les industries québécoises du maïs et du soja.</p>

## Références

### A. Études et renseignements présentés par les titulaires

#### A.1 Évaluation des risques pour l'environnement

##### A.1.1 Évaluation des effets et du devenir dans l'environnement

N° de l'ARLA	Référence
1086407	Oliveira, R.S., <i>et al.</i> Sorption of Imidacloprid and its Metabolites in Tropical Soils, DACO: 8.2.4.2
1155825	Soil/Sediment Adsorption-Desorption of <sup>14</sup> C- Imidacloprid (103817; N3182102) (Admire), DACO: 8.2.4.1
1155827	Adsorption/Desorption of Ntn 33893 on Soils, R. Fritz, November 11, 1988 (99199; M 1310231/1) (Admire/Imidacloprid), DACO: 8.2.4.1
1155829	Photodegradation of Ntn 33893 on Soil (100249; No. 88012/Esr) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.1
1155830	Metabolism of [Pyridinyl- <sup>14</sup> C-Methylene] Ntn 33893 in Loamy Sand Soil Bba 2.2 Under Aerobic Conditions (100140; M 1250187-4) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.3.1
1155832	Degradation of [Pyridinyl- <sup>14</sup> C - Methylene] Ntn 33893 in Silt Soil Hoefchen Under Aerobic Conditions (100141; M 1250187-4) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.3.1
1155834	Photodegradation of Ntn 33893 in Water (88010;101956) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.1
1155835	Terrestrial Field Dissipation for Ntn 33893 in Minnesota Soil (101988; 392723; N3022103) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.3.2.3
1155836	Terrestrial Field Dissipation in Turf for Ntn 33893 in Georgia (102603; 393553) (Imidacloprid/Admire). Study Finalized: February 10, 1992. Submitting Laboratory: Miles Inc., Stillwell, Kansas. Authors: Fred Rice; Dave Schwab; Patrick Nowland, DACO: 8.3.2.3
1155837	Terrestrial Field Dissipation for Ntn 33893 in California Soil (101989; 392733; N3022102) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.3.2.3
1155838	Metabolism of [Pyridinyl- <sup>14</sup> C-Methylene] Ntn 33893 in Sandy Loam Under Anaerobic Conditions (101241; M 1250187-4) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.3.1
1155840	Hydrolysis of Ntn 33893 (99708;88011/Esr) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.1
1155853	Leaching Behaviour of Ntn 33893 Aged in Soil (99635; M 1210225/3) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.4.1
1155864	Degradation of [Pyridinyl- <sup>14</sup> C- Methylene] Ntn 33893 in Sandy Loam Monheim 1 Under Aerobic Conditions (101955; M 1250187-4) (Imidacloprid/Admire), DACO: 8.2.3.1



1155865	Degradation of Pesticides Under Anaerobic Conditions in the System Water/Sediment: Imidacloprid, Ntn 33893 (Admire) (101346; 1520205-5), DACO: 8.2.3.1
1155868	Dissipation of Imidacloprid in Soil Under Field Conditions (103948; Ra-2082/91) (Admire), DACO: 8.3.2.3
1155869	Terrestrial Field Dissipation in Turf for Ntn 33893 in Minnesota (102604; 393543) (Admire/Imidacloprid). Authors: Fed Rice; Dan Judy; Patrick Noland. Study Finalized: February 28, 1992. Submitting Laboratory: Miles Inc., Stilwell, Kansas. Analytical Laboratory: Abc Laboratories Inc., Columbia, Missouri, DACO : 8.3.2.3
1155870	Terrestrial Field Dissipation for Ntn 33893 in Georgia Soil (101987;392743; N3022101) (Admire/Imidacloprid), DACO: 8.3.2.3
1160858	Degradation And Translocation of Imidacloprid (Ntn33893) Under Field Conditions on a Lysimeter. (M1330351-6; 106426; 106426-1) + Amendment to the Original Report. (Completion Dates February 22, 1994 and March 16, 1994) (Admire 240f), DACO : 8.2.4.1
1174607	Terrestrial Field Dissipation of Imidacloprid on Turf in Ontario, Canada, 1994. J. Philpot and P. Yen. Completion Date January 15, 1998. (Admire 240fs), DACO : 8.3.2.1
1174608	Terrestrial Field Dissipation of Imidacloprid on Bare Sandy Loam in Prince Edward Island, Canada, 1994. J. Philpot and P. Yen. Completion Date January 14, 1998. (Admire 240fs), DACO : 8.3.2.1
1174609	Terrestrial Field Dissipation of Imidacloprid on Bare Loam in Ontario, Canada, 1994. J. Philpot and P. Yen. Completion Date January 15, 1998. (Admire 240fs), DACO : 8.3.2.1
1174610	Terrestrial Field Dissipation of Imidacloprid on Potatoes in Prince Edward Island, Canada, 994. J. Philpot and P. Yen. Completion Date January 14, 1998. (107820; N3022120) (Admire 240fs), DACO : 8.3.2.1
1174611	Terrestrial Field Dissipation of Imidacloprid on Turf in British Columbia, Canada, 1995. J. Philpot and P. Yen. Completion Date January 15, 1998. (Admire 240fs), DACO : 8.3.2.1
1182373	Aerobic Aquatic (Water Only) Biotransformation of [Pyridinyl- <sup>14</sup> C-Methyl] Imidacloprid at 22 C, J. Stevens <i>et al.</i> , Completed December 4, 1996 (107547;42622) [Bay Ntn 33893; Regn.#24468], DACO: 8.2.3.5.2
1774484	United States Department of Agriculture (USDA). 2008. Pesticide Data Program Annual Summary, Calendar Year 2007. Science and Technology Programs, <a href="http://www.ams.usda.gov/pdp">www.ams.usda.gov/pdp</a> , DACO: 8.6
1812582	Brian James, 2009, Analysis of Various Imidacloprid Samples, DACO: 8.2.4.6
1856875	2010, Determination of Residues of Clothianidin and Imidacloprid and their Metabolites in Sweet Pepper following an Application of Clothianidin and Imidacloprid WS 56.25 + 18.75 as Seed Treatment, DACO: 8.5
1856879	2010, Determination of Residues of Clothianidin and Imidacloprid and their Metabolites in Melon following an Application of Clothianidin and Imidacloprid WS 56.25 + 18.75 as Seed Treatment, DACO: 8.5

2142714	Celis, R., Koskinen, W.C. 2009. An isotopic exchange method for the characterization of the irreversibility of pesticide sorption-desorption in soil, DACO: 8.2.4.2
2142715	Cox, L., Koskinen, W.C., Yen, P.Y. 2009. Sorption-desorption of Imidacloprid and its metabolites in soils, DACO: 8.2.4.2
2142716	Oi, M. 2009. Time-dependent sorption of imidacloprid in two different soils, DACO: 8.2.4.2
2142719	Koskinen, W.C., Cox, L., Yen, P.Y. 2009. Changes in sorption/bioavailability of imidacloprid metabolites in soil with incubation time, DACO: 8.2.4.2
2142724	Cox, L., Koskinen, W.C., Celis, R., Yen, P.Y., Hermosin, M.C., Cornejo, J., 2009. Sorption of imidacloprid on soil clay mineral and organic components, DACO: 8.2.4.2
2142729	2009, Biological effects and fate of imidacloprid SL 200 in outdoor microcosm ponds, DACO: 8.6
2142816	2011, Aerobic metabolism of imidacloprid, <sup>14</sup> C-NTN 33893, in an aquatic model ecosystem, DACO: 8.2.3.5.4
2142817	2011, Aerobic aquatic metabolism of NTN 33893, DACO: 8.2.3.5.4
2373072	2012, The role of pesticides on honey bee health and hive maintenance with an emphasis on the neonicotinoid, imidacloprid, DACO: 8.6, 9.9
2464657	1998, Long-term soil dissipation study with Confidor 70 WG in apple orchards in Germany following spray application, DACO: 8.3.2.3,8.3.4
1086415	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Nectar, Blossoms, Pollen and Honey Bees Sampled from a Summer Rape Field in Sweden and Effects of These Residues on Foraging Honeybees, DACO: 9.2.9
1086416	1999, Effects of Imidacloprid Residues in Sunflower Honey on the Development of Small Bee Colonies Under Field Exposure Conditions, DACO: 9.2.9
1086417	1999, Effects of Imidacloprid Residues in Maize Pollen on the Development of Small Bee Colonies Under Field Exposure Conditions, DACO: 9.2.9
1086418	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Nectar, Blossoms, Pollen of Sunflowers Cultivated on Soils with Different Imidacloprid Residue Levels and Effects of These Residues on Foraging Honeybees, DACO: 9.2.9
1086419	1999, Residue of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Nectar, Blossoms, Pollen and Honey Bees Sampled from a French Summer Rape Field and Effects of These Residues on Foraging Honeybees, DACO: 9.2.9
1086420	1999, Honey Bee ( <i>Apis mellifera</i> L.) Contact Toxicity Study in the Laboratory with Imidacloprid Technical, DACO: 9.2.4.1
1086421	1999, Bumblebee ( <i>Bombus terrestris</i> L.) Oral Toxicity Study in the Laboratory with Imidacloprid Technical, DACO: 9.2.4.2
1086422	1999, Bumblebee ( <i>Bombus terrestris</i> L.) Contact Toxicity Study in the Laboratory with Imidacloprid Technical., DACO: 9.2.4.1
1086423	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Nectar, Blossoms and Pollen of Summer Rape Cultivated on Soils with Different Imidacloprid Residue Levels and Effects of these Residues on Foraging Honeybees., DACO: 9.2.9

1086424	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Pollen of Maize Plants Cultivated on Soils with Different Imidacloprid Residue Levels., DACO: 9.2.9
1086425	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Honeybees Orally Dosed with Imidacloprid in Standard Toxicity Tests (EPPO 170), DACO: 9.2.4.2
1086426	1998, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Sunflower Blossoms Sampled in Argentina, DACO: 9.2.9
1086427	1998, The Impact of GAUCHO and TI-435 Seed Treated Canola on Honey Bees, <i>Apis mellifera</i> L., DACO: 9.2.9
1086428	1999, Residues Levels of <sup>14</sup> C-NTN 33893 (Imidacloprid) in Blossoms of Sunflower ( <i>Helianthus annuus</i> ) After Seed Dressing, DACO: 9.2.9
1086429	2000, The Effect of Sublethal Doses of Imidacloprid, Hydroxy-Imidacloprid and Olefine-Imidacloprid on the Behaviour of Honeybees, DACO: 9.2.9
1086430	1999, Laboratory Testing for Toxicity (Acute Oral LD <sub>50</sub> ) of WAK3745 on Honey Bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) (Hymenoptera, Apidae) - Limit Test, DACO: 9.2.4.2
1086431	1999, Laboratory Testing for Toxicity (Acute Oral LD <sub>50</sub> ) of WAK4103 on Honey Bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) (Hymenoptera, Apidae) - Limit Test, DACO: 9.2.4.2
1086432	1999, Laboratory Testing for Toxicity (Acute Oral LD <sub>50</sub> ) of WAK33893 on Honey Bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) (Hymenoptera, Apidae) - Limit Test, DACO: 9.2.4.2
1086433	1999, Honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.) Oral Toxicity Study in the Laboratory with Imidacloprid Technical, DACO: 9.2.4.2
1086434	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Nectar, Blossoms, Pollen of Sunflowers Cultivated on Soils with Different Imidacloprid Residue Levels and Effects of These Residues on Foraging Honeybees, DACO: 9.2.9
1086435	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Nectar, Blossoms and Pollen of Summer Rape Cultivated on Soils with Different Imidacloprid Residue Levels and Effects of these Residues on Foraging Honeybees, DACO: 9.2.9
1086436	1999, Residue Levels of Imidacloprid and Imidacloprid Metabolites in Pollen of Maize Plants Cultivated on Soils with Different Imidacloprid Residue Levels, DACO: 9.2.9
1086437	2001, Evaluation of Effects on the Foraging Activity of Bee Populations in the Sunflower Fields of Western France. Is Gaucho Seed Dressing (Active Ingredient : Imidacloprid) Responsible for the Effects?, DACO: 9.2.4.3
1086438	Risk Posed to Honeybees ( <i>Apis mellifera</i> L., Hymenoptera) by an Imidacloprid Seed Dressing of Sunflowers, DACO: 9.2.4.3
1803473	2008, Summary of an Apparent Bumblebee Poisoning Incident Resulting from Imidacloprid Application to Linden Trees - detailed observations requested by EPA for incident # INRI-0021, DACO: 9.2.9
2142734	1999, Residues of imidacloprid and imidacloprid metabolites in nectar, blossoms, pollen and honey bees sampled from a summer rape field in Sweden and effects of these residues on foraging honeybees, DACO: 9.9

