



Décision de réévaluation

RVD2021-05

# Imidaclopride et préparations commerciales connexes

*Décision finale*

*(also available in English)*

**Le 19 mai 2021**

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)

ISSN : 1925-0991 (imprimée)  
1925-1009 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-28/2021-5F (publication imprimée)  
H113-28/2021-5F-PDF (version PDF)

**© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2021**

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

## Table des matières

Décision de réévaluation concernant l'imidaclopride et les préparations commerciales connexes	1
Résumé de l'évaluation scientifique.....	2
Décision de réévaluation concernant l'imidaclopride .....	3
Mesures d'atténuation des risques .....	3
Prochaines étapes.....	6
Produits visés par les modifications .....	6
Produits dont l'homologation est révoquée.....	6
Utilisation révoquée selon un calendrier d'abandon graduel prolongé .....	7
Autres renseignements.....	7
Évaluation scientifique révisée .....	8
1.0 Introduction.....	8
2.0 Évaluation révisée des risques pour la santé.....	8
2.1 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes .....	8
2.2 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel, de l'exposition globale et des risques connexes.....	9
2.3 Rapports d'incidents concernant la santé humaine et la valeur .....	11
3.0 Évaluation révisée des risques pour l'environnement.....	12
3.1 Rapports d'incidents concernant l'environnement .....	13
3.2 Vertébrés terrestres .....	14
3.2.1 Révision du paramètre d'effets aigus chez les oiseaux.....	14
3.2.2 Renseignements toxicologiques supplémentaires sur les oiseaux provenant de la littérature publique .....	16
3.2.3 Évaluation des risques associés à l'application foliaire .....	17
3.2.4 Évaluation des risques associés à l'application de granulés .....	17
3.2.5 Évaluation des risques associés au traitement des semences .....	18
3.3 Invertébrés aquatiques.....	31
3.3.1 Toxicité pour les invertébrés aquatiques.....	31
3.3.2 Autres données de surveillance des eaux prises en compte .....	39
3.3.3 Évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques.....	41
3.3.4 Incertitudes relevées dans l'évaluation des risques.....	68
3.3.5 Discussion sur l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques et conclusions.....	73
3.3.6 Atténuation des risques .....	94
4.0 Évaluation de la valeur.....	100
Liste des abréviations.....	101
Annexe I Produits contenant de l'imidaclopride homologués au Canada .....	104
Annexe II Utilisations homologuées de l'imidaclopride au Canada.....	111
Annexe III Liste des auteurs de commentaires en réponse au PRVD2016-20.....	119
Annexe IV Commentaires et réponses .....	122
Annexe V Estimations révisées de l'exposition et des risques professionnels, résidentiels et globaux.....	206
Annexe VI Évaluation quantitative révisée du risque aigu pour les oiseaux .....	212
Annexe VII Toxicité pour les invertébrés aquatiques.....	221

Annexe VIII	Distribution de la sensibilité des espèces.....	264
Annexe IX	Résumé de la modélisation révisée d'écoscénarios aquatiques .....	276
Annexe X	Résumé de l'analyse de la surveillance.....	282
Annexe XI	Modifications à l'étiquette des produits contenant de l'imidaclopride.....	311
Annexe XII	Références examinées à la suite de la publication du PRVD2016-20 .....	326

## Décision de réévaluation concernant l'imidaclopride et les préparations commerciales connexes

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada doit réévaluer tous les pesticides homologués pour s'assurer qu'ils continuent de respecter les plus récentes normes en matière de santé et d'environnement et pour garantir qu'ils ont encore une valeur. La réévaluation est effectuée en prenant en considération les données et les renseignements provenant des fabricants de pesticides, des rapports scientifiques publiés et d'autres organismes de réglementation, ainsi que des commentaires reçus dans le cadre des consultations publiques. Santé Canada se fonde sur des méthodes d'évaluation des risques conformes aux normes internationales, ainsi que sur les démarches et les politiques actuelles de gestion des risques.

L'imidaclopride est un insecticide néonicotinoïde à large spectre. Il est utilisé pour lutter contre les insectes sur un large éventail de cultures, les plantes ornementales, les arbres, le gazon et les structures intérieures et extérieures. On l'utilise également en traitement topique local sur les animaux de compagnie. L'application des préparations à base d'imidaclopride se fait à l'aide de différents types d'équipement ou de méthodes : équipement d'application au sol, d'application aérienne ou de traitement des semences; équipement d'injection dans les arbres; épandeurs de granulés; bombes aérosol; pinceaux ou rouleaux pour le badigeonnage; applicateurs pour le traitement topique local des animaux de compagnie; sous forme d'appât et dans des points d'appât. Pour connaître les produits actuellement homologués qui contiennent de l'imidaclopride, veuillez consulter la page [Recherche dans les étiquettes de pesticides](#) ou l'annexe I.

Le projet de décision de réévaluation PRVD2016-20, *Imidaclopride*<sup>1</sup>, lequel rendait compte de l'évaluation de l'imidaclopride et de la décision projetée, a fait l'objet d'une consultation de 120 jours, qui s'est achevée le 23 mars 2017. Le PRVD2016-20 proposait l'abandon graduel de tous les usages agricoles et d'une majorité des usages non agricoles de l'imidaclopride, en raison de risques pour les organismes aquatiques. Depuis la publication de ce projet de décision, Santé Canada a reçu des commentaires et des renseignements concernant les évaluations de la valeur, des risques pour la santé et des risques pour l'environnement. La liste des auteurs de commentaires figure à l'annexe III, et les commentaires sont résumés à l'annexe IV, avec les réponses de Santé Canada. Les commentaires, les données et les renseignements reçus ont donné lieu à une révision des évaluations des risques professionnels et environnementaux (voir la section « Évaluation scientifique révisée ») et, de ce fait, à des changements au projet de décision de réévaluation qui est décrit dans le document PRVD2016-20.

La présente réévaluation n'aborde pas les risques pour les abeilles et les autres pollinisateurs, puisque Santé Canada les a déjà abordés dans sa décision de réévaluation finale qui porte précisément sur les effets de l'imidaclopride sur les pollinisateurs, intitulée *Décision de réévaluation RVD2019-06, Imidaclopride et préparations commerciales connexes : réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs*.

---

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

Les mesures d'atténuation mises en place à la suite de la réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs sont toutefois prises en considération dans la présente décision. Le risque environnemental découlant de l'injection d'imidaclopride dans les arbres a été évalué précédemment (ERC2011-03, PRD2016-16 et RD2016-28).

La liste des références sur lesquelles s'appuyait le projet de décision de réévaluation est fournie dans le PRVD2016-20; les nouvelles données utilisées comme fondement de la décision de réévaluation se trouvent à l'annexe XII du présent document. Par conséquent, la liste complète des références dont sont tirés les renseignements examinés dans la décision de réévaluation finale comprend à la fois les références citées dans le PRVD2016-20 et celles citées à l'annexe XII ci-jointe.

Le présent document expose la décision finale<sup>2</sup> concernant la réévaluation de l'imidaclopride, y compris les modifications (ou mesures d'atténuation des risques) requises pour protéger la santé humaine et l'environnement, ainsi que toute modification à apporter pour rendre les étiquettes conformes aux normes actuelles. Tous les produits contenant de l'imidaclopride qui sont homologués au Canada sont assujettis à cette décision de réévaluation.

## Résumé de l'évaluation scientifique

Selon l'évaluation des risques pour la santé humaine associés à l'imidaclopride, l'homologation de toutes les utilisations demeure acceptable si des révisions sont apportées au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Ainsi, certains scénarios d'utilisation en milieu professionnel nécessitent une révision du mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Il faudra en outre modifier l'étiquette de certains produits destinés au traitement topique local des animaux de compagnie pour la rendre conforme aux normes actuelles. Les mises à jour de l'évaluation se trouvent dans la section « Évaluation scientifique révisée » et à l'annexe V.

Une grande quantité de commentaires et de données ont été reçus au sujet de l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques. Les nouvelles sources de renseignements disponibles comprennent des études toxicologiques supplémentaires et des données de surveillance des eaux provenant de tout le Canada. Les conclusions restent inchangées en ce qui concerne les risques environnementaux associés aux utilisations sur le gazon; ces utilisations sont révoquées. L'évaluation révisée des utilisations agricoles a entraîné la modification de certaines conclusions antérieures. Quelques utilisations n'ont pas été jugées acceptables et sont révoquées. L'information détaillée à ce sujet est présentée dans la section « Évaluation scientifique révisée » ainsi qu'aux annexes VII, VIII, IX et X.

Des modifications ont été apportées à l'évaluation des risques pour les oiseaux et les mammifères sur la base des commentaires et des nouveaux renseignements reçus. Elles sont présentées en détail dans la section « Évaluation scientifique révisée » et à l'annexe VI.

---

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

Les risques liés à la consommation de semences traitées à l'imidaclopride par les oiseaux et les mammifères ne se sont pas révélés acceptables pour certains scénarios d'exposition. Il est donc nécessaire de modifier l'homologation de certaines utilisations pour le traitement des semences.

L'imidaclopride a une valeur en tant qu'insecticide utilisé en agriculture, autour des structures et sur les animaux de compagnie. Santé Canada a reçu les commentaires de plusieurs Canadiens et Canadiennes sur la valeur des produits contenant de l'imidaclopride, y compris des renseignements sur les produits de remplacement, qui ont été pris en considération au moment de rendre une décision finale.

## **Décision de réévaluation concernant l'imidaclopride**

Santé Canada a terminé la réévaluation de l'imidaclopride. En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, Santé Canada a établi qu'il était acceptable de maintenir l'homologation de la plupart des produits contenant de l'imidaclopride. Après l'évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, Santé Canada juge que la plupart des utilisations de ces produits respectent les normes actuelles de protection de la santé humaine et de l'environnement et ont une valeur acceptable lorsque les produits sont utilisés conformément aux conditions d'homologation révisées, qui comprennent de nouvelles mesures d'atténuation. Toutefois, certaines utilisations de l'imidaclopride sont révoquées en raison de risques préoccupants pour l'environnement. Les utilisations révoquées figurent dans la section des mesures d'atténuation des risques ci-dessous. Des modifications doivent être apportées aux étiquettes; elles sont résumées ci-dessous et présentées à l'annexe XI.

## **Mesures d'atténuation des risques**

Les étiquettes figurant sur les produits antiparasitaires homologués précisent le mode d'emploi de ces produits. On y trouve notamment des mesures d'atténuation des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer. Les modifications à apporter à la suite de la réévaluation de l'imidaclopride, ce qui peut comprendre la révision ou la mise à jour des énoncés figurant sur les étiquettes ou des mesures d'atténuation, sont résumées ci-dessous. Voir l'annexe XI pour de plus amples renseignements.

### **Utilisations révoquées en raison des risques pour l'environnement :**

- Traitement des semences de maïs sucré et de maïs de grande culture contre l'altise du maïs. La dose pour cet organisme nuisible dépasse la dose maximale admissible de 13 g p.a./80 000 semences pour le maïs de grande culture et de 67,2 g p.a./100 kg de semences pour le maïs sucré.
- Traitement des semences : semis direct au champ de légumes du genre *Brassica* (comme le brocoli et le chou) et de légumes-feuilles (comme la laitue) et organismes nuisibles énumérés. Seule l'homologation pour le repiquage est maintenue.

- Application dans la raie de semis pour les légumes du genre *Brassica*, les légumes-feuilles, les légumes-racines et les légumes-tubercules (y compris la pomme de terre) et les organismes nuisibles énumérés. L'utilisation sur ces cultures est révoquée parce que la dose maximale d'application est réduite à 100 g p.a./ha ou parce que la dose maximale admissible serait dépassée en raison de l'espacement des rangs dans ces cultures.
- Application dans la raie de semis pour le tabac et les organismes nuisibles énumérés.
- Application par mouillage au sol pour les légumes du genre *Brassica*, les légumes-feuilles, les légumes-racines et les légumes-tubercules (y compris la pomme de terre, à l'exclusion de la betterave à sucre) et les organismes nuisibles énumérés. L'utilisation sur ces cultures est révoquée parce que la dose maximale d'application est réduite à 86,6 g p.a./ha ou parce que la dose maximale admissible serait dépassée en raison de l'espacement des rangs dans ces cultures.
- Application au champ par mouillage des plateaux de semis pour les légumes-feuilles et les organismes nuisibles énumérés. L'utilisation sur ces cultures est révoquée en raison de la réduction de la dose maximale d'application à 86,6 g p.a./ha.
- Application foliaire et en granulés pour le gazon et les organismes nuisibles énumérés.
- Application foliaire pour les bleuets nains et les organismes nuisibles énumérés.