2142736	2002, Imidacloprid (Admire) residue levels following in-furrow application in potato fields in Prince Edward Island and New Brunswick, DACO: 9.9
2142738	2001. Hazards of imidacloprid seed coating to <i>Bombus terrestris</i> (Hymenoptera: Aphidae) when applied to sunflower, DACO: 9.9
2142739	1999. No causal relationship between Gaucho seed dressing in sunflowers and the French bee syndrome, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2142745	2003. Effects of sub-lethal imidacloprid doses on the homing rate and foraging activity of honeybees, DACO: 9.9
2142748	2003. Safety of imidacloprid seed dressings to honeybees: A comprehensive overview and compilation of the current state of knowledge, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2142754	2004, Effects of chronic dietary exposure of the honeybee <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) to imidacloprid, DACO: 9.9
2142758	2003. Effects of imidacloprid and common plant metabolites of imidacloprid in the honeybee: Toxicological and biochemical considerations, DACO: 9.9
2142760	2001, Risk posed to honeybees ( <i>Apis mellifera</i> L., Hymenoptera) by an imidacloprid seed dressing of sunflowers, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2142762	2009, Effects of residues of imidacloprid in maize pollen from dressed seeds on honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ), DACO: 9.9
2142763	2009, Evaluation of the effects of residues of imidacloprid FS 600 in maize pollen from dressed seeds on honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ) in the semifield, DACO: 9.9
2142765	2009, Residue levels of imidacloprid and imidacloprid metabolites in honeybees orally dosed with imidacloprid in standardized toxicity tests (EPPO 170), DACO: 9.9
2142766	1999, Effects of imidacloprid residues in maize pollen on the development of small bee colonies under field exposure conditions, DACO: 9.9
2142769	2003, Imidacloprid used as a seed dressing (Gaucho) and disorders in bees - Translation of report : Imidaclopride utilisé en enrobage de semences (Gaucho) et troubles des abeilles - Rapport final, DACO: 9.9
2142774	2009, Colony losses monitoring project - Trial years 2004 - 2008 summary and provisional assessment of results (Translation of German report : Monitoring-Projekt Voelkerverluste Untersuchungsjahre 2004 - 2008 Zusammenfassung und vorlaeufige Beurteilung der Ergebnisse), DACO: 9.9
2142775	2009, The effects of sublethal doses of imidacloprid on the foraging behaviour and orientation ability of honeybees, DACO: 9.9
2142777	2009 Abnormal foraging behavior induced by sublethal dosage of imidacloprid in the honey bee (Hymenoptera: Apidae), DACO: 9.9
2142781	1999, Effects of imidacloprid residues in sunflower honey on the development of small bee colonies under field exposure conditions, DACO: 9.9
2142787	2009, Residue levels of imidacloprid and imidacloprid metabolites in nectar, blossoms and pollen of summer rape cultivated on soils with different imidacloprid residue levels and effects of these residues on foraging honeybees. Laacher Hof 1999, DACO: 9.9
2142798	Assessment of Sublethal Effects of Imidacloprid on Honey Bee and Colony Health, DACO: 9.9

2142802	2010, Assessment of Bayer laboratory dust-off studies conducted in support of multiple Bayer seed treatment formulation risk assessments, DACO: 9.9
2142804	2004, Effects of chronic dietary exposure of the honeybee <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) to imidacloprid, DACO: 9.9
2142805	2010, Monitoring of potential effects of the drilling of clothianidin treated maize seeds on honeybees, guttation monitoring of maize seedlings under agronomic use conditions and assessment of the relevance of guttation for honeybees in Aquitaine (France), DACO: 9.9
2142806	2011, Monitoring of potential effects of the drilling of clothianidin treated maize seeds on honeybees, guttation monitoring of maize seedlings under agronomic use conditions and assessment of the relevance of guttation for honeybees in Languedoc-Roussillon (France), DACO: 9.9
2142807	2011, Monitoring of potential effects of the drilling of clothianidin treated maize seeds on honeybees, guttation monitoring of maize seedlings under agronomic use conditions and assessment of the relevance of guttation for honeybees in Champagne (France), DACO: 9.9
2142808	2011, Monitoring of potential effects of the drilling of clothianidin treated maize seeds on honeybees, guttation monitoring of maize seedlings under agronomic use conditions and assessment of the relevance of guttation for honeybees in Alsace (France), DACO: 9.9
2142809	2009, Occurrence and cause of guttation, DACO: 9.9
2142810	2003, Imidacloprid, potatoes and honeybees in Atlantic Canada: Is there a connection?, DACO: 9.9
2142811	2009, Imidacloprid (Admire) residue levels following in-furrow application in potato fields in Prince Edward Island and New Brunswick, DACO: 9.9
2142812	2010, Laboratory dust-off study of imidacloprid seed treatment formulations, DACO: 9.9
2142818	2001, The impact of Gaucho and TI-435 seed-treated Canola on honey bees, <i>Apis mellifera</i> L., DACO: 9.2.4.3
2142819	2002, Validation and analysis of residues of T1-435, Imidacloprid, hydroxy Metabolite, and Olefin metabolite in Nectar and Pollen, DACO: 9.2.4.3
2182453	2011, Imidacloprid tech.: Effects of exposure to spiked diet on honeybee larvae ( <i>Apis mellifera carnica</i> ) in an in vitro laboratory testing design, DACO: 9.9
2270888	2012, Assessment of exposure of honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ) to imidacloprid in controlled feeding study, interim report, DACO: 9.2.4.3 (EPA)
2270889	2012, Summary of Bayer CropScience-sponsored honey bee semi-field and field studies for imidacloprid seed-treatments, DACO: 9.2.4.3 (EPA), 9.9 (EPA)
2270894	2012, Interim report: Pilot study of honey bee brood and colony level effects following dietary intake of Imidacloprid intake in a field study in North Carolina, DACO: 9.2.4.3 (EPA)
2287055	2013, Pilot Study: Honey bee brood and colony level effects following Imidacloprid intake via treated artificial diet in a field study in North Carolina, DACO: 9.2.4.3



2287070	2011, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites 5-hydroxy imidacloprid and imidacloprid olefin in bee relevant matrices collected from cotton, grown at locations treated with imidacloprid at least once per year during two successive years, DACO: 9.9
2287073	2011, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites 5-hydroxy imidacloprid and imidacloprid olefin in bee relevant matrices collected from tomato, a fruiting vegetable, grown at locations treated with imidacloprid at least once per year during two successive years, DACO: 9.9
2287076	2011, Determination of exposure levels of honey bees foraging on flowers of citrus trees previously treated with imidacloprid, DACO: 9.9
2287077	2012, Summary of key findings and conclusions of investigations to evaluate bee exposure levels at Southern California citrus groves previously treated with imidacloprid, DACO: 9.9
2287080	2012, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites 5-hydroxy imidacloprid and imidacloprid olefin in bee relevant matrices collected from melons grown at locations treated with imidacloprid at least once per year during two successive years, DACO: 9.9
2287084	2012, Determination of the residue of imidacloprid and its metabolites 5-hydroxy imidacloprid and imidacloprid olefin in bee relevant matrices collected from strawberries, grown at locations treated with imidacloprid at least once per year during two successive years, DACO: 9.9
2351140	1999, 1999 Evaluation of: Gaucho seed dressing applied to canola on the honey bee ( <i>Apis mellifera</i> Linnaeus) at indian head, Saskatchewan (indian head research station site), DACO: 9.2.4.3
2351141	1999, Effects of imidacloprid residues in maize pollen on the development of small bee colonies under field exposure conditions, DACO: 9.2.4.3
2351142	1999, Effects of imidacloprid residues in sunflower honey on the development of small bee colonies under field exposure conditions, DACO: 9.2.4.3
2351145	2002, Evaluation of the effects of residues of imidacloprid FS 600 in maize pollen from dressed seeds on honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ) in the semifield, DACO: 9.2.4.3
2351147	1999, Field test of Gaucho 350 FS seeddressed sunflowers on honeybee colonies, DACO: 9.2.4.3
2351149	2002, Field test : Side effects of oil-seed rape grown from seeds dressed with imidacloprid and beta-cyfluthrin FS 500 on the honey bee ( <i>Apis mellifera</i> L.), DACO: 9.2.4.3
2351151	2000, Long-term population assessment (T6) after overwintering, addenda to the final report: Field assessment in Argentina of possible side-effects on the honey-bee of the product Gaucho in sunflowers, DACO: 9.2.4.3
2351169	1999, Residues of imidacloprid and imidacloprid metabolites in nectar, blossoms, pollen and honey bees sampled from a british summer rape field and effects of these residues on foraging honeybees, DACO: 9.2.4.3
2351175	1999, Residues of imidacloprid and imidacloprid metabolites in nectar, blossoms, pollen and honey bees sampled from a summer rape field in Sweden and effects of these residues on foraging honeybees, DACO: 9.2.4.3

2351179	2000, Substance A - Acute contact toxicity to honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ), DACO: 9.2.4.1
2351182	2000, Substance A - Acute effects on the honeybee <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera, Apidae), non-GLP, DACO: 9.2.4.1
2351184	1990, The acute oral and contact toxicity to honey bees of compound NTN 33893 technical, DACO: 9.2.4.2
2351185	1998, The impact of Gaucho 70 WS seed treated sunflower seeds on honey bees, DACO: 9.2.4.3
2355472	2012, Amendment no. 1 to report no: MR-12/038 - Field study to monitor potential effects on honey bees from exposure to guttation fluid of winter barley (W-BAR), seed-treated with the insecticidal seed-treatment product Clothianidin + Imidacloprid FS 100 + 175 G in Germany in 2011/2012, DACO: 9.2.4.3,9.9
2355497	2010, Field study to monitor the potential exposure of honey bees to guttation fluid of winter wheat (W-WHT) treated with Clothianidin and Beta-Cyfluthrin FS 375 + 80 or Triadimenol and Imidacloprid and Fuberidazol and Imazalil FS 60 + 70 + 7.2 + 8 on fields in Southern and Northern Germany in autumn 2009 and spring 2010, DACO: 9.9
2355498	2010, Field study to monitor the potential exposure of honey bees to guttation fluid of winter barley (W-BAR) treated with clothianidin and beta-cyfluthrin FS 375 + 80 or triadimenol and imidacloprid and fuberidazol and imazalil FS 60 + 70 + 7.2 + 8 on fields in southern and Northern Germany in autumn 2009 and spring 2010, DACO: 9.9
2355499	2009, Guttation monitoring of maize seedlings under agronomic use conditions in Austria and assessment of the relevance of guttation for honeybees, DACO: 9.9
2364413	1995, Bienen VI: Blütenbesuch nach Beizung, DACO: 9.2.4.3
2364414	1995, Bienen VI: Blütenbesuch nach Beizung, DACO: 9.2.4.3
2364416	1998, Blütenbesuch von Gaucho-gebeizten Sonnenblumen, DACO: 9.2.4.3
2364423	1988, Bienenverträglichkeit von Beizmitteln (Bienen-Zelt I), DACO: 9.2.4.3
2364425	1990, Biene IV: Boden Anwendung von NTN 33893 zur Saat, DACO: 9.2.4.3
2364426	1990, Biene IV: Boden Anwendung von NTN 33893 zur Saat, DACO: 9.2.4.3
2364427	1997, Bienen I: Systemizität von insektiziden Beizen, DACO: 9.2.4.3
2364429	1999, Beobachtungen im Zeltversuch mit Bienen nach Beizung von Sommerraps, DACO: 9.2.4.3
2397645	2014, Interim Report: Honey bee brood and colony level effects following Imidacloprid intake via treated artificial diet in a field study in North Carolina, DACO: 9.2.4.3
2463188	2014, Honey bee colony feeding study, evaluating the effects of imidacloprid-fortified artificial nectar diet on long term colony health in a field study in North Carolina: Colony Condition Assessment Data and Statistics - Interim Report, DACO: 9.9
2474493	2012, Imidacloprid (tech.) - Assessment of Chronic Effects to the Honey Bee, <i>Apis mellifera</i> L., in a 10 Days Continuous Laboratory Feeding Test, DACO: 9.2.4.3