### **Santé humaine**

Le maintien de l'homologation de l'imidaclopride au Canada est assujéti aux mesures de réduction des risques ci-dessous, afin de prévenir l'exposition des travailleurs et des personnes qui se rendent dans les zones traitées :

- Modifications de l'équipement de protection individuelle (EPI) et des mesures techniques de protection pour les utilisations en traitement des semences.
- Mises à jour de l'énoncé sur la ventilation figurant sur l'étiquette de Temprid SC pour exiger la ventilation des sites pendant l'application, afin d'atténuer l'exposition des spécialistes de la lutte antiparasitaire et de tous les occupants qui pourraient pénétrer dans les zones traitées après le délai de sécurité de six heures.
- Mise à jour des étiquettes commerciales pour les rendre conformes aux normes actuelles, en y incluant les délais de sécurité et les mises en garde concernant la dérive de pulvérisation lorsque ces mentions sont absentes de l'étiquette et en y précisant que l'utilisation dans les serres n'est pas autorisée dans le cas des utilisations homologuées pour les zones extérieures uniquement.

Afin de mieux informer les consommateurs des effets possibles de l'utilisation du produit et de clarifier le mode d'emploi sur l'étiquette, la mesure de réduction des risques suivante est requise pour le maintien de l'homologation de l'imidaclopride au Canada :

- Mise à jour de l'étiquette des produits destinés au traitement topique local, si ce n'est pas déjà fait, conformément au document d'orientation de l'ARLA de 2019, *Améliorations apportées à l'étiquette des pesticides destinés à un traitement topique local sur les animaux de compagnie*.



## Environnement

Afin de protéger l'environnement, les modifications suivantes sont apportées aux conditions d'utilisation de l'imidaclopride dans les cultures indiquées :

- Traitement des semences de maïs de grande culture : la dose maximale d'application est réduite à 13 g p.a./80 000 semences.
- Traitement des semences de maïs sucré : la dose maximale d'application est réduite à 67,2 g p.a./100 kg de semences.
- Traitement des semences de soja : la dose maximale d'application est réduite à 62,5 g p.a./100 kg de semences.
- Traitement des semences de légumes : le traitement des semences de laitue, de brocoli et de chou est limité aux cultures produites ou démarrées en serre, y compris en vue d'un repiquage (aucun semis direct n'est autorisé dans les champs).
- Application foliaire sur les légumes, les pommes de terre, les légumineuses (sauf le soja) et le tabac : le nombre maximal d'applications est réduit à une (1) application par saison.
- Application foliaire sur le soja : le nombre maximal d'applications est réduit à une (1) application par saison, et la dose maximale d'application est réduite à 24,4 g p.a./ha.

Les utilisations en serre (mouillage du sol et mouillage des plateaux de semis) peuvent se poursuivre pourvu que des mesures soient en place pour empêcher le rejet d'effluents ou d'eaux de ruissellement contenant de l'imidaclopride en provenance des serres dans les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau. De plus, les serres équipées de systèmes de recirculation en circuit fermé (comme les systèmes de chimigation fermé) doivent se conformer à l'exigence suivante :

- une vérification par une tierce partie permettant de valider le système de recirculation en circuit fermé de l'installation et toute autre mesure prise par cette dernière pour empêcher le rejet d'effluents ou d'eaux de ruissellement contenant de l'imidaclopride en provenance des serres dans les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau.

Les mesures de réduction des risques ci-dessous sont aussi requises sur les étiquettes pour protéger l'environnement :

- Des zones tampons de pulvérisation sont requises pour atténuer les risques associés à la dérive de pulvérisation.
- Des énoncés normalisés doivent figurer sur les étiquettes afin d'informer les utilisateurs des effets toxiques possibles sur les biotes sensibles.
- Des restrictions supplémentaires s'appliqueront à l'utilisation de semences traitées : les directives d'élimination des semences seront modifiées, et l'ensemencement à la volée de semences traitées sera interdit.

## **Modifications requises aux étiquettes de tous les produits, le cas échéant :**

- Les directives ou mentions relatives à toute utilisation révoquée doivent être retirées. Les modes d'emploi doivent être mis à jour conformément aux exigences en matière d'atténuation qui sont exposées dans la présente décision de réévaluation. Cela comprend notamment les doses d'application, le nombre maximal d'applications par année et les délais d'attente entre les applications.
- L'étiquette doit préciser les doses d'application du produit. Il incombe au titulaire d'apporter les modifications nécessaires à l'étiquette pour convertir les doses de principe actif en doses de produit. Ces modifications doivent tenir compte de tout calcul propre à la préparation, par exemple la densité.
- Les étiquettes des produits de traitement de structures doivent être mises à jour en fonction des définitions des types d'application exposées dans le document d'orientation de 2020 de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*.

## **Prochaines étapes**

L'annexe I contient des précisions sur les produits touchés par la présente décision.

## **Produits visés par les modifications**

Pour l'application de la décision, les modifications exigées (mesures d'atténuation et mise à jour des étiquettes) doivent être apportées sur toutes les étiquettes des produits au plus tard 24 mois après la date de publication du présent document. Par conséquent, les titulaires et les détaillants disposeront de 24 mois à compter de la date de publication du présent document de décision pour faire en sorte que les produits vendus portent la nouvelle étiquette modifiée.

De même, les utilisateurs disposeront de la même période de 24 mois à compter de la date de publication du présent document de décision pour commencer à utiliser les nouvelles étiquettes modifiées, qui seront accessibles dans le Registre public.

## **Produits dont l'homologation est révoquée**

Les produits dont l'homologation est révoquée seront graduellement abandonnés selon le calendrier indiqué ci-dessous.

- Une (1) année de vente par le titulaire à compter de la date de publication du présent document de décision;
- Suivie d'une (1) année de vente par le détaillant à compter de la date limite de vente par le titulaire;
- Suivie d'une (1) année d'utilisation permise à compter de la date limite de vente par le détaillant.

La période de transition pour les modifications requises et la révocation de l'homologation de produits permettra une mise en œuvre sûre et ordonnée des nouvelles restrictions. Elle devrait aussi réduire le risque que des produits soient utilisés ou éliminés de manière inappropriée, alors que les utilisateurs se tournent vers des produits de remplacement, s'il y a lieu. Les risques définis ne sont pas considérés comme imminents et graves, car ils ne devraient entraîner aucun dommage irréversible au cours de la période d'abandon graduel. Cette approche est conforme aux politiques et pratiques actuelles de Santé Canada en matière d'abandon graduel des utilisations à la suite d'une réévaluation (Directive d'homologation DIR2018-01, *Politique sur la révocation de l'homologation et la modification de l'étiquette à la suite d'une réévaluation et d'un examen spécial*).

### **Utilisation révoquée selon un calendrier d'abandon graduel prolongé**

L'évaluation a mis en évidence l'absence de produit pouvant remplacer de façon satisfaisante l'imidaclopride dans la lutte contre le hanneton européen sur le ginseng, un légume-racine, par mouillage du sol. La mise en œuvre de la décision de réévaluation pour cette utilisation sera reportée de 24 mois, en vertu du paragraphe 21(3) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Les risques pour l'environnement ont été jugés acceptables au cours de cette période, étant donné que cette culture se fait actuellement dans des zones relativement petites et fragmentées. Par conséquent, la prolongation de l'utilisation de l'imidaclopride pendant 24 mois supplémentaires, en l'absence de produits de remplacement appropriés, est jugée acceptable.

### **Autres renseignements**

Toute personne peut déposer un avis d'opposition<sup>3</sup> à l'égard de la présente décision concernant l'imidaclopride et les préparations commerciales connexes dans les 60 jours suivant sa date de publication. Pour en savoir davantage sur les motifs d'un tel avis (l'opposition doit reposer sur un fondement scientifique), veuillez consulter la section Pesticides du site Web Canada.ca (sous la rubrique « Demander l'examen d'une décision ») ou communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA par téléphone au 1-800-267-6315 ou par courriel à [hc.pmra-info-arla.sc@Canada.ca](mailto:hc.pmra-info-arla.sc@Canada.ca).

Il est possible de consulter, sur demande, les données d'essai confidentielles (citées dans le PRVD2016-20 et l'annexe XII du présent document) sur lesquelles repose la décision dans la salle de lecture de l'ARLA. Pour obtenir des précisions, veuillez communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA.

---

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

# Évaluation scientifique révisée

## 1.0 Introduction

L'imidaclopride est un insecticide néonicotinoïde utilisé commercialement par des spécialistes de la lutte antiparasitaire et des producteurs pour lutter contre les insectes sur un large éventail de cultures, les arbres et le gazon. Il peut également être utilisé en milieu résidentiel pour lutter contre les insectes sur les pelouses, ainsi que contre les puces ou les tiques sur les animaux de compagnie. Il est appliqué à l'aide d'équipement d'application au sol, d'application aérienne et de traitement des semences, ou encore par injection dans les arbres, à l'aide d'applicateurs pour le traitement topique local des animaux de compagnie, ainsi que dans des points d'appât.

À la suite de la publication du projet de décision de réévaluation, Santé Canada a reçu des commentaires et des renseignements concernant les évaluations des produits contenant de l'imidaclopride sur le plan de la santé, de l'environnement et de la valeur. Les valeurs toxicologiques de référence n'ont pas été modifiées dans l'évaluation des risques pour la santé. Toutefois, les commentaires, les données et les renseignements reçus ont entraîné une révision des évaluations des risques professionnels et environnementaux. En outre, les mesures d'atténuation des risques ont été actualisées sur la base des rapports d'incidents. De ce fait, le projet de décision de réévaluation décrit dans le document PRVD2016-20, *Imidaclopride* a été modifié.

## 2.0 Évaluation révisée des risques pour la santé

### 2.1 Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes

Des évaluations de l'exposition professionnelle et en milieu résidentiel, ainsi que des risques connexes, avaient été réalisées pour la préparation du PRVD2016-20. À ce moment-là, les données d'une étude sur le traitement des semences de blé (n° de l'ARLA 1335563) avaient servi à évaluer le risque associé au traitement commercial des semences de maïs chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application. Puisque la valeur d'exposition unitaire par voie cutanée pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application dans l'étude sur le blé (265,7 µg/kg p.a.) était plus élevée que l'estimation de l'exposition unitaire pour les préposés à l'ensachage, à la couture et à l'empilage de l'étude sur le traitement des semences de maïs (114 µg/kg p.a.; n° de l'ARLA 1885209), les données de l'étude sur le blé avaient été jugées adéquates pour une évaluation prudente du risque chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application et les préposés à l'ensachage, à la couture et à l'empilage. Cependant, après un examen approfondi, il a été déterminé que la valeur d'exposition unitaire par inhalation dans l'étude sur le blé (2,47 µg/kg p.a.) est inférieure à la valeur d'exposition chez les préposés à l'ensachage, à la couture et à l'empilage (18,7 µg/kg p.a.) dans l'étude sur le maïs, ce qui aurait mené à la sous-estimation du risque associé à l'inhalation et du risque combiné pour les préposés à l'ensachage, à la couture et à l'empilage dans le PRVD2016-20.