2474495	2014, Honey bee brood and colony level effects following Imidacloprid intake via treated artificial diet in a field study in North Carolina - Final Report, DACO : 9.2.4.3
2474497	2014, Determination of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Seed Treated Field Corn During Two Successive Years and in White Clover Planted after Seed Treated Field Corn, DACO: 9.9
2474499	2014, Determination of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Treated Cotton During Two Successive Years and in White Clover Planted after Treated Cotton, DACO: 9.9
2479562	2014, ADMIRE PRO - Magnitude of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Citrus Trees following Foliar Applications of Imidacloprid Over Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2486614	2014, Determination of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Cherry Trees following Foliar Application of Imidacloprid over Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2486615	2014, Determination of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Blueberries following Soil Application of Imidacloprid over Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2510477	2012, Field study to monitor potential effects on honey bees from exposure to guttation fluid of winter barley (W-BAR), seed-treated either with an imidacloprid or a clothianidin combi-product, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2510479	2014, A long-term field study to monitor potential effects on the honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.) from exposure to guttation fluid of sugar beets, seed-treated with the insecticides clothianidin + imidacloprid + beta-cyfluthrin in Southern Germany in 2013 and 2014, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2510480	2014, A long-term field study to monitor potential effects on the honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.) from exposure to guttation fluid of sugar beets, seed-treated with the insecticides clothianidin + imidacloprid + beta-cyfluthrin in Southern Germany in 2013 and 2014, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2510486	2014, Field study to monitor potential effects on honey bees from exposure to guttation fluid of winter wheat (W-WHT), seed-treated either with an imidacloprid or a clothianidin combi-product, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2513415	2014, Imidacloprid FS 350 (350 g/L)- Acute Contact Toxicity to the Bumble bee, <i>Bombus terrestris</i> L. under Laboratory Conditions, DACO: 9.2.4.1
2513416	2014, Determination of the residues of imidacloprid in bee relevant matrices collected from succeeding crops following application of IMIDACLOPRID FS 600E G via soil incorporation to plateau concentration and sowing of imidacloprid-treated winter barley seeds. Field phase conducted in Southern France, DACO: 9.9

2523521	2001, Acute toxicity of imidacloprid SL 200 to the honeybee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
2523522	2000, Acute toxicity of substance A to the honeybee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2
2523525	2000, Acute oral toxicity of substance C to the honeybee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions prolonged for 10 days, DACO: 9.2.4.2
2523526	2000, Acute oral toxicity of substance B to the honeybee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions prolonged for 10 days, DACO: 9.2.4.2
2523527	2000, Substance A - Acute oral toxicity to honey bee <i>Apis mellifera</i> , DACO: 9.2.4.2
2523528	1998, Feeding test with bees in field conditions, DACO: 9.2.4.3
2523530	2000, Substance C : feeding study with honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ), DACO: 9.2.4.3
2523531	2000, Substance B : feeding test on the honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ), non-GLP, DACO: 9.2.4.3
2523532	2000, Substance B : feeding study with honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ), DACO: 9.2.4.3
2523533	2000, Repeat Test: Substance C : feeding test on the honeybee <i>Apis mellifera</i> L. (Hymenoptera, Apidae), non-GLP, DACO: 9.2.4.3
2523534	2000, Substance B : Assessment of side effects in a ten days feeding test on the honey bee, <i>Apis mellifera</i> L. in the laboratory - hive bees (< 5 days), DACO: 9.2.4.3
2523535	2000, Substance C : Assessment of side effects in a ten days feeding test on the honey bee, <i>Apis mellifera</i> L. in the laborators - hive bees (< 5 days), DACO: 9.2.4.3
2523536	2000, Substance C : Assessment of side effects in a ten days feeding test on the honey bee, <i>Apis mellifera</i> L. in the laboratory - foraging bees (= 22-32 days), DACO: 9.2.4.3
2523541	2003, A multiple-rate cage test to study effects of Confidor SL 200 on honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.) when applied to flowering <i>Phacelia tanacetifolia</i> 24, 48 and 96 hours before bee exposure, DACO: 9.9
2523558	2002, Evaluation of the effects of a soil treatment of ornamental plants with Imidacloprid WG 5 on nectar and pollen sampling bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ) in the semifield (test plants : <i>Erica</i> and <i>Lobelia</i> ), DACO: 9.2.4.3
2523559	2001, Evaluation of the effects of a soil treatment of ornamental plants with imidacloprid WG 5 on nectar and pollen sampling bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ) in the semifield, DACO: 9.2.4.3
2523560	2003, Assessment of the effects of a soil treatment of ornamentals with imidacloprid WG 5 on nectar and pollen collecting bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ) in the field (test plant : <i>Lobelia erinus</i> ), DACO: 9.2.4.3
2523561	2003, Evaluation of the effects of a soil treatment of ornamental plants with Imidacloprid WG 5 on nectar and pollen sampling honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ) in the semifield (test plants : <i>Erica</i> and <i>Lobelia</i> ), DACO: 9.2.4.3
2535869	2014, Clothianidin + imidacloprid FS 275 (100 +175 g/L): Acute contact toxicity to the bumble bee, <i>Bombus terrestris</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1

2535870	2014, Imidacloprid + pencycuron FS 370 (120 +250 g/L) - Acute contact toxicity to the bumble bee, <i>Bombus terrestris</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1
2535872	2014, Effects of clothianidin + imidacloprid FS 275 (100+175) G (acute contact and oral) on honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
2535873	2014, Effects of imidacloprid + pencycuron FS 370 (120+250) G (acute contact and oral) on honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
2535874	2014, Effects of imidacloprid FS 350A G (acute contact and oral) on honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2
2535875	2014, Final report - A field study to evaluate effects of Monceren G on the bumble bee ( <i>Bombus terrestris</i> L; Hymenoptera, Apidae) in potato in Southern Germany in 2014, DACO: 9.2.4.3
2535876	2014, A field study to evaluate effects of Monceren G on the bumble bee ( <i>Bombus terrestris</i> L; Hymenoptera, Apidae) in potato in Southern Germany in 2014, DACO: 9.2.4.3
2535877	2014, Field study to monitor potential effects on honey bees from exposure to guttation fluid of winter barley (W-BAR), seed-treated with the insecticidal seed-treatment product clothianidin + imidacloprid FS 100 + 175 G in Germany in 2011/2012, DACO: 9.2.4.3
2535878	2014, A long-term field study to monitor potential effects on the honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.) from exposure to guttation fluid of potato plants, grown from seed tubers treated with Monceren G in southern Germany in 2014 and 2015, DACO: 9.2.4.3
2535879	2014, A long-term field study to monitor potential effects on the honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.) from exposure to guttation fluid of potato plants, grown from seed tubers treated with Monceren G in Southern Germany in 2014 and 2015, DACO: 9.2.4.3
2535880	2014, Final report -Assessment of potential impacts on honeybee colony development, their hibernation performance and concurrent monitoring of aerial dust drift during the sowing operation of Poncho Beta Plus - Treated sugar beet pills with typical commercial vacuum-pneumatic sowing technology, directly adjacent to full-flowering <i>Phacelia tanacetifolia</i> in Germany, DACO: 9.2.4.3
2535881	2014, Interim report -Assessment of potential impacts on honeybee colony development, their hibernation performance and concurrent monitoring of aerial dust drift during the sowing operation of imidacloprid FS 350A G - Treated winter barley with typical commercial vacuum-pneumatic sowing technology, directly adjacent to full-flowering <i>Phacelia tanacetifolia</i> in United Kingdom, DACO: 9.2.4.3
2535892	2014, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites imidacloprid-5-hydroxy and imidacloprid-olefin in bee relevant matrices collected in a succeeding crop scenario with natural aged residues of imidacloprid - Field phase conducted with winter oil seed rape, <i>Phacelia</i> and maize in Northern France, DACO: 9.9

2535893	2014, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites imidacloprid-5-hydroxy and imidacloprid-olefin in bee relevant matrices collected in a succeeding crop scenario with natural aged residues of imidacloprid - Field phase conducted with winter oil seed rape in Northern France, DACO: 9.9
2535894	2014, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites imidacloprid-5-hydroxy and imidacloprid-olefin in bee relevant matrices collected in a succeeding crop scenario with natural aged residues of imidacloprid - Field phase conducted with <i>Phacelia</i> and maize in Northern France, DACO: 9.9
2535895	2014, Determination of the residues of imidacloprid and its metabolites imidacloprid-5-hydroxy and imidacloprid-olefin in bee relevant matrices collected in a succeeding crop scenario with natural aged residues of imidacloprid - Field phase conducted with <i>Phacelia</i> and maize in Northern France, DACO: 9.9
2535897	2014, Residues of imidacloprid in nectar and pollen of flowering rotational crops in Western Germany, DACO: 9.9
2535900	2010, Monitoring of dust drift deposits during and after sowing of winter barley (W-BAR) treated with Triadimenol and Imidacloprid and Fuberidazol and Imazalil FS 145.2 (60 + 70 + 7.2 + 8 g/L) or Clothianidin and Beta-Cyfluthrin FS 455 (375 + 80 g/L) on fields in Germany, DACO: 9.9
2535901	2010, Monitoring of dust drift deposits during and after sowing of winter wheat (W-WHT) treated with Triadimenol and Imidacloprid and Fuberidazol and Imazalil FS 145.2 (60 + 70 + 7.2 + 8 g/L) or Clothianidin and Beta-Cyfluthrin FS 455 (375 + 80 g/L) on fields in Germany, DACO: 9.9
2535902	2014, Second amendment to final report - Investigation of dust drift deposits of clothianidin and imidacloprid treated winter barley seeds with pneumatic sowing machinery on fields in Germany in autumn 2011, DACO: 9.9
2542276	2006, Assessment of effects of imidacloprid WG 70 on foraging activity and mortality of honey bees and bumblebees after drenching application under field conditions on shrubs of the species <i>Rhododendron catawbiense grandiflorum</i> surrounded by other ornamental plant species, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2542277	2006, Assessment of effects of a drench application of imidacloprid WG 70 to shrubs of <i>Rhododendron</i> sp. and to <i>Hibiscus syriacus</i> on foraging activity and mortality of honey bees and bumblebees under field conditions, DACO: 9.2.4.3, 9.9
2542278	2004, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom samples of <i>Rhododendron</i> sp. (variety Nova Zembla) after soil treatment in the field - 2003, DACO : 9.9
2542279	2005, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom and leaf samples of <i>Amelanchier</i> sp. after soil treatment in the field - Application : 2003, sampling : 2004 and 2005, DACO: 9.9
2542280	2004, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom samples of <i>Rhododendron</i> sp. (variety Nova Zembla) after soil treatment in the field - Application : Spring 2003, sampling : 2003 and 2004, DACO: 9.9
2542281	2005, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom samples of <i>Cornus mas</i> after soil treatment in the field - Application : 2003, sampling : 2005, DACO : 9.9