Les valeurs d'exposition unitaire pour les préposés à l'application de l'étude sur le maïs sont semblables aux valeurs pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'étude sur le blé. Toutefois, l'étude sur le maïs a utilisé un système de transfert fermé, alors que l'étude sur le blé a utilisé un système de mélange et chargement ouvert. Ainsi, on peut s'attendre à une exposition supérieure des préposés au mélange, au chargement et à l'application pour les semences de maïs, par rapport aux semences de blé, lorsqu'on prend en compte le système de mélange et chargement. L'étude sur le maïs, qui portait à la fois sur les semences de maïs et les semences de canola, semble le confirmer. Avec le même type d'EPI, les estimations de l'exposition unitaire sont nettement plus élevées pour le maïs que pour le canola chez les préposés à l'application et les préposés à l'ensachage, à la couture et à l'empilage. Selon cette nouvelle analyse, le traitement des semences de maïs comporte une probabilité d'exposition supérieure des travailleurs comparativement à d'autres types de semences. Par conséquent, dans le cadre de la décision finale, l'évaluation de l'exposition découlant du traitement des semences de maïs repose sur les données relatives au maïs, plutôt que sur les données relatives au blé. Les valeurs d'exposition unitaire provenant des études sur le traitement des semences sont résumées dans le tableau 1 de l'annexe V.

Les estimations de l'exposition unitaire associée au traitement des semences de maïs ont été révisées pour les préposés à l'application et les préposés à l'ensachage, à la couture et à l'empilage. Les doses ont également été révisées pour refléter les doses inférieures (48,8 g p.a./100 kg de semences) utilisées dans l'évaluation environnementale. Toutes les autres données restent identiques à celles utilisées dans l'évaluation des risques du PRVD2016-20. La marge d'exposition (ME) combinée était supérieure à la cible de 100 pour les travailleurs participant au traitement des semences et, par conséquent, elle est considérée comme acceptable. Les résultats connexes se trouvent dans le tableau 2 de l'annexe V.

Les étiquettes des produits destinés au traitement des semences de maïs doivent être mises à jour afin d'indiquer que l'utilisation d'un système de mélange et chargement fermé est nécessaire pour traiter les semences de maïs, car les nouvelles estimations de l'exposition et des risques sont fondées sur des données portant sur un système fermé et non un système à découvert.

## **2.2 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel, de l'exposition globale et des risques connexes**

Deux nouvelles études sur les résidus transférables propres au gazon (RT-G) de l'imidaclopride ont été soumises à Santé Canada. Une étude (n° de l'ARLA 2638509) a été soumise en 2016 dans le cadre du programme de déclaration des incidents, tandis que l'autre a été soumise en 2020 pour la réévaluation (n° de l'ARLA 3129235). Ces études utilisaient des préparations liquides qui conviennent à l'évaluation des risques après traitement en milieu résidentiel et des risques globaux associés aux produits liquides pour le gazon. Actuellement au Canada, deux produits commerciaux sont homologués pour l'application sous forme liquide; ces produits sont formulés en tant que poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble (WSP). Des produits d'imidaclopride en granulés sont également homologués en vue d'un usage commercial ou domestique sur le gazon. Les études sur les RT-G ne sont pas utiles aux fins de l'évaluation des produits en granulés.

Les deux études soumises sont considérées comme acceptables aux fins de l'évaluation des risques. Dans chaque étude, trois sites ont fait l'objet d'essais, avec deux parcelles traitées dans chaque site. Dans l'étude de 2016, une parcelle a été irriguée immédiatement après l'application, tandis que l'autre ne l'a pas été. Dans l'étude de 2020, une parcelle a reçu une pulvérisation à moyennes gouttelettes, et l'autre, à gouttelettes grossières. Les deux parcelles de l'étude de 2020 n'ont pas été irriguées. Les résultats relatifs aux RT-G maximaux figurent dans le tableau 3 de l'annexe V. Les données relatives au taux de dissipation ne sont pas communiquées; elles ne sont pas nécessaires étant donné le profil d'emploi actuel, qui prévoit un maximum d'une application par an. Les données sur les RT-G maximaux retenues aux fins de l'évaluation des risques proviennent des sites d'essai les plus représentatifs des conditions climatiques canadiennes. Il s'agit du site situé au Kansas inclus dans l'étude 2016 et du site situé en Pennsylvanie inclus dans l'étude de 2020. Pour le site de Pennsylvanie, les RT-G maximaux étaient les mêmes dans les deux parcelles traitées, indépendamment du calibre des gouttelettes de pulvérisation (moyen ou grossier). Les RT-G sélectionnés équivalent à l'estimation médiane pour les trois sites d'essai de chaque étude.

Les RT-G maximaux sont significativement plus élevés (2,6 à 12,3 %) dans les parcelles non irriguées de l'étude de 2016 que dans l'étude de 2020 (0,4 à 1,7 %). La différence est probablement due au volume de pulvérisation employé dans l'étude de 2020 (780 à 830 L/ha contre 240 à 490 L/ha). L'étude de 2020 (n° de l'ARLA 3116354) a été menée conformément aux méthodes actuelles d'application sur le gazon qu'utilisent les spécialistes de l'entretien des pelouses aux États-Unis, dans le respect du volume de pulvérisation recommandé sur les étiquettes américaines de l'imidaclopride (aucun volume de pulvérisation n'est précisé sur les étiquettes canadiennes). Une augmentation du volume d'eau peut avoir accru la pénétration de l'imidaclopride dans le sol et réduit les résidus en surface. Cette hypothèse concorde avec les données de l'étude de 2016, dans laquelle les RT-G étaient nettement plus faibles lorsque le gazon avait été irrigué immédiatement après l'application.

Les nouvelles estimations des RT-G ont été intégrées aux évaluations des risques après traitement en milieu résidentiel (exposition par voie cutanée et par contact main-bouche) et des risques globaux. Toutes les autres données utilisées dans les évaluations du PRVD2016-20 restent inchangées. Trois RT-G maximaux ont été évalués selon différents scénarios :

- RT-G maximaux de 9,0 % sur un gazon non irrigué avec pulvérisation à faible volume (étude de 2016)
- RT-G maximaux de 1,3 % sur un gazon non irrigué avec pulvérisation à volume élevé (étude de 2020)
- RT-G maximaux de 0,2 % sur un gazon irrigué avec pulvérisation à faible volume (étude de 2016)

Les évaluations actualisées pour le gazon sont présentées dans les tableaux 4 à 6 de l'annexe V. Les risques après traitement et les risques globaux étaient supérieurs à la ME cible de 100 et étaient jugés acceptables pour les scénarios d'utilisation comportant soit un gazon non irrigué et une pulvérisation à volume élevé (ME globale > 280), soit un gazon irrigué et une pulvérisation à faible volume (ME globale > 590). Ils n'étaient cependant pas jugés acceptables lorsque le gazon

n'était pas irrigué et que la pulvérisation se faisait à faible volume (ME globale = 62). Ainsi, les risques associés aux produits en emballage hydrosoluble pour le gazon sont acceptables à condition que le site soit irrigué immédiatement après l'application. Comme l'irrigation n'est pas possible partout (par exemple, en l'absence d'accès à une source d'eau, comme dans les cimetières ou les parcs), un volume de pulvérisation minimal de 800 L/ha est requis. Le volume d'eau nécessaire pendant l'application sur le gazon exigerait normalement une modification de l'étiquette des produits d'imidaclopride en emballage hydrosoluble. Ce changement ne sera pas requis pour le moment, car l'utilisation sur le gazon sera révoquée en raison des risques environnementaux.

### **2.3 Rapports d'incidents concernant la santé humaine et la valeur**

Depuis l'examen réalisé en vue de la publication du projet de décision (soit du 8 septembre 2015 au 8 décembre 2020), Santé Canada a reçu 110 rapports d'incidents chez l'humain et 7 808 rapports d'incidents chez des animaux de compagnie en lien avec l'imidaclopride.

La majorité de ces incidents touchaient des produits à usage domestique, notamment des produits antipuces et antitiques destinés au traitement topique local des chats et des chiens. La plupart des produits de traitement topique local concernés contenaient, en plus de l'imidaclopride, de la perméthrine et/ou du pyriproxifène. Chez l'humain, la plupart des effets signalés étaient jugés mineurs, notamment une irritation des yeux ou de la peau. L'exposition aux produits contenant de l'imidaclopride s'est produite soit au moment de l'application du produit sur un animal de compagnie, soit par contact avec un animal traité. Chez les animaux de compagnie, ce sont des effets cutanés ou gastro-intestinaux mineurs qui ont été le plus souvent signalés après un traitement topique local avec un produit contenant de l'imidaclopride. Ces tendances correspondent à celles mises au jour par les rapports d'incidents abordés dans le PRVD2016-20. Les étiquettes des produits de traitement topique local pour animaux de compagnie seront mises à jour conformément au document d'orientation de l'ARLA, *Améliorations apportées à l'étiquette des pesticides destinés à un traitement topique local sur les animaux de compagnie* (publié le 6 décembre 2019) afin de mieux informer les consommateurs sur les effets qui peuvent survenir chez les animaux à la suite de l'utilisation de produits à base d'imidaclopride. L'étiquette de la majorité des produits de traitement topique local a été modifiée de la manière proposée dans ce document d'orientation, à l'exception de quatre produits (numéros d'homologation 33626, 33627, 33628 et 33629) qui ont été homologués immédiatement avant la publication du document d'orientation en 2019. Ces produits devront faire l'objet des modifications d'étiquette décrites dans le document d'orientation en application de la présente décision de réévaluation.

Un sous-ensemble des incidents chez l'humain signalés à Santé Canada après la publication du projet de décision de réévaluation concernait un nouveau produit à usage commercial, Temprid SC (numéro d'homologation 32524), qui contient de l'imidaclopride et de la bêta-cyfluthrine. Ce produit a été homologué au Canada en 2017 pour les structures résidentielles. La plupart des incidents relatifs à Temprid SC ont eu lieu après le retour de personnes dans un bâtiment résidentiel traité. L'étiquette du produit exige déjà un délai de sécurité de six heures après l'application et comprend une mise en garde concernant la ventilation. D'après

l'information disponible, il semble que le mode d'emploi ait été suivi dans la majorité des incidents signalés. Toutefois, des personnes ont déclaré avoir présenté des symptômes mineurs ou modérés, notamment des effets sur les voies respiratoires et les yeux, des maux de tête, des étourdissements et des nausées, lorsqu'elles sont rentrées dans le bâtiment après le délai de sécurité de six heures. Par conséquent, d'autres mesures d'atténuation des risques sont nécessaires pour réduire la probabilité d'une exposition lors du retour dans un bâtiment résidentiel traité avec Temprid SC. Il faut donc mettre à jour l'énoncé sur la ventilation figurant sur l'étiquette, qui est destiné au spécialiste de la lutte antiparasitaire, d'après la mise en garde normalisée du document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures* (publié le 28 février 2020). La mise en garde normalisée devra toutefois être modifiée pour exiger que la ventilation ait également lieu pendant le traitement, afin d'atténuer l'exposition par inhalation des spécialistes de la lutte antiparasitaire et de tous les occupants qui pourraient pénétrer dans les zones traitées après le délai de sécurité de six heures. Le spécialiste de la lutte antiparasitaire devra veiller à ce que la ventilation soit assurée pendant et après l'application de Temprid SC à l'intérieur d'un bâtiment résidentiel (voir l'annexe XI).

### **3.0 Évaluation révisée des risques pour l'environnement**

L'évaluation initiale des risques pour l'environnement a été présentée dans le document PRVD2016-20, *Imidaclopride*. Des commentaires ont été reçus du titulaire, des intervenants du secteur agricole et du grand public sur un éventail de questions, notamment l'exposition, le choix des critères d'effet toxicologique, la méthode d'évaluation des risques et l'atténuation des risques. Les réponses détaillées aux commentaires reçus sur l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques figurent à l'annexe IV.

Par souci de clarté, la terminologie suivante est employée pour les valeurs de toxicité basées sur les effets utilisées dans l'évaluation des risques. Le terme « critère d'effet » fait référence aux valeurs de toxicité résultant d'analyses statistiques d'études écotoxicologiques distinctes (par exemple, CSEO ou CE<sub>50</sub>). De plus, le terme « paramètres d'effets » sert à identifier les valeurs basées sur les effets utilisées pour évaluer le risque. Les paramètres d'effets peuvent être constitués d'une valeur particulière de critère d'effet tirée d'une étude de toxicité, mais aussi d'un critère d'effet ayant un facteur d'incertitude appliqué, d'une moyenne géométrique de multiples critères d'effets, d'une valeur de concentration dangereuse pour 5 % des espèces (CD<sub>5</sub>) provenant de la distribution de la sensibilité des espèces (DSE) ou d'un critère d'effet basé sur le mésocosme. Dans le présent document, cette distinction est explicitée au moyen d'une indication précise du ou des paramètres d'effets utilisés dans l'évaluation des risques.