2542282	2005, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom samples of shrubs of different sizes of the species <i>Rhododendron</i> sp after drenching application in the field - Application : 2004, Sampling : 2005, DACO : 9.9
2542283	2004, Determination of the residue levels of imidacloprid and its metabolites hydroxy-imidacloprid and olefin-imidacloprid in leaves and blossoms of horse chestnut trees ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) after soil treatment - Application 2001 and sampling 2002, DACO: 9.9
2542285	2004, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom samples of lime trees ( <i>Tilia europaea</i> ) after soil treatment in the field - Application : 2003, sampling : 2004, DACO : 9.9
2542286	2004, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom and leaf samples of apple trees after soil treatment in the field - Application : 2003, Sampling : 2004, DACO : 9.9
2542287	2004, Residues of imidacloprid WG 5 in blossom samples of <i>Rhododendron</i> sp. after soil treatment in the field - Application : Autumn 2003, sampling: 2004, DACO : 9.9
2542288	2004, Determination of the residue levels of imidacloprid and its relevant metabolites in nectar, pollen and other plant material of chestnut trees ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) after soil treatment application and sampling 2001, DACO: 9.9
2548345	2015, Determination of the Residues of Imidacloprid, 5-Hydroxy Imidacloprid, and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Cotton During Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2557112	2014, Assessment of potential impacts on honeybee colony development, their hibernation performance and concurrent monitoring of aerial dust drift during the sowing operation of imidacloprid FS 350A G - Treated winter barley with typical commercial vacuum-pneumatic sowing technology, directly adjacent to full-flowering <i>Phacelia tanacetifolia</i> in United Kingdom, DACO: 9.2.4.3,9.9
2557113	1995, Laboratory testing for toxicity (acute contact and oral LD <sub>50</sub> ) of Confidor SC 200 to honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) (Hymenoptera, Apidae), DACO : 9.2.8
2557114	1995, Laboratory testing for toxicity (acute contact and oral LD <sub>50</sub> ) of Confidor WG 70 to honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) (Hymenoptera, Apidae), DACO : 9.2.8
2557115	2001, Effects of imidacloprid SL 200 (acute contact and oral LD <sub>50</sub> ) on honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory, DACO: 9.2.8
2557116	1992, NTN 33893: Toxicity to honey bees on alfalfa treated foliage, DACO: 9.9
2592246	2015, Interim Report: Pollinator field study evaluating chronic effects of seed, in-furrow at planting and a pre-bloom foliar application of imidacloprid to cotton, <i>Gossypium barbadense</i> L., DACO: 9.9
2593970	2015, Interim Report: Pollinator field study evaluating chronic effects of a post seeding application of imidacloprid in pumpkins ( <i>Curcubita pepo pepo</i> ), DACO: 9.9
2603450	2016, Determination of the Residues of Imidacloprid, 5-Hydroxy Imidacloprid, and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Stone Fruit Trees following Application of Imidacloprid over Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9



2603451	2016, Determination of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Apple Trees following Soil and Foliar Applications of Imidacloprid over Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2618610	2016, Determination of the Residues of Imidacloprid and its Metabolites 5-Hydroxy Imidacloprid and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Apple Trees following Soil and Foliar Applications of Imidacloprid over Two Successive Years., DACO: 9.9
2636144	2001, Confidor SL 200: a multiple rate cage study to determine effects on honeybees, <i>Apis mellifera</i> L, when applied to flowering <i>Phacelia tanacetifolia</i> , DACO: 9.9
2637324	2016, Amended Report 1 to EBNTN011: Determination of the Residues of Imidacloprid, 5-Hydroxy Imidacloprid, and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Cotton During Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2637325	2016, Amended Report 1 to EBNTN012: Determination of the Residues of Imidacloprid, 5-Hydroxy Imidacloprid, and Imidacloprid Olefin in Bee Relevant Matrices Collected from Tomatoes Following Application of Imidacloprid Over Two Successive Years - Final Report, DACO : 9.9
2652476	2015, Determination of Residues of Imidacloprid in Flowers, Leaves, Soil, Nectar and Pollen of Melon, after Drip, Drench or Foliar Applications with Evidence(R) 700 WG, Warrant(R) 700 WG or Provado(R) 200 SC in a Semi-Field Study in Brazil, DACO: 9.9
2693159	2016, Report Amendment No. 1 to Study No. S13-05010: Determination of Residues of Imidacloprid and Clothianidin in Flowers, Leaves, Soil, Nectar and Pollen of Soybean after Seed Treatment with Gaucho(R) FS (Imidacloprid 600 FS) or Poncho(R) (Clothianidin 600 FS), or Foliar Application with Connect(R) (Imidacloprid and Beta-Cyfluthrin 112.5 SC) in a Semi-Field Study in Brazil, DACO: 9.9
2693160	2016, Report Amendment No. 1 to Study No. S13-05011: Determination of Residues of Imidacloprid and Clothianidin in Flowers, Leaves, Soil, Nectar and Pollen of Soybean after Seed Treatment with Gaucho(R) FS (Imidacloprid 600 FS) or Poncho(R) (Clothianidin 600 FS), or Foliar Application with Connect(R) (Imidacloprid and Beta-Cyfluthrin 112.5 SC) in a Semi-Field Study in Brazil, DACO: 9.9
2737113	2017, Pollinator field study evaluating chronic effects of seed, in-furrow at planting and a pre-bloom foliar application of imidacloprid to cotton, <i>Gossypium barbadense</i> L., DACO: 9.2.4.3,9.9
2754585	2017, Final Report : Survey of imidacloprid residues in nectar and pollen collected by honey bees in urban and suburban environments across different regions of the United States, DACO: 9.9
2757276	2017, Pollinator full field study evaluating the chronic effects of a post seeding application of imidacloprid in pumpkins ( <i>Curcubita pepo pepo</i> ), DACO: 9.2.4.3,9.9

**B. Autres renseignements considérés****B.1 Renseignements publiés****B.1.0 Évaluation des risques pour l'environnement****B.1.1 Évaluation des effets et du devenir dans l'environnement**

N° de l'ARLA	Référence
-	Abbo P.M., Kawasaki J.K., Hamilton M., Cook S.C., DeGrandi-Hoffman G., Li W.F., Liu J., and Chen Y.P. 2016. Effects of imidacloprid and <i>Varroa destructor</i> on survival and health of European honey bees, <i>Apis mellifera</i> . <i>Insect Sci.</i> doi:10.1111/1744-7917.12335. DACO: 9.2.4.9
-	Abbott V.A., Nadeau J.L., Higo H.A., and Winston M.L. 2008. Lethal and sublethal effects of imidacloprid on <i>Osmia lignaria</i> and clothianidin on <i>Megachile rotundata</i> (Hymenoptera: Megachilidae). <i>Journal of Economic Entomology</i> 101(3): 784-796. DACO: 9.2.4.3, 9.2.4.6
-	Alarcón A.L., Cánovas M., Senn R., and Correia R. 2005. The safety of thiamethoxam to pollinating bumble bees ( <i>Bombus terrestris</i> L.) when applied to tomato plants through drip irrigation. <i>Commun Agric Appl Biol Sci</i> 70(4): 569-579. DACO: 9.2.4.6
-	Alaux C., Brunet J.L., Dussaubat C., Mondet F., Tchamitchan S., Cousin M., Brillard J., Baldy A., Belzunces L.P., and Le Conte Y. 2010. Interactions between <i>Nosema</i> microspores and a neonicotinoid weaken honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ). <i>Environmental Microbiology</i> 12(3): 774-782. DACO: 9.2.4.2
-	Alkassab A.T., and Kirchner W.H. 2017. Sublethal exposure to neonicotinoids and related side effects on insect pollinators: honeybees, bumblebees, and solitary bees. <i>J. Plant Dis. Prot.</i> 124: 1-30. DOI: 10.1007/s41348-016-0041-0. DACO: 9.2.4.7
-	Ambolet B., Crevat J.F., Schmidt H.W. 1997. Research on secondary effects of seed treatment with imidacloprid on the behaviour of honey bees on flowers of sunflower. Proceedings of the fourth international conference on pests in agriculture; 6-8 January 1997; Montpellier, France; Association nationale pour la protection des plantes (ANPP). DACO: 9.2.4.6, 9.2.4.7
2332677	Anhalt J., Moorman T.B., and Koskinen W.C. 2008. Degradation and sorption of imidacloprid in dissimilar surface and subsurface soils. <i>Journal of Environmental Science and Health, Part B.</i> 43: 207-213. DACO: 8.2.3.4.2
-	Arena M., Sgolastra F. 2014. A meta-analysis comparing the sensitivity of bees to pesticides. <i>Ecotoxicology</i> 23: 324-334; DOI 10.1007/s10646-014-1190-1. DACO: 9.2.4.1
-	Bailey J.C., Scott-Dupree C.D., Harris C. R., Tolman J., and Harris B.J. 2005. Contact and oral toxicity to honey bees ( <i>Apis mellifera</i> L.) of agents registered for use for sweet corn insect control in Ontario, Canada. <i>Apidologie</i> 36 : 623-633. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2



N° de l'ARLA	Référence
-	Barbosa W.F., De Meyer L., Guedes R.N., and Smaghe G. 2015. Lethal and Sublethal Effects of azadirachtin on the Bumble Bee <i>Bombus terrestris</i> . <i>Ecotoxicology</i> 2015 Jan; 24(1): 130-42. doi: 10.1007/s10646-014-1365-9. DACO: 9.2.4.6
-	Baskaran S., Kookana R.S., and Naidu R. 1999. Degradation of bifenthrin, chlorpyrifos and imidacloprid in soil and bedding materials at termiticidal application rates. <i>Pestic. Sci.</i> 55: 1222-1228. DACO: 8.5
-	Belien T., Kellers J., Heylen K., Keulemans W., Billen J., Arckens L., Huybrechts R., and Gobin B. 2009. Effects of sublethal doses of crop protection agents on honey bee ( <i>Apis mellifera</i> ) global colony vitality and its potential link with aberrant foraging activity. <i>Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences</i> 74/1: 245-253. DACO: 9.2.4.6
-	Biddinger D.J., Robertson J.L., Mullin C., Frazier J., Ashcraft S.A., Rajotte E.G., Joshi N.K., and Vaughn M. 2013. Comparative Toxicities and Synergism of Apple Orchard Pesticides to <i>Apis mellifera</i> (L.) and <i>Osmia cornifrons</i> (Radoszkowski). <i>PLoS ONE</i> 8(9): e72587. DACO: 9.2.4.1
-	Blanken L.J., van Langevelde F., and van Dooremalen C. 2015. Interaction between <i>Varroa destructor</i> and imidacloprid reduces flight capacity of honeybees. <i>Proc. R. Soc. B</i> 282 : 20151738. <a href="http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.1738">http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.1738</a> . DACO: 9.2.4.6
-	Boily M., Sarrasin B., DeBlois C., Aras P., and Chagnon M. 2013. Acetylcholinesterase in honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ) exposed to neonicotinoids, atrazine and glyphosate: Laboratory and field experiments. <i>Environ Sci Pollut Res</i> 20(8): 5603-5614. DACO: 9.2.4.2
2545407	Bonmatin J.M., Giorio C., Girolami V., Goulson D., Kreutzweiser D.P., Krupke C., et al. 2015. Environmental fate and exposure; neonicotinoids and fipronil. <i>Environmental Science and Pollution Research International</i> 22(1): 35-67. DACO: 8.5
-	Bonmatin J.M., Marchand P.A., Charvet R., Moineau I., Bengsch E.R. and Colin M.E. 2005. Quantification of imidacloprid uptake in maize crops. <i>J Agric Food Chem</i> 53(13): 5336-5341. DACO: 9.2.4.8
-	Bortolotti L., Grazioso E., Porrini C., and Sbrenna G. 1999. Effect of pesticides on the bumblebee <i>Bombus terrestris</i> L. in the laboratory. Hazards of pesticides to bees, Avignon (France), September 07-09, 1999, Ed. INRA, Paris. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
-	Bortolotti L., Montanari R., Marcelino J., Medrzycki P., Maini S., and Porrini C. 2003. Effects of sub-lethal imidacloprid doses on the homing rate and foraging activity of honeybees. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 63-67. DACO: 9.2.4.6
-	Botías, C., D. Arthur, J. Horwood, A. Abdul-Sada, E. Nicholls, E.H. Hill, and D. Goulson. 2015. Neonicotinoid residues in wildflowers, a potential route of chronic exposure for bees. <i>Environmental Science and Technology</i> 49: 12 731-12 740. DACO: 9.2.4.8

N° de l'ARLA	Référence
-	Botias <i>et al.</i> 2017. Quantifying exposure of wild bumblebees to mixtures of agrochemicals in agricultural and urban landscapes. <i>Environmental Pollution</i> <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2017.01.001">http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2017.01.001</a> . DACO: 9.2.4.7
-	Broznic D, and Milin C. 2012. Effects of temperature on sorption-desorption processes of imidacloprid in soils of Croatian coastal regions. <i>Journal of Environmental Science and Health, Part B: Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes</i> 47(8): 779-794. DACO: 8.5
-	Broznic D., Marinic J., Tota M., Juresic G.C., Petkovic O., and Milin C. 2012. Hysteretic behaviour of imidacloprid sorption-desorption in soils of Croatian coastal regions. <i>Soil and Sediment Contamination</i> 21(7): 850-871. DACO: 8.5
-	Bryden J., Gill R.J., Mitton R.A.A., Raine N.E., and Jansen V.A.A. 2013. Chronic sublethal stress causes bee colony failure. <i>Ecology Letters</i> 16: 1463-1469. DACO: 9.2.4.6
-	Byrne F.J., Visscher P.K., Leimkuehler B., Fischer D., Grafton-Cardwell E.E., and Morse J.G. 2013. Determination of exposure levels of honey bees foraging on flowers of mature citrus trees previously treated with imidacloprid. <i>Pest Management Science</i> 70 : 470-482. DACO: 9.2.4.8
-	Calatayud-Vernich P., Calatayud F., Simó E., Suarez-Varela M.M., and Picó Y. 2015. Influence of pesticide use in fruit orchards during blooming on honeybee mortality in 4 experimental apiaries. <i>Science of the Total Environment</i> 541: 33-41. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.131">http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.131</a> . DACO: 9.2.4.7
2332664	California Department of Pesticide Regulation. Environmental Fate of Imidacloprid. April 2006. DACO: 12.5.8
-	Chaimanee V., Evans J.D., Chen Y., Jackson C., and Pettis J.S. 2016. Sperm viability and gene expression in honey bee queens ( <i>Apis mellifera</i> ) following exposure to the neonicotinoid insecticide imidacloprid and the organophosphate acaricide coumaphos. <i>J Insect Physiol.</i> 2016 Jun; 89:1-8. doi: 10.1016/j.jinsphys.2016.03.004. DACO: 9.2.4.1
-	Chandramani P., Rani B.U., Muthiah C., and Kumar S. 2008. Evaluation of toxicity of certain insecticides to India honeybee, <i>Apis cerana indica</i> F. <i>Pestology</i> 32(8): 42-43. DACO: 9.2.4.2
-	Chauzat M.P., Carpenter P., Martel A.C., Bougeard S., Cougoule N., Porta P., Lachiaze J., Madec F., Aubert M., and Faucon J.P. 2009. Influence of pesticide residue on honey bee health in France. <i>Environ. Entomol.</i> 38(3): 514-523. DACO: 9.2.4.8
-	Chauzat M.P., Faucon J.P., Martel A.C., Lachaize J., Cougoule N. and Aubert M. 2006. Pesticides, pollen and honey bees. <i>Phytoma</i> (594): 40-45. DACO : 9.2.4.8
-	Choudhary A., and Sharma D.C. 2008. Dynamics of pesticide residues in nectar and pollen of mustard ( <i>Brassica juncea</i> (L.) Czern.) grown in Himachal Pradesh (India). <i>Environmental Monitoring and Assessment</i> 144: 143-150. DACO: 9.2.4.8
-	Ciereszko, A., Wilde, J., Dietrich, G.J., M. Siuda, B. Bąk, S. Judycka, and H. Karol. 2017. Sperm parameters of honeybee drones exposed to imidacloprid. <i>Apidologie</i> 48 : 211. <a href="https://doi.org/10.1007/s13592-016-0466-2">https://doi.org/10.1007/s13592-016-0466-2</a> . DACO: 9.2.4.9

N° de l'ARLA	Référence
1918520	Cohen S.Z., Creeger S.M., Carsel R.F., and Enfield C.G. 1984. Potential for pesticide contamination of groundwater resulting from agricultural uses. Pages 297-325 In: R.F. Krugger and J.N. Seiber, eds., Treatment and Disposal of Pesticide Wastes. ACS Symposium Series No. 259. American Chemical Society, Washington, DC, pp. 297-325. DACO: 9.9
-	Colin M. E., Le Conte Y., and Vermendere J.P. 1999. Managing nuclei in insect-proof tunnel as an observation tool for foraging bee: sublethal effects of deltamethrin and imidacloprid. Hazard of pesticides to bees. Ed. INRA, Paris, 2001. DACO: 9.2.4.6
2358287	Columbo V., Mohr S., Berghahn R., Pettigrove V.J. 2013. Structural changes in a macrozoobenthos assemblage after imidacloprid pulses in aquatic field-based microcosms. <i>Archives of Environmental Contamination and Toxicology</i> 65(4). DOI: 10.1007/s00244-013-9940-2. DACO: 8.6, 9.9
-	Costa L.M., Grella T.C., Barbosa R.A., Malaspina O., and Nocelli R.C.F. 2015. Determination of acute lethal doses (LD <sub>50</sub> and LC <sub>50</sub> ) of imidacloprid for the native bee <i>Melipona scutellaris</i> Latreille, 1811 (Hymenoptera: Apidae). <i>Sociobiology</i> 62(4): 578-582. DACO: 9.2.4.1
2334719	Cox L., Hermosín M.C., and Cornejo J. 2004. Influence of organic amendments on sorption and dissipation of imidacloprid in soil. <i>International Journal of Environmental Analytical Chemistry</i> 84(1-3): 95-102. DACO: 8.2.3.3.1, 8.2.4.2
-	Cresswell J.E., Page C.J., Uygun C.B., Holmbergh M., Li Y., Wheeler J.G., Laycock I., Pook C.J., de Ibarra N.H., Smirnoff N., and Tyler C.R. 2012. Differential sensitivity of honey bees and bumble bees to a dietary insecticide (imidacloprid). <i>Zoology</i> 115: 365-371. DACO: 9.2.4.2, 9.2.4.4
-	Cresswell, J.E., Robert F.X., Florance H., and Smirnoff N. 2013. Clearance of ingested neonicotinoid pesticide (imidacloprid) in honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ) and bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ). <i>Pest Management Science</i> 70(2): 332-337. doi : 10. 1002/ps.3569. DACO: 9.2.4.2, 9.2.4.4
-	Cure G., H.W. Schmidt, and R. Schmuck. 1999. Results of a comprehensive field research programme with the systemic insecticide imidacloprid (Gaucho). Hazards of pesticides to bee. Ed. INRA. Paris 2001. DACO: 9.2.4.6, 9.2.4.7
-	Dai P., Jack C.J., Mortensen A.N., and Ellis J.D. 2017. Acute toxicity of five pesticides to <i>Apis mellifera</i> larvae reared in vitro. <i>Pest Manag. Sci.</i> 2017 May 9. doi: 10.1002/ps.4608. DACO: 9.2.4.3
-	David, A., C. Botías, A. Abdul-Sada, E. Nicholls, E.L. Rotheray, E.M. Hill, and D. Goulson. 2016. Widespread contamination of wildflower and bee-collected pollen with complex mixtures of neonicotinoids and fungicides commonly applied to crops. <i>Environment International</i> 88: 169-178. DACO: 9.2.4.8
-	De Smet L., Hatjina F., Ioannidis P., Hamamtzoglou A., Schoonvaere K., and Francis F. <i>et al.</i> 2017. Stress indicator gene expression profiles, colony dynamics and tissue development of honey bees exposed to sub-lethal doses of imidacloprid in laboratory and field experiments. <i>PLoS ONE</i> 12(2): e0171529. doi:10.1371/journal.pone.0171529. DACO: 9.2.4.6

N° de l'ARLA	Référence
-	Decourtye A., Armengaud C., Renou M., Devillers J., S. Cluzeau, M. Gauthier, and M.H. Pham-Delègue. 2004. Imidacloprid impairs memory and brain metabolism in the honeybee ( <i>Apis mellifera</i> L.). <i>Pesticide Biochemistry and Physiology</i> 78: 83-92. DACO: 9.2.4.2
-	Decourtye A., Lacassie E., and Pham-Delègue M.H. 2003. Learning performances of honeybees ( <i>Apis mellifera</i> L.) are differentially affected by imidacloprid according to the season. <i>Pest Manag Sci</i> 59: 269-278. DACO: 9.2.4.2
-	Decourtye, A., J. Devillers, S. Cluzeau, M. Charreton, and M.H. Pham-Delegue. 2004. Effects of imidacloprid and deltamethrin on associative learning in honeybees under semi-field and laboratory conditions. <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> 57: 410-419. DACO: 9.2.4.9
-	Dively G.P., Embrey M., and Pettis J. 2009. Assessment of sublethal effects of imidacloprid on honey bee and colony health. Department of Entomology, University of Maryland. North American Pollinator Protection Campaign. DACO: 9.2.4.6
-	Dively G.P., Embrey M.S., Kamel A., Hawthorne D.J., and Pettis J.S. 2015. Assessment of chronic sublethal effects of imidacloprid on honey bee colony health. <i>PLoS ONE</i> 10(3): e011874. DACO: 9.2.4.6
-	Dively G.P., and Kamel A. 2012. Insecticide Residues in Pollen and Nectar of a Cucurbit Crop and Their Potential Exposure to Pollinators. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 60(18): 4449-4456. DACO: 9.2.4.8
-	Donnarumma L., Pulcini P., Pochi D., Rosati S., Lusco L., and Conte E. 2011. Preliminary study on persistence in soil and residues in maize of imidacloprid, <i>Journal of Environmental Science and Health, Part B: Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes</i> , 46(6): 469-472. DACO: 9.2.4.8
-	du Rand E.E., Smit S., Beukes M., Apostolides Z., Pirk C.W., and Nicolson S.W. 2015. Detoxification mechanisms of honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ) resulting in tolerance of dietary nicotine. 5:11779. DOI: 10.1038/srep11779. DACO: 9.2.4.2
-	Dussaubat C. <i>et al.</i> 2016. Combined neonicotinoid pesticide and parasite stress alter honeybee queens' physiology and survival. <i>Sci. Rep.</i> 6, 31430; doi: 10.1038/srep31430 (2016). DACO: 9.2.4.6
-	Eiri D.M., and Nieh J.C. 2012. A nicotinic acetylcholine receptor agonist affects honey bee sucrose responsiveness and decreases waggle dancing. <i>The Journal of Experimental Biology</i> 215(12): 2022-2029. DACO: 9.2.4.2, 9.2.4.6
-	European Food Safety Authority. 2013. Evaluation of the FERA study on bumble bees and consideration of its potential impact on the EFSA conclusions on neonicotinoids. <i>EFSA Journal</i> 11(6): 3242. DACO: 9.2.4.7
2332663	European Food Safety Authority. 2008. Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance imidacloprid. Finalised: 29 May 2008, <i>EFSA Scientific Report</i> (2008) 148: 1-120. DACO: 12.5.8