L'évaluation révisée des risques tient compte des changements apportés au profil d'emploi de l'imidaclopride, comme l'exige le document de décision de réévaluation RVD2019-06, *Imidaclopride et préparations commerciales connexes : réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs*. Ces changements comprennent la révocation des utilisations suivantes :



- application foliaire sur les fruits à pépins, les fruits à noyau, certaines noix (au sens large, arachides exclues) qui exercent un fort attrait pour les pollinisateurs, la lavande et le romarin;
- application au sol sur les légumineuses, les légumes-fruits et les cucurbitacées; les fines herbes récoltées après 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 grimpantes, à l'exclusion du raisin);
- application au sol sur les plantes ornementales qui entraîne une exposition des insectes pollinisateurs.

Les conclusions générales concernant les risques fondées sur l'examen de tous les renseignements pertinents reçus au cours du processus de consultation ont entraîné des changements à la décision proposée de révoquer toutes les utilisations extérieures présentées dans le document PRVD2016-20.

Certaines parties de l'évaluation environnementale originale restent inchangées, et le lecteur est invité à consulter le PRVD2016-20 pour en savoir plus sur ces éléments :

- devenir et comportement de l'imidacloprides dans l'environnement en général;
- toxicité de l'imidaclopride et conclusions concernant les risques pour les invertébrés terrestres (à l'exclusion des insectes pollinisateurs), les plantes terrestres, les algues, les plantes aquatiques, les amphibiens et les poissons.

### 3.1 Rapports d'incidents concernant l'environnement

Depuis la publication du PRVD2016-20 et jusqu'au 11 février 2021, aucun nouvel incident environnemental n'a été signalé à Santé Canada.

Depuis la publication du PRVD2016-20, l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis a publié des évaluations préliminaires des risques pour les organismes terrestres et aquatiques (EPA, 2016 [n° de l'ARLA 3200022] et EPA, 2017 [n° de l'ARLA 3199271]) et un projet de décision provisoire concernant l'imidaclopride (EPA, 2020; n° de l'ARLA 3199246). Ces documents traitent d'incidents supplémentaires qui ont eu lieu aux États-Unis et qui n'avaient pas été présentés dans le PRVD2016-20.

Outre les incidents concernant exclusivement des pollinisateurs (abordés dans les PRVD2018-12 et RVD2019-06), l'EPA fait référence à trois incidents (EPA, 2017 [n° de l'ARLA 3199271] et EPA, 2020 [n° de l'ARLA 3199246]) qui ne figuraient pas dans le PRVD2016-20. Un de ces incidents a été signalé en 2004 et concernait l'utilisation non conforme d'un produit à base d'imidaclopride en granulés sur un terrain de golf. Des barbottes (*Ameriurus* sp.) auraient été touchées; aucune analyse des résidus n'a été consignée, et l'EPA a précisé qu'il est « improbable » que l'on puisse attribuer avec certitude ces effets à l'imidaclopride (EPA, 2016; n° de l'ARLA 3200022). La mort de 25 chardonnerets jaunes (*Spinus tristis*) a été signalée en 2017 à la suite d'une application par mouillage (utilisation homologuée) de l'imidaclopride en Californie (EPA, 2017; n° de l'ARLA 3199271). Les oiseaux ont été exposés à l'imidaclopride

après le traitement d'ormes par mouillage. Une analyse des résidus a été effectuée, et l'imidaclopride a été détecté dans le tube digestif des oiseaux. Des semences de graminées ont été retrouvées à l'intérieur de tous les oiseaux examinés. L'EPA a jugé que l'incident était probablement associé à l'utilisation de l'imidaclopride. Le traitement des arbres par mouillage du sol n'est pas une utilisation homologuée de l'imidaclopride au Canada. Un troisième incident concernait la mort d'oiseaux liée au traitement de semences à l'imidaclopride (cet incident est analysé plus en détail dans la section 3.2).

L'EPA a également fourni de l'information supplémentaire sur les incidents qui étaient traités dans le PRVD2016-20 et qui sont utiles à l'évaluation des risques. Un incident qui avait été signalé comme un incident survenu chez des oiseaux avaient en fait eu des effets sur d'autres taxons. Signalé en 2006, cet incident concernait l'utilisation homologuée d'un produit à base d'imidaclopride pour la maison et le gazon (la formulation exacte n'était pas indiquée). Un propriétaire a signalé la mort de deux moineaux, d'un ver de terre et de 12 abeilles le jour suivant l'application et l'arrosage du produit. Un troisième moineau mort a été découvert plus tard. Aucune analyse de résidus n'a été possible. L'EPA a classé cet incident comme étant possiblement causé par l'utilisation de l'imidaclopride.

Depuis la publication du PRVD2016-20, Santé Canada a obtenu et examiné deux autres articles de la littérature publique qui faisaient état d'incidents liés au traitement de semences par l'imidaclopride (Millot *et al.*, 2017 [n° de l'ARLA 2945924] et Botha *et al.*, 2018 [n° de l'ARLA 3199200]). Tous les incidents jugés utiles pour la réévaluation, y compris ceux présentés dans le PRVD2016-20, sont analysés dans les sections 3.2 et 3.3.

## **3.2 Vertébrés terrestres**

Au cours de la période de consultation, le titulaire a soumis de l'information afin que Santé Canada approfondisse l'évaluation des risques pour les vertébrés terrestres. La majeure partie de l'information soumise portait sur les répercussions potentielles de l'ingestion de semences traitées à l'imidaclopride chez les espèces d'oiseaux granivores. De nouveaux renseignements concernant les risques pour les vertébrés terrestres ont également été obtenus dans la littérature publique et dans les rapports d'incidents récents survenus à l'étranger.

L'évaluation relative aux vertébrés terrestres a été révisée en fonction d'un nouveau paramètre d'effets aigus chez les oiseaux pour toutes les utilisations pertinentes de l'imidaclopride. L'évaluation portant sur l'exposition aux semences traitées chez les oiseaux et les mammifères a été révisée à la lumière des renseignements examinés depuis la publication du PRVD2016-20.

### **3.2.1 Révision du paramètre d'effets aigus chez les oiseaux**

Dans l'évaluation des risques à l'appui du projet de décision (PRVD2016-20), le paramètre d'effets aigus chez les oiseaux (8,07 mg p.a./kg p.c.) était une dose dangereuse pour 5 % des espèces (DD<sub>5</sub>; soit le cinquième centile estimé des doses létales à 50 % [DL<sub>50</sub>] en cas d'exposition aiguë par voie orale). Cette DD<sub>5</sub> provenait d'une distribution de la sensibilité des espèces (DSE).

Selon un rapport commandé par le titulaire (n° de l'ARLA 2744282), trois des études de toxicité aiguë par voie orale considérées dans le projet de décision et incluses dans la DSE sur laquelle se fondait le projet de décision n'étaient pas acceptables aux fins de l'évaluation des risques. En effet, la méthodologie et les conditions d'essai n'étaient décrites adéquatement pour aucune de ces études, et deux études comptaient cinq oiseaux ou moins par dose de traitement. Santé Canada admet que ces études n'auraient pas dû être prises en compte dans l'évaluation du risque de toxicité aiguë pour les oiseaux. Ces études ne figurent plus dans l'évaluation révisée. Les critères d'effet suivants, mentionnés dans le PRVD2016-20, provenaient de ces études :

- DL<sub>50</sub> aiguë de 35 mg p.a./kg p.c. (principe actif de qualité technique, 94,8 % p.a.) pour le serin des Canaries (*Serinus canaria*) (n° de l'ARLA 1157923);
- DL<sub>50</sub> aiguë de 15 mg p.a./kg p.c. pour la perdrix grise (*Perdix perdix*) (Grolleau, 1990 et Mineau et Palmer, 2013; n° de l'ARLA 2544546);
- DL<sub>50</sub> aiguë de 25 mg p.a./kg p.c. pour le pigeon biset (*Columbia livia*) (Grau, 1987 et Mineau et Palmer, 2013 : n° de l'ARLA 2544546).

Le rapport commandé par le titulaire (n° de l'ARLA 2744282) cite également trois études de toxicité aiguë pour les oiseaux qui n'avaient pas été prises en compte dans l'examen initial; toutefois, comme Santé Canada n'avait pas accès à ces études, elles n'ont pas été incluses dans l'évaluation révisée des risques.

- DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale d'environ 100 mg p.a./kg p.c. (substance d'essai contenant 95,3 % p.a.) pour le canard domestique (Watanabe, 1989; M-033880-01-1);
- DL<sub>50</sub> aiguë par voie orale de > 384 mg p.a./kg p.c. (Clothianidin + Imidacloprid FS600; 28,9 % de clothianidine et 19,2 % d'imidaclopride) pour le colin de Virginie (Christ, 2016; M-557718-02-1);
- DL<sub>50</sub> orale aiguë de 17 mg p.a./kg p.c. (Confidor WG 70) pour la caille du Japon (Shmuck, 1997; M-024616-01-2).

Selon le rapport commandé par le titulaire (n° de l'ARLA 2744282), le critère d'effet pour le canard domestique n'a pas été établi statistiquement. De plus, le critère d'effet pour le colin de Virginie est basé sur l'exposition à un produit incluant un principe actif autre que l'imidaclopride. Enfin, le critère d'effet pour la caille du Japon provient d'un essai effectué avec une préparation commerciale qui n'est pas homologuée au Canada et dont la comparabilité à un produit homologué au Canada est difficile à établir. Pour ces raisons, il a été déterminé que ces études n'auraient pas d'incidence sur l'évaluation révisée des risques, et elles n'ont pas été demandées.

Avec la suppression des trois critères d'effet invalides, il n'y a plus assez d'espèces d'oiseaux pour le calcul d'une DSE aiguë. Par conséquent, l'évaluation révisée des risques pour les oiseaux se fonde sur le critère d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité aiguë par voie orale (DL<sub>50</sub> de 31 mg p.a./kg p.c. pour la caille du Japon [*Coturnix japonica*; n° de l'ARLA 1157924]). Dans l'évaluation préliminaire révisée des risques aigus chez les oiseaux, une dose de 3,1 mg p.a./kg p.c./j a été utilisée comme paramètre d'effets (DL<sub>50</sub> traduisant la plus grande sensibilité divisée par un facteur d'incertitude de 10). Les estimations de l'exposition ont

été divisées par le paramètre d'effets aigus afin de générer des quotients de risque (QR = exposition estimée/paramètre d'effets). Lorsque les QR dépassent le niveau préoccupant (NP = 1), une caractérisation supplémentaire des risques est menée pour éclairer les décisions d'atténuation des risques.

### 3.2.2 Renseignements toxicologiques supplémentaires sur les oiseaux provenant de la littérature publique

Des études supplémentaires sur les oiseaux, issues de la littérature publique, ont été obtenues après la publication du projet de décision de réévaluation PRVD2016-20, soit :

- MacDonald A. M., *et al.*, 2018, Neonicotinoid detection in wild turkeys (*Meleagris gallopavo silvestris*) in Ontario, Canada. Environmental Science and Pollution Research. N° de l'ARLA 2945927
- Bishop *et al.*, 2018, Hummingbirds and Bumble Bees Exposed to Neonicotinoid and Organophosphate Insecticides in the Fraser Valley, British Columbia, Canada. Environmental Toxicology and Chemistry, Volume 9999, Number 9999, 1 to 10. N° de l'ARLA 2945928
- Eng *et al.*, 2017, Imidacloprid and chlorpyrifos insecticides impair migratory ability in a seed-eating songbird. Nature: Scientific Reports 7: 15 176. DOI: 10.1038/s41598-017-15446-x. N° de l'ARLA 2945930
- Eng *et al.*, 2019, A neonicotinoid insecticide reduces fueling and delays migration in songbirds. N° de l'ARLA 3077486 (données complémentaires : n° de l'ARLA 3077488)
- Hao *et al.*, 2018, Part-per-trillion LC-MS/MS determination of neonicotinoids in small volumes of songbird plasma. Science of the Total Environment 644: 1080-1087. N° de l'ARLA 2945929

Collectivement, ces études montrent que les néonicotinoïdes sont détectés chez les oiseaux sauvages au Canada (c'est-à-dire les dindons sauvages, les colibris et les oiseaux chanteurs).