N° de l'ARLA	Référence
-	Faucon, J.P., C. Aurières, P. Drajnudel, L. Mathieu, M. Ribière, A.C. Martel, S. Zeggane, M.P. Chauzat, and M.F.A. Aubert. 2005. Experimental study on the toxicity of imidacloprid given in syrup to honey bee ( <i>Apis mellifera</i> ) colonies. <i>Pest Manag Sci</i> 61: 111-125. DACO: 9.2.4.6
	Felsot A.S., Cone W., Yu J., and Ruppert J.R. 1998. Distribution of imidacloprid in soil following subsurface drip chemigation. <i>Bull. Environ. Contam. Toxicol.</i> 60(3): 363-370. DACO: 8.6
-	Felsot A.S., and Ruppert J.R. 2002. Imidacloprid residues in Willapa bay (Washington State) water and sediment following application for control burrowing shrimp. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 50(15): 4417-4423. DACO: 8.6
-	Feltham, H., K. Park, and D. Goulson. 2014. Field realistic doses of pesticide imidacloprid reduce bumblebee pollen foraging efficiency. <i>Ecotoxicology</i> 23: 317-323. DACO: 9.2.4.6
-	FERA. 2013. Effects of neonicotinoid seed treatments on bumble bee colonies under field conditions. Sand Hutton, York YO41 1LZ: Food and Environment Research Agency. Available at <a href="http://FERA.co.uk/ccss/documents/defraBumbleBeeReportPS2371V4a.pdf">http://FERA.co.uk/ccss/documents/defraBumbleBeeReportPS2371V4a.pdf</a> . DACO: 9.2.4.7
-	Fernandez-Perez M., Gonzalez-Pradas E., Urena-Amate M.D., Wilkins R.M., and Lindup I. 1998. Controlled release of imidacloprid from a lignin matrix: Water release kinetics and soil mobility study. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 46(9): 3828-3834. DACO: 8.5
	Fischer J., Müller T., Spatz A.-K., Greggers U., Grünewald B., and Menzel R. 2014. Neonicotinoids interfere with specific components of navigation in honeybees. <i>PLoS ONE</i> 9(3): e91364. DACO: 9.2.4.6
-	Frazier M.T., Mullin C.A., Frazier J.L., Ashcraft S.A., Leslie T.W., Mussen EC, Drummond F.A. 2015. Assessing Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Foraging Populations and the Potential Impact of Pesticides on Eight U.S. Crops. <i>J. Econ. Entomol.</i> 108(5): 2141-2152 (2015); DOI: 10.1093/jee/tov195. DACO: 9.2.4.9
-	Gels J., Held D.W., and Potter D.A. 2002. Hazard of Insecticides to bumblebee <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera Apidea) Foraging on flowering White Clover Turf. <i>Journal of Economic Entomology</i> 95(4): 722-728. DACO: 9.2.4.6
-	Gill R.J., Raine N.E. 2014. Chronic impairment of bumblebee natural foraging behaviour induced by sublethal pesticide exposure. <i>Funct Ecol</i> 28(6): 1459-1471. DACO: 9.2.4.6
-	Gill R.J., Ramos-Rodriguez O., and Raine N.E. 2012. Combined pesticide exposure severely affects individual- and colony-level traits in bees. <i>Nature</i> . doi:10.1038/nature11585. DACO: 9.2.4.6
-	Girolami V., Mazzon L., Sqartini A., Mori N., Mazaro M., Di Bernardo A., Greatti M., Giorio C., and Tapparo A. 2009. Translocation of neonicotinoid insecticides from coated seeds to seedling guttation drops: A novel way of intoxication for bees. <i>Journal of Economic Entomology</i> 102(5): 1808-1815. DACO: 9.2.4.2



N° de l'ARLA	Référence
2037242	Goring C.A.I., Laskowski D.A., Hamaker J.W., and Meikle R.W. 1975. Principle of pesticide degradation in soil. In (Haque, R. and V.H. Freed, eds.) Environmental dynamics of pesticides. Plenum Press, New York, pp. 135-172. DACO: 12.5
-	Goulson D. 2015. Neonicotinoids impact bumblebee colony fitness in the field; a reanalysis of the UK's Food and Environment Research Agency 2012 experiment. <i>Peer J</i> 3: e854. DACO: 9.2.4.7
-	Gradish A.E., Scott-Dupree C.D., Shipp L., Harris C.R., and Ferguson G. 2009. Effect of reduced risk pesticides for use in greenhouse vegetable production on <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera: Apidae). <i>Pest Management Science</i> 66: 142-146. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.4
2332668	Graebing P., and Chib J.S. 2004. Soil photolysis in a moisture- and temperature-controlled environment. 2. Insecticides. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 52(9): 2606-2614. DACO: 8.2.3.3.1
-	Gregorc A., and Ellis J.D. 2011. Cell death localization in situ in laboratory reared honey bee ( <i>Apis mellifera</i> L.) larvae treated with pesticides. <i>Pesticide Biochemistry and Physiology</i> 99: 200-207. DACO: 9.2.4.3
-	Gupta S., Gajbhiye V.T., Kalpana and Agnihotri N.P. 2002. Leaching behaviour of imidacloprid formulations in soil. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> 80(5): 431-437. DACO: 8.5
1918524	Gustafson D.I. 1989. Groundwater ubiquity score: a simple method for assessing pesticide leachability. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 8(4): 339-357. DACO: 9.9
2332666	Guzsvány V., Csanádi J., and Gaál F. 2006. NMR study of the influence of pH on the persistence of some neonicotinoids in water. <i>Acta Chim. Slov.</i> 53: 52-57. DACO: 8.2.3.2
-	Hatjina F., Papaefthimiou C., Charistos L., Dogaroglu T., Bouga M., Emmanouil C., and Arnold G. 2013. Sublethal doses of imidacloprid decreased size of hypopharyngeal glands and respiratory rhythm of honeybees in vivo. <i>Apidologie</i> (2013) 44: 467. doi:10.1007/s13592-013-0199-4. DACO: 9.2.4.9
-	Henry M., Cerrutti N., Aupinel P., Decourtye A., Gayraud M., Odoux J.-F., Pissard A., Rüger C., and Bretagnolle V. 2015. Reconciling laboratory and field assessments of neonicotinoid toxicity to honey bees. Proceedings of the Royal Society Biological Sciences, Published 18 November 2015. DOI: 10.1098/rspb.2015.2110. DACO: 9.2.4.7
-	Hladik M.L., Vandever M., and Smalling K.L. 2016. Exposure of native bees foraging in an agricultural landscape to current-use pesticides. <i>Science of the Total Environment</i> 542(2016): 469-477. DACO: 9.2.4.8
-	Horwood M.A. 2007. Rapid degradation of termiticides under field conditions. <i>Australian Journal of Entomology</i> 46(1): 75-78. DACO: 8.5
-	Husain D., Qasim M., Saleem M., Akhter M., and Khan K.A. 2014. Bioassay of insecticides against three honey bee species in laboratory conditions. <i>Cercetari Agronomice in Moldova</i> 47(2): 69-79. DACO: 9.2.4.1

N° de l'ARLA	Référence
-	Iwasa T., Motoyama N., Ambrose J.T., and Roe R.M. 2004. Mechanism for the Differential Toxicity of Neonicotinoid Insecticides in the Honey Bee, <i>Apis mellifera</i> . <i>Crop Protection</i> 23: 371-378. DACO: 9.2.4.1
2334745	Jeong C.Y., and Selim H.M. 2010. Modeling adsorption-desorption kinetics of imidacloprid in soil. <i>Soil Science</i> 175(5): 214-222. DACO: 8.2.4.2
-	Jeyalakshmi T., Shanmugasundaram R., Saravanan M., Geetha S., Mohan S.S., Goparaju A., and Balakrishna Murthy P. 2011. Comparative toxicity of certain insecticides against <i>Apis cerana indica</i> under semi field and laboratory conditions. <i>Pestology</i> 35(12): 23-26. DACO: 9.2.4.1
-	Júnior RPS, Smelt JH, Boeston JJTI, Hendriks RFA, and van der Zee SEATM. 2014. Preferential flow of bromide, bentazon, and imidacloprid in a Dutch clay soil. <i>Journal of Environmental Quality</i> 33: 1473-1486. DACO: 8.5
-	Karahan A., Cakmak I., Hranitz J., Karaca I., and Wells H. 2015. Sublethal imidacloprid effects on honey bee flower choices when foraging. <i>Ecotoxicology</i> . November 2015, Volume 24(9): 2017-2025. DACO: 9.2.4.6
-	Kasiotis K.M., Anagnostopoulos C., Anastasiadou P., and Machera K. 2014. Pesticide residues in honeybees, honey and bee pollen by LC-MS/MS screening: reported death incidents in honeybees. <i>Science of the Total Environment</i> 485-486 (2014): 633-642. DACO: 9.2.4.8
-	Kessler S.C., Tiedeken E.J., Simcock K.L., Derveau S., Mitchell J., Softley S., Stout J.C., and Wright G.A. 2015. Bees prefer foods containing neonicotinoid pesticides. <i>Nature</i> 521: 74-76 doi: 10.1038/nature14414. DACO: 9.2.4.2
-	Khan R.B., and M.D. Deth. 2004. Median lethal time of new pesticides to foragers of honey bees. <i>Pestology</i> 28(1): 28-29. DACO: 9.2.4.1
-	Krischik V., Rogers M., Gupta G., and Varshney A. 2015. Soil-applied imidacloprid translocates to ornamental flowers and reduces survival of adult <i>Coleomegilla maculata</i> , <i>Harmonia axyridis</i> , and <i>Hippodamia convergens</i> lady beetles, and larval <i>Danaus plexippus</i> and <i>Vanessa cardui</i> butterflies. <i>PLoS ONE</i> 10(3): e0119133. DACO: 9.2.4.8
2334741	Kurwadkar S., Dewinne D., Wheat R., McGahan D., Mitchell F.L. 2013. Time dependent sorption behavior of dinotefuran, imidacloprid and thiamethoxam. <i>Journal of Environmental Science and Health, Part B</i> 48: 237-242. DACO: 8.2.4.2
2535319	Larsbo M., Löfstrand E., van Alphen de Veer D., and Ulén B. 2013. Pesticide leaching from two Swedish topsoils of contrasting texture amended with biochar. <i>Journal of Contaminant Hydrology</i> 147: 73-81. DACO: 8.2.4.2
-	Larson J.L., Redmond C.T., and Potter D.A. 2015. Mowing mitigates bioactivity of neonicotinoid insecticides in nectar of flowering lawn weeds and turfgrass guttation. <i>Environ Toxicol Chem</i> 34 : 127-132. DACO: 9.2.4.8
-	Laurino D., Manino A., Patetta A., Ansaldi M., Porporato M. 2010. Acute oral toxicity of neonicotinoids on different honey bee strains. <i>Redia</i> ; 2010.93: 99-102. DACO: 9.2.4.2
-	Laurino D., Manino A., Patteta A., and Porporato M. 2013. Toxicity of neonicotinoid insecticides on different honey bee genotypes. <i>Bulletin of Insectology</i> 66(1): 119-126. DACO: 9.2.4.2



N° de l'ARLA	Référence
-	Laycock I., Lenthall K.M., Barratt A.T., and Cresswell J.E. 2012. Effects of imidacloprid, a neonicotinoid pesticide on reproduction in worker bumble bees ( <i>Bombus terrestris</i> ). <i>Ecotoxicology</i> 21: 1937-1945. DACO: 9.2.4.6
-	Laycock I., and Cresswell J.E. 2013. Repression and Recuperation of Brood Production in <i>Bombus terrestris</i> Bumble Bees Exposed to a Pulse of the Neonicotinoid Pesticide Imidacloprid. <i>PLoS One</i> 8(11): e79872. doi: 10.1371/journal.pone.0079872. DACO: 9.2.4.4
-	Liu W., Zheng W., and Gan J. 2002. Competitive sorption between imidacloprid and imidacloprid-urea on soil clay minerals and humic acids. <i>Journal of Agricultural and Food Chemistry</i> 50(23): 6823-6827. DACO: 8.5
2332667	Liu W., Zheng W., Ma Y., and Liu K.K. 2006. Sorption and degradation of imidacloprid in soil and water. <i>Journal of Environmental Science and Health, Part B: Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes</i> 41(5): 623-634. DACO: 8.2.3.2, 8.2.3.3.2, 8.2.4.2
2332676	Liu Z., Dai Y., Huang G., Gu Y., Ni J., Wei H., and Yuan S. 2011. Soil microbial degradation of neonicotinoid insecticides imidacloprid, acetamiprid, thiacloprid and imidaclothiz and its effects on the persistence of bioefficacy against horsebean aphid <i>Aphis craccivora</i> Koch after soil application. <i>Pest Manag. Sci.</i> 67: 1245-1252. DACO: 8.2.3.4.2
-	Lu C., Warchol K.M., and Callahan R.A. 2014. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder. <i>Bulletin of Insectology</i> 67(1): 125-130. DACO: 9.2.4.6
-	Marletto, F., A. Patetta, A. Manino. 2003. Laboratory assessment of pesticide toxicity to bumblebees. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 155-158. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
2024011	McCall P.J., Laskowski D.A., Swann R.L. and Dishburger H.J. 1981. Measurements of sorption coefficients of organic chemicals and their use in environmental fate analysis. In: Test Protocols for Environmental Fate and Movement of Toxicants. Proceedings of AOAC Symposium, AOAC, Washington D.C. DACO: 8.6
-	McEwen F.L. and Stephenson G.R. 1979. The use and significance of pesticides in the environment. John Wiley and Sons Inc. Toronto. 282 pp. DACO: 8.6
-	Medrzycki P., Montanari R., and Bortolotti L. 2003. Effects of imidacloprid administered in sub-lethal doses on honeybee behavior. Laboratory test. <i>Bulletin of Insectology</i> 56: 59-62. DACO: 9.2.4.2
-	Moffat C., Buckland S.T., Samson A.J., McArthur R., Pino V.C., Bollan K.A., Huang J.T.J., and Connolly C.N. 2016. Neonicotinoids target distinct nicotinic acetylcholine receptors and neurons, leading to differential risks to bumblebees. <i>Scientific Reports</i> 6: 24764. DOI:10.1038/srep24764. DACO: 9.2.4.6
-	Moffat C., Pacheco J.G., Sharp S., Samson A.J., Bollan K.A., Huang J., Buckland S.T., and Connolly C.N. 2015. Chronic exposure to neonicotinoids increases neuronal vulnerability to mitochondrial dysfunction in the bumblebee ( <i>Bombus terrestris</i> ). <i>FASEB J.</i> 29: 2112-2119. doi:10.1096/fj.14-267179. DACO: 9.2.4.2, 9.2.4.6