Eng *et al.* (2017; n° de l'ARLA 2945930) ont montré que les oiseaux chanteurs granivores ayant reçu des doses d'imidaclopride à des concentrations pertinentes sur le plan environnemental peuvent subir des changements dans leur orientation en vol migratoire. Dans une étude ultérieure (Eng *et al.*, 2019; n° de l'ARLA 3077486), cet effet n'a pas été observé à des doses similaires dans des conditions réelles. En revanche, les deux études ont révélé une diminution de la consommation alimentaire et de la masse corporelle après l'ingestion d'imidaclopride. Ces résultats montrent que les oiseaux chanteurs granivores qui utilisent les paysages agricoles comme haltes migratoires peuvent être exposés à des concentrations d'imidaclopride significatives sur le plan biologique, qui pourraient affecter leur état physique pendant une étape critique de leur vie et perturber le moment et le succès de leur migration.

Bishop *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2945928) fournissent des données de surveillance qui démontrent que les abeilles et les colibris de la vallée du Fraser, en Colombie-Britannique, sont exposés à divers pesticides (y compris les néonicotinoïdes) sur le terrain. Les colibris seraient exposés par la consommation de nectar.

Des changements ont été apportés au profil d'emploi pour le bleuete à la suite de la réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (PRVD2018-12 et RVD2019-06) afin de réduire l'exposition des colibris à l'imidaclopride par l'entremise du nectar de bleuete.

### **3.2.3 Évaluation des risques associés à l'application foliaire**

Les applications foliaires d'imidaclopride sont actuellement autorisées sur diverses cultures au Canada (voir l'annexe II). Afin d'évaluer les risques associés à l'ingestion d'aliments contaminés par les oiseaux et les mammifères, Santé Canada a procédé à une évaluation préliminaire d'après la dose d'application unique la plus élevée (281,25 g p.a./ha sur le gazon). Une description de la méthode de calcul des concentrations d'exposition estimées figure dans le PRVD2016-20.

Le risque a ensuite été caractérisé plus précisément en considérant les QR calculés pour une gamme d'expositions potentielles (soja : 24,4 g p.a./ha, framboises : trois applications de 112 g p.a./ha à 7 jours d'intervalle), en plus de l'exposition par le gazon, au champ et hors champ, selon les valeurs de résidus moyennes et situées à la limite supérieure. D'autres éléments d'information ont également été pris en compte, notamment la propension des vertébrés terrestres à s'alimenter exclusivement dans les champs traités (PRVD2016-20). Vu la modification du paramètre d'effets aigus applicable, les QR aigus ont été modifiés pour les oiseaux (voir les tableaux 1 à 3 de l'annexe VI).

D'après l'examen par Santé Canada des rapports d'incidents survenus au Canada et aux États-Unis, aucun effet nocif n'a été signalé chez les vertébrés terrestres à la suite de l'utilisation de produits contenant de l'imidaclopride par pulvérisation foliaire.

En ce qui concerne les risques associés aux utilisations foliaires de l'imidaclopride, les QR aigus révisés pour les oiseaux sont légèrement plus élevés que dans le PRVD2016-20. Toutefois, les risques restent acceptables pour les populations d'oiseaux et de mammifères dans le cas d'une exposition directe à l'imidaclopride par les résidus sur les aliments. Des énoncés sur l'étiquette doivent informer les utilisateurs des dangers pour les vertébrés terrestres.

### **3.2.4 Évaluation des risques associés à l'application de granulés**

L'imidaclopride est homologué pour lutter contre diverses larves d'insectes au moyen de granulés appliqués sur le gazon (voir l'annexe II). Il est possible que les oiseaux et les mammifères ingèrent des granulés contenant de l'imidaclopride après leur application sur le gazon. La consommation peut être fortuite, mais les oiseaux peuvent aussi ingérer les granulés comme du gravier. Une évaluation préliminaire des risques a été réalisée en supposant que la consommation quotidienne de granulés par les oiseaux et les mammifères correspondait à leur taux d'ingestion alimentaire estimé, en poids sec (PRVD2016-20). Cette évaluation a porté sur les deux préparations commerciales en granulés actuellement homologuées (Merit Granulé, n° d'homologation 25933, 0,5 % d'imidaclopride; Quali-pro Imidacloprid 0.5, n° d'homologation 29185, 0,5 % d'imidaclopride). Le nombre de granulés nécessaire afin d'atteindre le paramètre d'effets aigus pour les oiseaux (voir le tableau 4 de l'annexe VI) et les QR établis dans le cadre de l'évaluation préliminaire (voir le tableau 5 de l'annexe VI) ont été modifiés en fonction du paramètre d'effets révisé.

Dans le PRVD2016-20, plusieurs autres types de données étaient pris en compte dans la caractérisation du risque pour les oiseaux (y compris l'information relative à l'ingestion de gravier). Principalement, il a été noté qu'au Canada, les étiquettes des pesticides en granulés contenant de l'imidaclopride précisent qu'une irrigation ou une chute de pluie de 5 à 10 mm doit avoir lieu dans les 12 à 24 heures suivant l'application des granulés pour que le principe actif traverse le chaume traité. Cet arrosage limite la période pendant laquelle les oiseaux et les mammifères peuvent ingérer les granulés à la surface du gazon traité.

L'EPA a signalé un incident survenu en 1998 au cours duquel sept oiseaux morts ont été observés à la suite de l'utilisation homologuée d'un produit à base d'imidaclopride en granulés contre les vers blancs pour la maison et le gazon (EPA, 2017; n° de l'ARLA 3199271). Les analyses des tissus n'ont pas été fournies, et l'EPA a considéré que l'incident était possiblement attribuable à l'imidaclopride. On ignore si la dose d'application et les conditions d'utilisation étaient comparables ou non à celles prescrites au Canada.

Les risques liés à l'utilisation de l'imidaclopride en granulés sont considérés comme acceptables avec une réduction du délai entre l'application et l'irrigation ou la pluie (le délai passera de 24 à 12 heures). Normalement, l'énoncé suivant devrait figurer sur l'étiquette des pesticides en granulés contenant de l'imidaclopride :

- L'application des granulés doit être suivie d'une irrigation ou de pluie suffisante (5 à 10 mm) pour que le principe actif traverse le chaume.

Des mentions sur l'étiquette informant les utilisateurs des dangers pour les vertébrés terrestres seraient également requises. Cependant, ces changements ne seront pas exigés pour le moment, car l'utilisation sur le gazon sera révoquée en raison des risques pour les organismes aquatiques.

### **3.2.5 Évaluation des risques associés au traitement des semences**

#### **3.2.5.1 Évaluation préliminaire des risques**

Le traitement des semences à l'imidaclopride est homologué pour diverses cultures (voir l'annexe II). Les oiseaux et les mammifères peuvent consommer les semences traitées semées dans les champs. Selon l'évaluation préliminaire, toutes les utilisations en traitement des semences posent des risques préoccupants pour les oiseaux et les mammifères. Les QR les plus élevés par utilisation vont de 25 (céréales) à 11 468 (laitue) chez les petits oiseaux subissant une exposition aiguë par le régime alimentaire. Chez les mammifères, les QR les plus élevés par utilisation vont de 2,3 (céréales) à 1 075 (laitue) pour les petits individus exposés de manière chronique (le tableau 6 de l'annexe VI présente les QR aigus révisés pour les oiseaux; tous les autres QR sont indiqués dans le PRVD2016-20). Comme le NP était dépassé pour toutes les utilisations dans l'évaluation préliminaire des risques, de l'information supplémentaire a été prise en compte afin de caractériser davantage les risques pour les oiseaux et les mammifères.

### **3.2.5.2 Caractérisation approfondie des risques**

L'évaluation des risques a été approfondie au moyen des éléments suivants :

- Le nombre de semences nécessaires pour atteindre le paramètre d'effets établi dans l'évaluation préliminaire ( $DL_{50}/10$ ) et la  $DL_{50}$  aiguë pour les oiseaux;
- L'accessibilité des semences traitées à l'imidaclopride;
- Le comportement des oiseaux en ce qui concerne l'ingestion des semences;
- Les études sur le terrain et les rapports d'incidents.

#### **3.2.5.2.1 Nombre de semences nécessaires pour atteindre le paramètre d'effets établi dans l'évaluation préliminaire ( $DL_{50}/10$ ) et la $DL_{50}$**

Le nombre estimé de semences que doivent consommer les oiseaux pour atteindre les paramètres d'effets aigus établis dans l'évaluation préliminaire a été modifié en fonction du paramètre d'effets révisé pour les oiseaux et est présenté dans le tableau 7 de l'annexe VI. Dans cette évaluation révisée, le plus petit nombre de semences nécessaires pour atteindre le paramètre d'effets est de 0,1 semence (oiseaux de 20 g ingérant du maïs et certaines légumineuses). Pour les oiseaux plus gros (1 000 g), 5 à 1 023 semences seraient nécessaires pour atteindre le paramètre d'effets aigus établi dans l'évaluation préliminaire, selon la culture et la dose d'application. Le nombre de semences que les oiseaux doivent ingérer pour atteindre ces paramètres d'effets préliminaires représente une fraction minimale de leur apport alimentaire quotidien estimé. Le paramètre d'effets aigus établi dans l'évaluation préliminaire est atteint lorsque la consommation de semences traitées représente entre 0,008 % (petits oiseaux consommant des semences de laitue) et 53 % (grands oiseaux consommant des semences de céréales traitées à la plus faible dose indiquée sur l'étiquette) de l'apport alimentaire quotidien.

Santé Canada a examiné le nombre de semences correspondant à la  $DL_{50}$  pour chaque type de traitement des semences (c'est-à-dire 10 fois les semences nécessaires pour atteindre le paramètre d'effets préliminaire  $DL_{50}/10$  présenté dans le tableau 7 de l'annexe VI). Pour plusieurs cultures dont les semences sont traitées, il faut à peine quelques semences pour que la  $DL_{50}$  soit atteinte; c'est notamment le cas de certaines légumineuses, y compris le soja, du maïs (maïs sucré et maïs de grande culture), du brocoli, du chou et de la laitue.

#### **3.2.5.2.2 Accessibilité des semences traitées pour la consommation**

L'évaluation préliminaire des risques suppose une accessibilité illimitée des semences traitées à l'imidaclopride, mais plusieurs facteurs en restreignent en fait l'accès.

##### **3.2.5.2.2.1 Cultures de serre destinées au repiquage**

Les semences semées en serre et repiquées au champ ne sont pas accessibles pour l'ingestion. Les poivrons et tomates cultivés commercialement au Canada ne sont généralement pas semés directement dans les champs; ils sont soit cultivés en serre, soit semés en serre puis repiqués dans les champs après la levée. Le brocoli, le chou, la laitue, les légumes-bulbes, le concombre, le melon et la courge sont parfois repiqués, mais peuvent aussi être semés dans les champs.

### **3.2.5.2.2.2 Semences enterrées ou non après l'ensemencement**

À quelques exceptions près, l'ensemencement dans les champs se fait à l'aide de semoirs en ligne. L'ensemencement à la volée de céréales et de canola semble servir lorsque les conditions sur le terrain empêchent l'utilisation de semoirs ordinaires.

Dans la plupart des cas, les semences sont enfouies à une profondeur nominale normalisée, recommandée pour la culture. De Snoo et Luttk (2004; n° de l'ARLA 2439879) ont recommandé des valeurs de 0,5 %, 3,3 % et 9,2 % quant aux pourcentages de semis restant à la surface après un ensemencement de précision, un ensemencement ordinaire au printemps et un ensemencement ordinaire à l'automne, respectivement. Un examen plus récent de Santé Canada, comprenant l'information accessible sur l'efficacité de l'ensemencement, confirme la validité de ces estimations.

Dans l'évaluation des risques associés au traitement des semences à l'imidaclopride, on a supposé qu'environ 0,5 % des semences restaient à la surface (semoir de précision) pour le maïs, et qu'environ 3,3 % (semoir ordinaire au printemps) restaient à la surface pour toutes les autres cultures. Il n'est pas certain que les hypothèses sur l'ensemencement ordinaire au printemps soient réalistes pour tous les types de semences traitées. Il semble que les cultures légumières puissent faire l'objet d'un ensemencement de précision; toutefois, le degré d'adoption de cette pratique au pays est inconnu. Certaines cultures céréalières sont semées à l'automne; cependant, aucune estimation sur la quantité de semences en surface n'a été produite pour ce scénario d'exposition.

Les hypothèses énoncées ci-dessus et les taux de semis établis par Santé Canada ont servi au calcul de la superficie estimative sur laquelle un individu doit consommer les semences en surface pour atteindre le NP préliminaire révisé (voir le tableau 7 de l'annexe VI).

Les déversements de semences ne sont pas rares. Des études laissent suggérer qu'ils ont souvent lieu à l'entrée des champs et dans les tournières (par exemple, Roy et Coy, 2020; n° de l'ARLA 3173895). La présente évaluation ne traite pas du risque associé à la consommation de semences traitées par les animaux sauvages à la suite de déversements. Les agriculteurs sont tenus de veiller à ce que les déversements de semences soient nettoyés conformément à l'étiquette du produit.

### **3.2.5.2.2.3 Levée**

Les cultures pour lesquelles le traitement des semences à l'imidaclopride est actuellement homologué lèvent généralement une à deux semaines après l'ensemencement. Les semences qui sont laissées à la surface après l'ensemencement ne sont pas toutes susceptibles de lever facilement, en particulier celles des espèces qui requièrent une plus grande profondeur de semis. Une fois levées, les semences ne sont plus disponibles pour la consommation (sous forme de semences).



Les animaux sauvages peuvent prélever et consommer les jeunes plants, mais ce scénario d'exposition n'a pas été pris en compte dans l'évaluation actuelle des risques. Il est supposé que la dissipation du principe actif depuis les semences traitées rendrait le risque négligeable pour les animaux sauvages qui ingèrent les jeunes plants.

#### **3.2.5.2.2.4 Dissipation**

Au cours de la période de consultation sur le document PRVD2016-20, le titulaire a fourni un résumé de trois études (n° de l'ARLA 2744282) portant sur la dissipation des concentrations d'imidaclopride dans les semences de blé et d'orge sur le terrain. Deux de ces études (n° de l'ARLA 1191040 et 1191041) étaient disponibles pour examen.

La première (n° de l'ARLA 1191040) a été menée en Grande-Bretagne. Les semences de blé de deux sites d'études sur le terrain ont été traitées à des doses de 318 et de 333 mg p.a./kg de semences. Après 24 heures, il restait 17 et 75 mg p.a./kg de semences (dissipation de 70 à 95 %). Cette dissipation rapide a été attribuée aux précipitations après l'ensemencement.

La deuxième étude (n° de l'ARLA 1191041) a été menée en France à l'automne 1997 (la température enregistrée variait de -0,3 à 22,9 °C). Des semences d'orge ont été traitées (602 à 1 118 mg p.a./kg de semences) avec de l'imidaclopride et ont été semées au champ dans trois emplacements distincts. Les graines présentes en surface ont été recueillies jusqu'à dix jours après les semis. La concentration d'imidaclopride sur les semences a diminué de > 70 % dans la semaine suivant le semis. Sur deux sites, des précipitations ont eu lieu dans les premiers jours après les semis, ce qui a entraîné une diminution de plus de 50 % de la concentration d'imidaclopride pendant cette période. Au troisième site, il n'y a pas eu de précipitations considérables jusqu'à sept jours après le semis; cependant, une dissipation de 50 % de l'imidaclopride présent sur les semences traitées a été observée cinq jours après le semis, malgré l'absence de pluies importantes.

Selon la troisième étude abordée dans l'examen commandé par le titulaire (n° de l'ARLA 2744282; non soumise à Santé Canada), les semences d'orge traitées à l'imidaclopride perdaient 90 % du principe actif dans les sept à neuf jours suivant le semis. Cette perte rapide était attribuée à de fortes pluies. La dose d'application de l'imidaclopride sur les semences, l'emplacement et le nombre de champs, ainsi que les conditions environnementales de cette étude n'étaient pas précisés.

Une récente étude, menée sur le terrain dans le nord du Minnesota, a permis d'examiner des semences de soja traitées à l'imidaclopride puis laissées à la surface des champs labourés au cours de deux années distinctes, pendant une période allant jusqu'à 30 jours (Roy *et al.*, 2019; n° de l'ARLA 3122176). Une demi-vie de dissipation de 4,7 jours a été enregistrée. Les auteurs ont indiqué qu'un tiers des jours étaient ensoleillés et que des précipitations se sont produites pendant huit et six jours au cours de la première et de la deuxième année, respectivement. Les concentrations sur les semences avoisinaient 1 000 mg p.a./kg au départ pour les deux années et sont tombées à moins de 100 mg p.a./kg en 2016 et à moins de 10 mg p.a./kg de semences en 2017 à la fin des 30 jours d'étude.

### **3.2.5.2.3 Comportement des oiseaux et des mammifères en ce qui concerne l'ingestion des semences traitées**

L'évaluation préliminaire suppose que les oiseaux et les mammifères consomment exclusivement des semences traitées pour atteindre leur apport alimentaire quotidien estimé. Bien que les données empiriques soient limitées, un certain nombre de facteurs liés au comportement de recherche de nourriture et à l'ingestion de nourriture sont examinés ci-dessous.

#### **3.2.5.2.3.1 Données sur les points d'appât**

Le document PRVD2016-20 contenait un résumé des études examinées qui portaient sur la quantité de semences de différents types prélevées par les oiseaux au cours d'une visite dans des points d'appât situés au sein d'agroécosystèmes (Prosser et Hart, 2005 [n° de l'ARLA 2574060] et Smith, 2006 [n° de l'ARLA 2574059]). Les types de semences étudiés étaient les suivants : oléagineux, maïs, pois des champs, orge, blé, avoine, betterave à sucre et graminées.

Des oiseaux de différentes tailles ont été observés pendant qu'ils consommaient des semences : leur consommation correspondait à 18 à 30 g (oiseaux de petite taille), 80 à 125 g (oiseaux de taille moyenne) et 450 à > 1 000 g (oiseaux de grande taille). Le nombre de visites consignées variait grandement selon le type de semence et l'espèce d'oiseau, parmi les espèces dont la consommation de semences a été comptabilisée (par exemple, en ce qui concerne le blé, une seule visite pour le choucas des tours et jusqu'à 395 visites pour le rouge-gorge). De même, le nombre de semences prélevées variait considérablement selon les espèces et les types de semences. Les pois des champs ont généralement été prélevés en plus petit nombre par visite que les autres semences. Certaines espèces d'oiseaux ont consommé en moyenne, en une visite, des centaines de semences de céréales (comme le faisan, la perdrix) ou des milliers de semences d'oléagineux (le pigeon colombin et le pigeon ramier). Les oiseaux plus petits ont eu tendance à prendre moins de semences par visite. Certains petits oiseaux n'ont pas consommé les semences de maïs entières (pinson, moineau domestique et bruant hudsonien). Ils cassaient plutôt les semences ou mangeaient des fragments de semences cassées par d'autres oiseaux. Bien qu'ils n'aient mangé que des fragments, les petits oiseaux ont tout de même consommé une quantité considérable de maïs, le nombre moyen de semences prélevées par visite étant de 3 à 4, avec un maximum de 11 semences en une seule visite par un bruant hudsonien. Les oiseaux n'ont ingéré aucune semence de graminée.

Dans le projet de décision PRVD2016-20, il a été démontré que les oiseaux peuvent ingérer suffisamment de semences non traitées dans les points d'appât en une seule visite pour atteindre les paramètres d'effets établis à l'évaluation préliminaire.

Il existe des différences de caractéristiques et de présentation entre les semences traitées qui ont été semées et les semences non traitées proposées dans les points d'appât. Ces différences devraient influencer sur l'ingestion de semences par les oiseaux. Peu d'information accessible traite directement de la consommation, par les oiseaux, des semences traitées semées dans des champs.

Les attentes concernant le comportement des oiseaux lors de l'ingestion de semences semées, ainsi que d'autres considérations, comme le comportement d'évitement appris, sont traitées plus en détail ci-dessous.

#### **3.2.5.2.3.2 Ingestion de semences traitées provenant de déversements**

Une nouvelle étude (Roy et Coy, 2020; n° de l'ARLA 3173895) a examiné la propension des animaux sauvages à consommer les semences traitées à l'imidaclopride, accessibles pendant un certain nombre de semaines sous la forme de déversements simulés (1 000 semences de maïs ou de soja). Seul le soja était traité à l'imidaclopride. Les mammifères semblaient consommer les semences plus volontiers que les oiseaux après la mise en place des déversements simulés. De nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères ont été observées en train de s'alimenter dans les déversements simulés. Aucun petit oiseau n'a été vu consommant les graines de soja traitées, qui ont été prélevées principalement par des faisans.

#### **3.2.5.2.3.3 Décortilage**

Les traitements étant appliqués à l'extérieur de la semence, le décortilage peut diminuer considérablement l'exposition associée à l'ingestion de semences entières. Ce mécanisme peut réduire de façon importante l'exposition à l'imidaclopride chez certaines espèces d'oiseaux granivores ou l'exposition associée à certains types de semences. Cependant, les oiseaux ne décortiquent pas toujours les semences (Prosser et Hart, 2005; n° de l'ARLA 2574060).

#### **3.2.5.2.3.4 Études de préférence et de répulsion en laboratoire**

Deux études portant sur l'évitement par les oiseaux des semences traitées à l'imidaclopride ont été examinées dans le document PRVD2016-20 (Avery *et al.*, 1993 [n° de l'ARLA 2574061] et Avery *et al.*, 1994 [n° de l'ARLA 2681691]). L'évitement a été démontré et attribué à la détresse post-ingestion. Deux autres études ont été trouvées et examinées après la publication du projet de décision (Avery *et al.*, 1997 [n° de l'ARLA 3194439] et Lopez-Antia *et al.*, 2014 [n° de l'ARLA 3194446]). De plus, pendant la période de consultation sur le PRVD2016-20, un titulaire a soumis une revue de 35 essais portant sur l'évitement des semences traitées à l'imidaclopride chez les oiseaux (Hancock et Gates, 2016; n° de l'ARLA 2744282).

Collectivement, ces études ont examiné l'évitement des céréales, du maïs, des légumineuses, des oléagineux, du riz et d'autres cultures traitées. Dix-sept espèces d'oiseaux ont été utilisées dans ces essais, notamment : le quiscal des marais, le vacher à tête brune, le faisan de Colchide, la géopélie diamant, la perdrix grise, le roselin familier, le moineau domestique, la caille du Japon, le canard colvert, la tourterelle triste, le colin de Virginie, le pigeon, la perdrix rouge, le carouge à épauettes, la tourterelle rieuse, le corbeau freux et le diamant mandarin. Les doses de traitement les plus élevées dans chaque étude variaient de 350 à 14 000 mg p.a./kg de semences (selon l'interprétation de Santé Canada des doses indiquées) et, dans la plupart des cas, les doses d'essai pour des semences dont le traitement à l'imidaclopride est homologué au Canada étaient plus élevées que les doses maximales actuellement autorisées au Canada.