N° de l'ARLA	Référence
-	Mommaerts V., Reynders S., Boulet J., Besard L., Sterk G., and Smagghe G. 2010. Risk assessment for side-effects of neonicotinoids against bumblebees with and without impairing foraging behavior. <i>Ecotoxicology</i> 19: 207-215. DACO: 9.2.4.6
-	Moncharmont F.-X., and Decourtye D. A. 2002. Statistical Analysis of Honeybee survival after chronic exposure to insecticide. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 22: 3088-3094. DACO: 9.2.4.2
-	Morandin L.A., and Winston M.L. 2003. Effects of Novel Pesticides on Bumble Bee (Hymenoptera: Apidae) Colony Health and Foraging Ability. <i>Environmental Ecology</i> 32(3): 555-563. DACO: 9.2.4.6
-	Moza P.N., Hustert K., Feicht E. and Kettrup A. 1998. Photolysis of imidacloprid in aqueous solution. <i>Chemosphere</i> 36(3): 497-502. DACO: 8.5
2334736	Nemeth-Konda L., Fuleky G., Morovjan G. and Csokan P. 2002. Sorption behaviour of acetochlor, atrazine, carbendazim, diazinon, imidacloprid and isoproturon on Hungarian agricultural soil. <i>Chemosphere</i> 48: 545-552. DACO: 8.2.4.2
-	Nguyen B.K., Saegerman C., Pirard C., Mignon J., Widart J., Thirionet B., Verheggen F.J., Berkvens D., De Pauw E., and Haubruge E. 2009. Does imidacloprid seed-treated maize have an impact on honey bee mortality? <i>J. Econ. Entomol.</i> 102(2): 616-623. DACO: 9.2.4.7
-	Palmer M.J, Moffat C., Saranzewa N., Harvey J., Wright G.A., and Connolly C.N. 2013. Cholinergic pesticides cause mushroom body neuronal inactivation in honeybees. <i>Nat Commun</i> 4: 1634. DACO: 9.2.4.1
-	Pastagia J.J., Patel M.B. 2007. Relative contact toxicity of some insecticides to worker bees of <i>Apis cerana</i> F. <i>Journal of Plant Protection and Environment</i> 4(2): 89-92. DACO: 9.2.4.1
-	Peng, Y.-C., and Yang E.-C. 2016. Sublethal Dosage of Imidacloprid Reduces the Microglomerular Density of Honey Bee Mushroom Bodies. <i>Scientific Reports</i> 6, Article number: 19298 (2016). DOI: 10.1038/srep19298. DACO: 9.2.4.3
-	Pettis J.S., Vanengelsdorp D., Johnson J., and Dively G. 2012. Pesticide exposure in honey bees results in increased levels of the gut pathogen <i>Nosema</i> . <i>Naturwissenschaften</i> 99: 153-158. DACO: 9.2.4.6
-	Pettis J., Lichtenberg E., Andres M., Stitzinger J., Rose R., and van Engelsdorp D. 2013. Crop pollination exposes honey bees to pesticides which alters their susceptibility to the gut pathogen <i>Nosema ceranae</i> . <i>Plos One</i> 8: 1-9. DACO: 9.2.4.7
-	Pohorecka K., Skubida P., Miszczak A., Semkiw P., Sikorski P., Zagibajlo K., Teper D., Koltowski Z., Skubida M., Zdanska D., and Bober A. 2012. Residues of neonicotinoid insecticides in bee collected plant materials from oilseed rape crops and their effect on bee colonies. <i>Journal of Apicultural Science</i> 56 (2): 115-133. DACO: 9.2.4.7

N° de l'ARLA	Référence
-	Pohorecka K., Skubida P., Semkiw P., Miszczak A., Teper D., Sikorski P., Zagibajlo K., Skubida M., Zdanska D., and Bober A. 2013. Effects of Exposure of Honey Bee Colonies to Neonicotinoid Seed-Treated Maize Crops. <i>Journal of Apicultural Science</i> 57(2): 199-208. doi: 10.2478/jas-2013-0029. DACO: 9.2.4.7
-	Poquet Y., Kairo G., Tchamitchian S., Brunet J.L., and Belzunces L.P. 2015. Wings as a new route of exposure to pesticides in the honey bee. <i>Environ Toxicol Chem.</i> 2015 Sep; 34(9): 1983-8. doi: 10.1002/etc.3014. DACO: 9.2.4.9
-	Raine N.E., and Gill R.J. 2015. Tasteless pesticides affect bees in the field. <i>Nature</i> 521: 38-40. doi:10.1038/nature14391. DACO: 9.2.4.9
-	Ramirez-Romero R., Chaufaux J., and Pham-Delégue M.H. 2005. Effects of Cry1Ab protoxin, deltamethrin and imidacloprid on the foraging activity and the learning performances of the honeybee <i>Apis mellifera</i> , a comparative approach. <i>Apidologie</i> (2005) 36: 601-611. DACO: 9.2.4.2
-	Reetz J.E., Schulz W., Seitz W., Spitteller M., Zühlke S., Armbruster W., Wallner K. 2015. Uptake of Neonicotinoid Insecticides by Water-Foraging Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) Through Guttation Fluid of Winter Oilseed Rape. <i>J. Econ. Ent.</i> DOI : <a href="http://dx.doi.org/10.1093/jee/tov287">http://dx.doi.org/10.1093/jee/tov287</a> . DACO : 9.2.4.7
-	Rinkevich F.D., Margotta J.W., Pittman J.M., Danka R.G., Tarver M.R., and Ottea J.A. 2015. Genetics, Synergists, and Age Affect Insecticide Sensitivity of the Honey Bee, <i>Apis mellifera</i> . <i>PLoS ONE</i> 10(10): e0139841. doi:10.1371/journal.pone.0139841. DACO: 9.2.4.2
2350950	Rouchaud J., Gustin F. and Wauters A. 1994. Soil biodegradation and leaf transfer of insecticide imidacloprid applied in seed dressing in sugar beet crops. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> 53(3): 344-350. DACO: 8.6
2350951	Rouchaud J., Gustin F. and Wauters A. 1996a. Imidacloprid insecticide soil metabolism in sugar beet field crops. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> 56(1): 29-36. DACO: 8.6
-	Rouchaud J., Thirion A., Wauters A., Van de Steene F., Benoit F., Ceustermans N. <i>et al.</i> 1996 b. Effects of fertilizer on insecticides adsorption and biodegradation in crop soils. <i>Archives of Environmental Contamination and Toxicology</i> 31(1): 98-106. DACO: 8.6
-	Sánchez-Bayo F., Belzunces L., and Bonmatin J.M. 2017. Lethal and sublethal effects and incomplete clearance of ingested imidacloprid in honey bees ( <i>Apis mellifera</i> ). <i>Ecotoxicology</i> 26(9): 1199-1206. doi: 10.1007/s10646-017-1845-9. DACO: 9.2.4.9
-	Sarkar M.A., Biswas P.K., Roy S., Kole R.K., and Chowdhury A. 1999. Effect of pH and type of formulation on the persistence of imidacloprid in water. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> 63(5): 604-609. DACO: 8.6
-	Schmuck R. 2004. Effects of a Chronic Dietary Exposure of the Honeybee <i>Apis mellifera</i> (Hymenoptera: Apidae) to Imidacloprid. <i>Arch. Environ. Contam. Toxicol.</i> 47: 471-478. DACO: 9.2.4.2

N° de l'ARLA	Référence
-	Schmuck R., Nauen R., and Ebbinghaus-Kintscher U. 2003. Effects of imidacloprid and common plant metabolites of imidacloprid in honeybee: toxicological and biochemical considerations. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 27-34. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
-	Schmuck R., Schoning R., and Strok A. 2001. Risk posed to honeybees ( <i>Apis mellifera</i> L., Hymenoptera) by an imidacloprid seed dressing of sunflowers. <i>Pest Management Science</i> 57 : 225-238. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2, 9.2.4.6
-	Schneider C.W., Tautz J., Grünewald B., and Fuchs S. 2012. RFID Tracking of Sublethal Effects of Two Neonicotinoid Insecticides on the Foraging Behavior of <i>Apis mellifera</i> . <i>PLoS ONE</i> 7 (1): e30023. DACO: 9.2.4.6
-	Schnier H.F., Wenig G., Laubert F., Simon V., and Schmuck R. 2003. Honey bee safety of imidacloprid corn seed treatment. <i>Bulletin of Insectology</i> 56(1): 73-75. DACO: 9.2.4.6
-	Scholer J., and Krischik V. 2014. Chronic Exposure of Imidacloprid and Clothianidin Reduce Queen Survival, Foraging, and Nectar Storing in Colonies of <i>Bombus impatiens</i> . Published: March 18, 2014 <a href="http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0091573">http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0091573</a> . DACO: 9.2.4.6
-	Scott-Dupree C.D., Conroy L., and Harris C.R. 2009. Impact of Currently Used or Potentially Useful Insecticides for Canola Agroecosystems on <i>Bombus impatiens</i> (Hymenoptera: Apidae), <i>Megachile rotundata</i> (Hymenoptera: Megachilidae), and <i>Osmia lignaria</i> (Hymenoptera: Megachilidae). <i>J. Econ. Entomol.</i> 102(1): 177-182. DACO: 9.2.4.1
2358286	Selim H.M., Jeong C.Y., and Elbana T.A. 2010. Transport of imidacloprid in soils: miscible displacement experiments. <i>Soil Science</i> 175: 375-381. DACO: 8.6
-	Singh N., and Karnatak A.K. 2005. Relative toxicity of some insecticides to the workers of <i>Apis mellifera</i> L. <i>Shashpa</i> 12(1): 23-25. DACO: 9.2.4.1
-	Soares H.M., Jacob C.R., Carvalho S.M., Nocelli S.M., Ferreira S.C., and Malaspina O. 2015. Toxicity of Imidacloprid to the Stingless Bee <i>Scaptotrigona postica</i> Latreille, 1807 (Hymenoptera: Apidae). <i>Bull Environ Contam Toxicol</i> 2015 Jun; 94(6): 675-80. doi: 10.1007/s00128-015-1488-6. Epub 2015 Feb 10. DACO: 9.2.4.1
-	Stadler T., Martinez-Ginés D., Buteler M. 2003. Long-term toxicity assessment of imidacloprid to evaluate side effects on honey bees exposed to treated sunflower in Argentina. <i>Bulletin of Insectology</i> 77-81. DACO: 9.2.4.7
-	Stanley J., Sah K., Jain S.K., Bhatt J.C., Sushil S.N. 2015. Evaluation of pesticide toxicity at their field recommended doses to honeybees, <i>Apis cerana</i> and <i>A. mellifera</i> through laboratory, semi-field and field studies. <i>Chemosphere</i> 119: 668-674. DACO: 9.2.4.1
-	Stewart, S.D., G.M. Lorenz, A.L. Catchot, J. Gore, D. Cook, J. Skinner, T.C. Mueller, D.R. Johnson, J. Zawislak, and J. Barber. 2014. Potential exposure of pollinators to neonicotinoid insecticides from the use of insecticide seed treatments in the mid-southern United States. <i>Environmental Science and Technology</i> 48(16): 9762-9769. DACO: 9.2.4.9