En général, ces études montrent que les oiseaux exposés à des doses relativement élevées d'imidaclopride sur les semences, qu'ils aient ou non d'autres choix d'aliments, ont tendance à éviter d'ingérer des semences traitées après une première exposition par le régime alimentaire. Ils ont également tendance à survivre à des expositions de courte durée (heures) et de plus longue durée (jours), avec ou sans privation considérable de nourriture au préalable (la mortalité signalée est très faible). Dans de nombreux cas, les oiseaux ont présenté des signes évidents d'intoxication, dont ils se sont généralement remis. Les expériences examinées portaient sur le comportement d'évitement chez un certain nombre d'espèces d'oiseaux. Les oiseaux de petite taille n'étaient toutefois représentés que par des fringillidés et des moineaux, au cours d'essais utilisant principalement des céréales traitées. Bien que les types de semences étudiés correspondent à des types homologués pour le traitement des semences à l'imidaclopride au Canada (céréales, maïs, légumineuses), d'autres types de semences peuvent aussi être traités à l'imidaclopride au pays, mais aucune donnée sur l'évitement n'est accessible pour celles-ci.

#### **3.2.5.2.3.5 Semences enrobées et coloration des semences**

La couleur et l'enrobage des semences peuvent influencer leur attrait et leur palatabilité pour les oiseaux et les mammifères. Bien que les semences enrobées ne ressemblent pas aux semences naturelles, on ne sait pas quelles caractéristiques particulières pourraient limiter leur ingestion par certains oiseaux ou mammifères. Certaines données laissent présumer que des oiseaux préfèrent les semences rouges aux semences vertes ou bleues (Smith, 2006; n° de l'ARLA 2574059) et que les oiseaux exposés à des semences colorées traitées peuvent ensuite préférer les semences de couleur naturelle. Toutefois, les données disponibles restent fragmentaires.

#### **3.2.5.2.3.6 Comportement de recherche de nourriture attendu**

Il est difficile de déterminer si des effets pourraient survenir à l'échelle de la population en fonction du nombre d'oiseaux qui se nourrissent de semences traitées dans un champ récemmentensemencé. Les petits oiseaux étant les plus à risque, il est important de tenir compte de leurs habitudes alimentaires, mais l'information scientifique fait défaut. Comme il a été mentionné dans l'analyse des données sur les points d'appât, peu d'information porte directement sur la consommation de semences traitées par les oiseaux dans les champs. Un certain nombre d'hypothèses ont été faites concernant le comportement des oiseaux; elles sont abordées ci-dessous. Les données empiriques quantitatives permettant de soutenir ou de réfuter ces affirmations n'ont pas été examinées dans le cadre de la présente évaluation.

Avant les semis, les oiseaux dépendent de sources de nourriture autres que les semences mises en terre par les agriculteurs. Lors des semis, les sources de nourriture habituelles des oiseaux restent à leur disposition. On s'attend à ce qu'un certain nombre de semences soient exposées dans un champensemencé, mais elles sont alors éparpillées, et l'oiseau doit utiliser de l'énergie pour les chercher. Lorsqu'un oiseau cherche des semences dans un champ nouvellementensemencé, d'autres aliments pourraient aussi être à sa disposition, éventuellement en plus grande quantité que les semences traitées par exemple le fourrage restant des cultures précédentes, des semences de plantes sauvages près des bords du champ ou des insectes, entre autres.

On suppose que les oiseaux peuvent consommer des semences traitées, mais le temps nécessaire pour trouver la semence suivante et la distraction due aux autres sources de nourriture réduiraient probablement les risques qu'ils consomment suffisamment de semences traitées pour atteindre la DL<sub>50</sub> avant d'acquiescer un comportement d'évitement appris.

Les habitudes alimentaires des oiseaux varient en fonction de l'espèce et de l'environnement. Les oiseaux de petite taille sont conscients des prédateurs et sont connus pour résider dans des zones assez couvertes (haies, arbres, herbes, abris, etc.). Il n'est pas certain que les petits oiseaux passeraient de longues périodes à découvert dans un champ nouvellement ensemencé. Il est probable que ces petits oiseaux entrent dans les champs nouvellement ensemencés pour prendre des graines de manière opportuniste et en sortent rapidement; de longues périodes de recherche de nourriture dans les champs semblent peu probables. Après avoir pris une semence, l'oiseau retourne probablement en sécurité relative dans un abri pour la consommer avant de revenir en chercher d'autres. Étant donné l'évitement appris dû aux effets toxiques des semences traitées à l'imidaclopride, il est probable qu'un oiseau présentant ce comportement apprendra à éviter de consommer les semences avant d'atteindre un niveau de consommation qui pourrait entraîner sa mort.

#### **3.2.5.2.4 Exposition simultanée à d'autres néonicotinoïdes**

Un produit de traitement des semences homologué pour une utilisation sur les légumes renferme un autre néonicotinoïde en plus de l'imidaclopride. L'insecticide Sepresto 75 WS (n° d'homologation 30972) contient de l'imidaclopride à 18,75 % et de la clothianidine à 56,25 %. Selon la plus récente évaluation des effets de la clothianidine effectuée par Santé Canada, cette dernière substance est moins toxique pour les oiseaux que l'imidaclopride, et les deux substances ont une toxicité aiguë comparable pour les mammifères (REG2004-06). L'insecticide Sepresto 75 WS est actuellement homologué pour une utilisation sur les légumes. La toxicité accrue résultant de la présence de clothianidine sur les semences de légumes traitées a été prise en compte dans les conclusions et les mesures d'atténuation requises.

#### **3.2.5.2.5 Études de terrain sur l'exposition des animaux sauvages et les effets connexes**

Au cours de la période de consultation sur le document PRVD2016-20, le titulaire a fourni les résumés d'un certain nombre d'études de terrain sur l'exposition des oiseaux à l'imidaclopride. Ces études visaient à évaluer l'exposition des oiseaux granivores et les effets sur ces oiseaux après les semis de blé, d'orge et de betterave à sucre à partir de semences traitées à l'imidaclopride. Seules deux de ces études étaient accessibles pour un examen complet par Santé Canada (n°s de l'ARLA 1191040 et 1191041); les autres études citées par le titulaire n'ont pas été fournies à Santé Canada et n'ont pas pu être examinées. Les études qui ont été mises à la disposition de Santé Canada étaient toutes deux des évaluations européennes de l'effet sur les animaux sauvages du semis de céréales d'hiver traitées à l'imidaclopride. Aucune des deux études n'a signalé d'effets notoires sur les populations d'animaux sauvages attribuables aux semences traitées à l'imidaclopride.

Des lacunes ont été relevées dans ces études, notamment la dégradation rapide de l'imidaclopride en raison de la forte teneur en humidité du sol et des précipitations, l'absence d'analyse des résidus dans les carcasses d'oiseaux, les indications de prédation des carcasses et les différences d'habitat, puisque les études ont été menées en Europe.

Un rapport commandé par le titulaire a également été soumis. Ce rapport examine les tendances relatives aux populations de diverses espèces d'oiseaux insectivores (martinets et hirondelles) en Ontario, au Québec et en Saskatchewan par rapport à l'introduction des insecticides néonicotinoïdes (McGee *et al.*, 2017; n° de l'ARLA 2744286). Les données sur les oiseaux proviennent du Relevé des oiseaux nicheurs de l'Amérique du Nord (BBS), qui contient des données à long terme et à grande échelle sur les populations de plus de 400 espèces d'oiseaux nicheurs. Le titulaire affirme que les tendances qui se dégagent de l'analyse n'appuient pas une association entre l'utilisation des néonicotinoïdes et les tendances relatives aux populations nord-américaines de martinets et d'hirondelles. Étant donné les limites de l'utilisation des données du BBS dans ce type d'analyse (c'est-à-dire une observation visuelle et auditive une fois par an sur de petits transects qui peuvent ou non être représentatifs des zones agricoles où les néonicotinoïdes sont utilisés), il est difficile d'établir définitivement une association (ou l'absence d'association) entre le déclin des populations de martinets et d'hirondelles au Canada et l'utilisation des néonicotinoïdes.

On a observé un déclin des populations d'oiseaux sur les terres agricoles et les prairies au Canada, et bon nombre des espèces concernées sont considérées comme des espèces en péril au Canada, y compris certaines des espèces insectivores figurant dans le document portant le n° de l'ARLA 2744286 (par exemple, l'hirondelle de rivage, l'hirondelle rustique et le martinet ramoneur). Ce déclin des populations d'oiseaux a été principalement associé à la perte d'habitat (intensification de l'agriculture) et à l'effet des insecticides (que ce soit directement ou indirectement, par la réduction des proies d'insectes; voir par exemple Mineau et Whiteside, 2013; n° de l'ARLA 2947454). Toutefois, les preuves de l'effet des pesticides sur les populations d'oiseaux sont équivoques, parce qu'elles sont fondées sur des analyses de corrélation de données d'observation (par exemple, le document n° de l'ARLA 2576352 fait état de corrélations négatives significatives entre les concentrations d'imidaclopride dans les eaux de surface et les populations d'oiseaux insectivores aux Pays-Bas). De telles associations entre l'utilisation de pesticides particuliers et les populations d'oiseaux ne prouvent pas une relation de causalité, car la situation observée pourrait s'expliquer par des facteurs inconnus qui n'ont pas été pris en compte (par exemple, la perte d'habitat, d'autres pesticides, l'approvisionnement en nourriture pendant la migration et pendant l'hiver, la prédation).

#### **3.2.5.2.6 Rapports d'incidents**

Des rapports d'incidents concernant des semences traitées à l'imidaclopride et des mortalités d'oiseaux ont été présentés aux États-Unis, en France et en Afrique du Sud.

En France, une étude de Millot *et al.* (2017, n° de l'ARLA 2945924) a examiné les incidents de mortalité d'animaux sauvages (1995 à 2014). Au cours de ces 19 années, il y a eu 101 incidents (734 animaux morts) liés à des traitements de semences à l'imidaclopride pour lesquels des analyses toxicologiques ont permis de détecter des résidus d'imidaclopride dans les carcasses.

L'évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres de l'imidaclopride réalisée par l'EPA des États-Unis en 2017 (n° de l'ARLA 3199271) fait état de la mort d'environ 200 carouges à épaulettes (New Jersey, États-Unis) à des endroits où l'on sait que des semences de blé traitées à l'imidaclopride étaient utilisées. Bien que l'analyse des résidus n'ait pas révélé la présence d'imidaclopride dans les carcasses, des semences de blé se trouvaient dans l'estomac des oiseaux examinés. L'EPA a estimé que l'incident était possiblement lié à l'utilisation d'imidaclopride sur des semences de blé.

En Afrique du Sud, un incident a été signalé au cours duquel des francolins criards (*Pternistis capensis*) et des francolins à ailes grises (*Francolinus africanus*) ont été affectés par l'exposition à des semences de céréales traitées à l'imidaclopride en mai 2017 (Botha *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 3199200). La concentration d'imidaclopride appliquée aux semences d'orge et de blé traitées n'est pas précisée, et il n'est pas possible d'établir si les conditions d'utilisation des semences traitées étaient conformes à celles prescrites au Canada.

On ne sait pas si les doses d'imidaclopride sur les semences dans les incidents présentés ci-dessus se comparent aux doses homologuées au Canada. On ignore également si les conditions d'utilisation des semences traitées étaient conformes ou non à celles prescrites au Canada.

### **3.2.5.3 Conclusions de l'évaluation des risques associés aux semences traitées**

Certains effets sur les individus (oiseaux et mammifères) peuvent être tolérés si les risques pour les populations sont jugés acceptables. Il est toutefois admis que la relation quantitative entre les effets chez les individus et les effets à l'échelle des populations n'a pas été étudiée dans l'évaluation actuelle et qu'elle devrait varier selon les populations.

Les essais effectués dans les points d'appât montrent que certains types de semences non traitées sont consommés par des oiseaux de toutes tailles. La consommation des semences traitées par les oiseaux et les mammifères est limitée en raison du nettoyage des déversements, de l'enfouissement des semences lors du semis, de la levée des semis et de la dissipation de l'imidaclopride. Des données probantes solides montrent que les oiseaux apprennent à éviter de consommer les semences traitées à l'imidaclopride après avoir ressenti une détresse post-ingestion. Bien que l'on manque de données sur l'évitement chez les mammifères, les animaux soumis à des essais de toxicité en laboratoire ont eu tendance à réduire leur consommation d'aliments, comme les oiseaux, lorsque les concentrations alimentaires d'imidaclopride étaient élevées. Des études de terrain, dont les lacunes ont été soulevées, ont trouvé peu d'indications quant aux effets des semences traitées sur les animaux sauvages.