N° de l'ARLA	Référence
-	Stoner K.A, and Eitzer B.D. 2012. Movement of soil-applied imidacloprid and thiamethoxam into nectar and pollen of squash ( <i>Cucurbita pepo</i> ). <i>Plos One</i> 7(6): e39114. DACO: 9.2.4.8
-	Suchail S. 2004. In vivo distribution and metabolism of <sup>14</sup> C imidacloprid in different compartments of <i>Apis mellifera</i> L. <i>Pest Manag Sci</i> 60:1056-1062 (online: 2004) DOI: 10.1002/ps.895. DACO: 9.2.4.9
-	Suchail S., Debrauwer L., and Belzunces L.P. 2003. Metabolism of imidacloprid in <i>Apis mellifera</i> . <i>Pest Manag Sci</i> 60:291-296 (online: 2003) DOI: 10.1002/ps.772. DACO : 9.2.4.9
-	Suchail S., Guez D., and Belzunces L.P. 2000. Characteristics of Imidacloprid Toxicity in Two <i>Apis Mellifera</i> Subspecies. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 19(7): 1901-1905. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
-	Suchail S., Guez D., and Bezunces L.P. 2001. Discrepancy between acute and chronic toxicity induced by imidacloprid and its metabolites in <i>Apis mellifera</i> . <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> , Vol. 20, No. 11, pp. 2482-2486. DACO: 9.2.4.2
-	Switzer C. M., and Combes S.A. 2016. The neonicotinoid pesticide, imidacloprid, affects <i>Bombus impatiens</i> (bumblebee) sonication behavior when consumed at doses below the LD <sub>50</sub> . 25: 1150-1159. DOI: 10.1007/s10646-016-1669-z. DACO: 9.2.4.6
-	Tan K., Chen W., Dong S., Liu X., Wang Y., and Nieh J.C. 2014. Imidacloprid alters foraging and decreases bee avoidance of predators. <i>PLoS ONE</i> 9(7): e102725. DACO: 9.2.4.6
-	Tan K., Chen W., Dong S., Liu X., Wang Y., and Nieh J.C. 2015. A neonicotinoid impairs olfactory learning in Asian honey bees ( <i>Apis cerana</i> ) exposed as larvae or as adults. <i>Scientific Reports</i> 5: 10989. DOI: 10.1038/srep10989. DACO: 9.2.4.2, 9.2.4.3
-	Tasei J.N., Ripault G., and Rivault E. 1999. Effects of Gaucho seed coating on bumblebees visiting sunflower. Hazards of pesticides to bees. Avignon (France), September 07-09, 1999. Ed. INRA, Paris, 2001 (Les Colloques. no 98). DACO: 9.2.4.6, 9.2.4.7
-	Tasei J.N., Ripault G. 2000. Sub-lethal effects of imidacloprid on bumblebees. <i>Bombus terrestris</i> (Hymenoptera: Apidae) during laboratory feeding test. <i>Pest Manag Sci</i> 56: 784-788. DACO: 9.2.4.9
-	Thompson H.M., Wilkins S., Harkin S., Milner S., Walters K.F. 2014. Neonicotinoids and bumblebees ( <i>Bombus terrestris</i> ): Effects on nectar consumption in individual workers. <i>Pest Manage Sci</i> 71(7): 946-950. DACO: 9.2.4.2
-	Thompson H.M., Fryday S.L., Harkin S., Milner S. 2014. Potential impacts of synergism in honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ) of exposure to neonicotinoids and sprayed fungicides in crops. <i>Apidologie</i> 45 (5): 545-553. DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
-	Thuyet D.Q., Jorgenson B.C., Wissel-Tyson C., Watanabe H., Young T.M. 2012. Wash off of imidacloprid and filpronil from turf and concrete surfaces using simulated rainfall. <i>Science of the Total Environment</i> 414: 515-524. DACO: 8.6



N° de l'ARLA	Référence
-	Tomé H.V., Martins G.F., Lima M.A., Campos L.A., Guedes R.N. 2012. Imidacloprid-induced impairment of mushroom bodies and behavior of the native stingless bee <i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i> . <i>PLoS ONE</i> 7(6): e38406. doi:10.1371/journal.pone.0038406. DACO: 9.2.4.3
-	Tomé H.V., Barbosa W.F., Martins G.F., Guedes R.N. 2015. Spinosad in the native stingless bee <i>Melipona quadrifasciata</i> : Regrettable non-target toxicity of a bioinsecticide. <i>Chemosphere</i> 124: 103-109. DACO: 9.2.4.2
-	Tomé H.V., Barbosa W.F., Corrêa A.S., Gontijo L.M., Martins G.F., Guedes R.N.C. 2015. Reduced-risk insecticides in Neotropical stingless bee species: impact on survival and activity. <i>Annals of Applied Biology</i> 167: 186-196. doi:10.1111/aab.12217. DACO: 9.2.4.1
2334762	United States Department of Agriculture. Imidacloprid - Human Health and Ecological Risk Assessment - Final Report. December 28, 2005. DACO: 12.5.8
-	United States Environmental Protection Agency, Pest Management Regulatory Agency, California Department of Pesticide Regulation. 2014. Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees. DACO: 8.6
2332665	United States Environmental Protection Agency. EFED Problem Formulation for the Imidacloprid Environmental Fate and Ecological Risk Assessment. November 13, 2008. DACO: 12.5.8
-	Valdovinos-Nunez G.R., Quezada-Euan J.J., Ancona-Xiu P., Moo-Valle H., Carmona A., Ruiz Sanchez E. 2009. Comparative toxicity of pesticides to stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). <i>J Econ Entomol</i> 102(5): 1737-1742. DACO: 9.2.4.1
-	Vollner L., and Klotz D. 1997. Leaching and degradation of pesticides in groundwater layers. In Proceedings of an International Symposium on the use of nuclear and related techniques for studying environmental behaviour of crop protection chemicals: Environmental Behaviour of Crop Protection Chemicals, Vienna, pp.187-202. DACO: 8.5
-	Wallner K. 2001. Tests regarding effects of imidacloprid on honey bees. Hazards of pesticides to bees. Avignon (France), September 07-09, 1999. DACO: 9.2.4.6
2332671	Wamhoff H., Schneider V. 1999. Photodegradation of imidacloprid. <i>Journal of Agriculture and Food Chemistry</i> 47: 1730-1734. DACO: 8.2.3.3.2
-	Wegener, <i>et al.</i> , 2016. Secondary biomarkers of insecticide-induced stress of honeybee colonies and their relevance for overwintering strength. <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> 132: 379-389. <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.06.038">http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.06.038</a> . DACO: 9.2.4.6
-	Whitehorn P.R., O'Connor S., Wackers F.L., Goulson D. 2012. Neonicotinoid Pesticide Reduces Bumble Bee Colony Growth and Queen Production. <i>Science</i> 336: 351-352. DACO: 9.2.4.6
-	Williamson S.M., Willis S.J., Wright G.A. 2014. Exposure to Neonicotinoids Influences the Motor Function of Adult Worker Honeybees. <i>Ecotoxicology</i> . 2014 Oct; 23 (8): 1409-18. doi: 10.1007/s10646-014-1283-x. Epub 2014 Jul 11. DACO: 9.2.4.2

N° de l'ARLA	Référence
-	Woodcock B.A., Bullock J.M., Shore R.F., Heard M.S., Pereira M.G., Redhead J., Ridding L., Dean H., Sleep D., Henrys P., Peyton J., Hulmes S., Humes L., Saraspataki M., Saure C., Edwards M., Genersch E., Knabe S., Pywell R.F. 2017. Country-specific effects of neonicotinoid pesticides on honey bees and wild bees. <i>Science</i> 356: 1393-1395. DACO: 9.2.4.6, 9.2.4.7
-	Wright G.A., Softley S., Earnshaw H. 2015. Low doses of neonicotinoid pesticides in food rewards impair short-term olfactory memory in foraging-age honeybees. <i>Scientific Reports</i> . 5:15322. DOI: 10.1038/srep15322. DACO: 9.2.4.2
-	Wu J.Y., Anelli C.M., Sheppard W.S. 2011. Sub-lethal Effects of Pesticide Residues in Brood Comb on Worker Honey Bee ( <i>Apis mellifera</i> ) Development and Longevity. <i>PLoS ONE</i> 6(2): e14720. DACO : 9.2.4.7
-	Wu-Smart J., Spivak M. 2016. Sub-lethal effects of dietary neonicotinoid insecticide exposure on honey bee queen fecundity and colony development. <i>Sci. Rep.</i> 6, 32108; doi : 10.1038/srep32108. DACO: 9.2.4.6
-	Yang E.-C., Chang H-C, Wu W.-Y., Chen Y.-W. 2012. Impaired Olfactory Associative Behavior of Honeybee Workers Due to Contamination of Imidacloprid in the Larval Stage. <i>PLoS ONE</i> 7(11): e49472. doi:10.1371/journal.pone.0049472. DACO: 9.2.4.3
-	Yang E.C., Chuang Y.C., Chen Y.L., Chang L.H. 2008. Abnormal foraging behavior induced by sub-lethal dosage of imidacloprid in the honeybee. <i>Journal of Economic Entomology</i> , 101(6): 1743-1748. DACO: 9.2.4.6
-	Zhang E., Nieh J.C. 2015. 2015. The neonicotinoid imidacloprid impairs honey bee aversive learning of simulated predation. <i>J. of Exp. Biology</i> . 218: 3199-3205. Oct;218 (Pt 20): 3199-205. doi:10.1242/jeb.127472. DACO: 9.2.4.2
2535318	Zheng W., Liu W. 1998. Kinetics and mechanism of the hydrolysis of imidacloprid. <i>Pesticide Science</i> . 55: 482- 485. DACO: 8.2.3.2
2332670	Zheng W., Liu W.P., Wen Y.Z., Lee S.J. 2004. Photochemistry of insecticide imidacloprid: direct and sensitized photolysis in aqueous medium. <i>Journal of Environmental Sciences</i> 16(4): 539 -542. DACO: 8.2.3.3.2
-	Zhu Y.C., Adamczyk J., Rinderer T., Yao J., Danka R., Luttrell R., Gore J. 2015. Spray Toxicity and Risk Potential of 42 Commonly Used Formulations of Row Crop Pesticides to Adult Honey Bees. <i>J Econ Entomol</i> . 2015 Dec;108(6): 2640-7. doi : 10.1093/jee/tov269. DACO: 9.2.4.1
-	Zhu Y.C., Yao J., Adamczyk J., Luttrell R. 2017. Synergistic toxicity and physiological impact of imidacloprid alone and binary mixtures with seven representative pesticides on honey bee ( <i>Apis mellifera</i> ). <i>PLoS ONE</i> 12(5): e0176837. <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176837">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176837</a> . DACO: 9.2.4.9

### B.1. 2 Évaluation de la surveillance de l'eau

N° de l'ARLA	Référence



2526146	Samson-Robert, O., G. Labrie, M. Chagnon, and V. Fournier. 2014. Neonicotinoid-contaminated puddles of water represent a risk of intoxication for honey bees. <i>PLoS ONE</i> 9(12): e108443. DACO : 8.6
2526184	Schaafsma, A., V. Limay-Rios, T. Beaute, J. Smith and Y. Xue. 2015. Neonicotinoid insecticide residue in surface water and soil associated with commercial maize (corn) fields in Southwestern Ontario. <i>PLoS ONE</i> 10(2): e0118139. DACO: 8.6
2538821	Johnson, J.D. and J.S. Pettis. 2014. A survey of imidacloprid levels in water sources potentially frequented by honeybees ( <i>Apis mellifera</i> ) in the Eastern USA. <i>Water Air and Soil Pollution</i> 225: 2127. DACO: 8.6

## B.2 Renseignements non publiés

### B.2.0 Évaluation des risques pour l'environnement

#### B.2.1 Évaluation des effets et du devenir dans l'environnement

#### B.2.2 Évaluation de la surveillance de l'eau

N° de l'ARLA	Référence
2548876	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, <i>Pesticides detected in water and soil samples collected as part of the Hive Monitoring Program in 2014</i> , Santé Canada. Non publié, DACO: 8.6
2548877	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, <i>Pesticides detected in water and soil samples collected during Bee Mortality Incidents in 2013 and 2014</i> , Santé Canada. Non publié, DACO: 8.6