Quoique des cas de mortalité d'oiseaux liés au traitement de semences à l'imidaclopride aient été signalés aux États-Unis, en France et en Afrique du Sud (tous associés à des céréales; dose et méthode d'application inconnues), aucun incident de ce genre n'a été signalé au Canada. L'absence d'incidents déclarés n'exclut toutefois pas l'existence de mortalité ou de risques inacceptables.

Les conclusions s'appuient notamment sur les renseignements suivants :

- La forte propension des oiseaux à éviter de consommer les semences traitées à l'imidaclopride après avoir ressenti une détresse post-ingestion;
- La période limitée pendant laquelle les semences traitées sont accessibles et représentent un risque préoccupant en cas d'ingestion pour les oiseaux et les mammifères après l'ensemencement.

Étant donné le court délai pendant lequel les semences traitées seraient accessibles aux oiseaux et aux mammifères après le semis, il semble peu probable que les animaux sauvages puissent subir une exposition chronique aux semences traitées par le régime alimentaire qui pourrait se traduire par des effets à l'échelle de la population. Les risques chroniques pour les oiseaux et les mammifères ont été jugés acceptables.

Il a été établi que les risques aigus pour les oiseaux et les mammifères seraient considérés comme acceptables si les oiseaux de petite taille (20 g; théoriquement les plus à risque des taxons modélisés) devaient consommer plusieurs semences pour atteindre la  $DL_{50}$  traduisant la plus grande sensibilité par gavage, ou si la surface estimée nécessaire pour prélever les semences correspondant à la  $DL_{50}$  était relativement grande. Si quelques semences seulement sont nécessaires pour atteindre la  $DL_{50}$ , et que ces semences peuvent être obtenues dans une zone relativement petite (en supposant qu'un certain nombre de semences restent à la surface après l'ensemencement et que les déversements sont ramassés), alors le risque pour les populations d'oiseaux et de mammifères est jugé inacceptable (avec quelques exceptions pour certaines cultures particulières). Dans ces cas, les oiseaux pourraient consommer une dose létale avant d'apprendre à éviter la semence. Des mesures de réduction des risques seraient alors nécessaires.

Cette approche comporte des limites. La  $DL_{50}$  considérée est la dose administrée par gavage oral qui devrait provoquer une mortalité de 50 % chez l'espèce sensible visée par les essais en laboratoire, soit la caille du Japon. Les oiseaux qui ingèrent cette  $DL_{50}$  ou une dose inférieure peuvent quand même consommer une dose létale. Des oiseaux peuvent être aussi sensibles à l'imidaclopride, voire plus sensibles, et obtenir une dose létale avec une quantité moindre de semences.

De plus, les oiseaux subissant des effets sublétaux peuvent être exposés à un risque accru de mortalité en raison d'effets indirects (comme la prédation). Les effets sublétaux possibles devraient être limités à une période relativement brève après l'ensemencement et ne devraient pas se repercuter sur l'ensemble de la population.

L'approche adoptée s'appuie largement sur les données considérables relatives à l'évitement par les oiseaux. Les études d'évitement ont été réalisées en laboratoire et dans des volières fermées.



Le comportement alimentaire des oiseaux dans ces conditions peut différer de leur comportement dans la nature. Bien que les études d'évitement aient été menées avec diverses espèces, il est possible que les espèces non évaluées soient plus ou moins enclines à éviter les semences traitées à l'imidaclopride. Aucune étude d'évitement n'a été réalisée avec des mammifères. Les mammifères semblent moins sensibles à l'imidaclopride que les oiseaux, et l'on suppose que les mesures de réduction des risques mises en place pour protéger les oiseaux protégeront également les mammifères. Ces derniers pourraient toutefois être plus ou moins enclins à éviter les semences traitées à l'imidaclopride que les oiseaux. La réduction de l'ingestion de nourriture dans les études de toxicité indique que les mammifères pourraient aussi éviter les semences traitées à l'imidaclopride.

À la lumière de l'évaluation des risques associés au traitement des semences pour les oiseaux et les mammifères, des mesures d'atténuation sont requises pour les utilisations suivantes :

- Réduction des doses d'application sur le maïs sucré et le maïs de grande culture : actuellement, il suffit d'une ou de deux semences pour qu'un oiseau de petite taille atteigne la  $DL_{50}$  traduisant la plus grande sensibilité par gavage oral. La superficie nécessaire pour atteindre ce nombre de semences en surface est d'au moins  $16 \text{ m}^2$ , ce qui est relativement élevé dans le contexte d'un semis de précision. La nécessité des mesures d'atténuation se fonde sur le fait qu'une seule semence pourrait renfermer une dose létale pour un oiseau de petite taille.
- Les brocolis et les choux ne peuvent pas être semés directement dans les champs. Actuellement, deux semences sont nécessaires pour qu'un oiseau de petite taille atteigne la  $DL_{50}$ , et ces semences pourraient être prélevées à la surface d'un champ de  $6$  à  $8 \text{ m}^2$ . Comme il n'existe pas de dose efficace inférieure pour le brocoli et le chou, ces cultures ne peuvent plus être semées directement dans les champs en raison du risque inacceptable pour les animaux sauvages.
- La laitue ne peut pas être semée directement dans les champs. Actuellement, trois semences sont nécessaires pour qu'un oiseau de petite taille atteigne la  $DL_{50}$ . Ces semences pourraient être prélevées à la surface d'un champ de  $0,6$  à  $1 \text{ m}^2$ . Comme il n'existe pas de dose efficace inférieure pour la laitue, la laitue ne peut plus être semée directement dans les champs en raison du risque inacceptable pour les animaux sauvages.

Le repiquage après la levée du brocoli, du chou et de la laitue présente un risque acceptable, puisque les semences ne sont alors plus accessibles pour la consommation, et parce que le principe actif se sera dissipé.

Pour plusieurs légumineuses dont les semences peuvent être traitées à l'imidaclopride, dont le soja, il ne faut qu'une seule semence pour que les petits oiseaux atteignent la  $DL_{50}$  traduisant la plus grande sensibilité aiguë par gavage oral. L'utilisation sur ce type de culture a été jugée acceptable, à la lumière des données indiquant que les oiseaux ne trouvent généralement pas les semences de soja et d'autres légumineuses attrayantes.

D'autres modifications à l'étiquette sont également nécessaires afin de réduire les risques pour les mammifères et les oiseaux granivores.

- Les semis de certaines cultures, comme les céréales et les oléagineux, se font parfois à la volée. L'évaluation actuelle des risques ne tient pas compte des semis à la volée. Cette pratique présente un risque inacceptable pour les oiseaux et les mammifères en raison de la grande quantité de semences traitées qui seraient accessibles à la surface du champ. Par conséquent, le semis à la volée doit être interdit, et cette interdiction doit figurer clairement sur toutes les étiquettes des produits.
- Actuellement, les étiquettes recommandent le sursemis dans les tournières comme façon d'éliminer les semences traitées. Cette pratique devrait se traduire par une hausse du nombre de semences à la surface dans les tournières, ce qui diminue la superficie de recherche de nourriture nécessaire pour que les oiseaux ingèrent une dose létale. De petits oiseaux se nourriront probablement en bordure des champs. Puisqu'ils sont les plus vulnérables aux effets des semences traitées, il est raisonnable d'exiger d'autres méthodes d'élimination dans l'intérêt de la protection des animaux sauvages à risque. Il faut modifier les étiquettes pour y inclure l'interdiction des sursemis dans les tournières et y fournir des instructions de rechange pour l'élimination des semences excédentaires.

#### **3.2.5.4 Atténuation des risques pour les vertébrés terrestres potentiellement exposés à l'imidaclopride par l'ingestion de semences traitées**

D'après l'évaluation environnementale réalisée pour les oiseaux et les mammifères potentiellement exposés à l'imidaclopride par l'ingestion de semences traitées, les mesures d'atténuation des risques suivantes sont requises :

- La dose maximale sur le maïs sucré est réduite et passe de 2 500 mg p.a./kg de semences à 672 mg p.a./kg de semences.
- La dose maximale sur le maïs de grande culture est réduite et passe de 1 800 mg p.a./kg de semences à 486 mg p.a./kg de semences.
- Les semences de brocoli, de chou et de laitue traitées à l'imidaclopride doivent être semées dans une serre et ne peuvent pas être semées directement dans les champs. Les plants peuvent être repiqués dans les champs après la levée.
- Le semis à la volée de toute semence traitée à l'imidaclopride doit être expressément interdit sur les étiquettes de tous les produits.
- Actuellement, certaines étiquettes de produits recommandent le sursemis dans les tournières comme méthode d'élimination des semences traitées. Il faut modifier les étiquettes de produits pour y inclure l'interdiction des sursemis dans les tournières pour l'élimination des semences excédentaires.
- Des mentions de danger indiquant que l'imidaclopride est toxique pour les oiseaux et les mammifères doivent figurer sur les étiquettes de tous les produits de traitement des semences à base d'imidaclopride.

### 3.3 Invertébrés aquatiques

#### 3.3.1 Toxicité pour les invertébrés aquatiques

La toxicité de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques est résumée dans le document PRVD2016-20. Toutefois, depuis la publication de ce document, les intervenants ont formulé des commentaires sur la validité de certains des critères d'effet toxicologique signalés. De plus, de nouveaux renseignements sur la toxicité de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques ont été publiés. Les critères d'effet toxicologique nouveaux et révisés sont indiqués en gras dans le tableau 1 de l'annexe VII.

##### 3.3.1.1 Révisions apportées aux critères d'effet toxicologique figurant dans le document PRVD2016-20

###### 3.3.1.1.1 Exposition aiguë des organismes d'eau douce

Dans le document PRVD2016-20, les critères d'effet aigu signalés pour *Chydorus sphaericus*, *Cypretta sueratti*, *Cypridopsis vidua* et *Ilyocypris vidua* par Sánchez-Bayo et Goka (2006; n° de l'ARLA 2541831) ont été obtenus dans des conditions d'exposition comprenant 16 heures de lumière pour 8 heures d'obscurité en laboratoire. Cette même étude fournit également ces critères d'effet pour une exposition dans l'obscurité uniquement. Selon l'Essai No. 202 des lignes directrices de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), un cycle de 16 heures de lumière et 8 heures d'obscurité est recommandé. L'obscurité complète est également acceptable, en particulier si la substance à l'essai est instable à la lumière. L'évaluation des risques a été révisée pour prendre en compte les deux types de critères d'effet toxicologique aigu déterminés pour ces espèces, à savoir ceux obtenus dans des conditions de lumière et d'obscurité et ceux obtenus dans des conditions d'obscurité uniquement. Dans la DSE aiguë, les deux valeurs ont été incluses dans une moyenne géométrique, représentant une estimation centrale de la concentration entraînant un effet à 50 % (CE<sub>50</sub>) pour l'espèce.

Dans le PRVD2016-20, deux critères d'effet aigu avaient été signalés pour l'immobilisation chez *Cloeon dipterum*, soit des CE<sub>50</sub> sur 96 heures de 1,02 µg p.a./L (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et de 12 µg p.a./L (Wijngaarden et Roessink, 2013, cités dans EFSA, 2014; n° de l'ARLA 2545413). Le premier critère d'effet provenait de spécimens récoltés en été, tandis que le second provenait de spécimens récoltés en automne. Après la publication du projet de décision, Santé Canada a examiné une étude supplémentaire sur la toxicité de l'imidaclopride pour plusieurs espèces d'invertébrés aquatiques, dont *C. dipterum* (Van den Brink *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712707). Dans Van den Brink *et al.* (2016), les critères d'effet pour les spécimens prélevés à l'automne sont comparés aux critères d'effet rapportés par Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385; spécimens prélevés en été). De plus, Santé Canada a examiné deux études en mésocosme portant particulièrement sur les effets de l'imidaclopride sur l'abondance de *C. dipterum* en été et en automne (n°s de l'ARLA 2744280 et 2744281). Pris ensemble, les résultats donnent à penser qu'il existe des différences saisonnières dans la sensibilité de *C. dipterum* à l'imidaclopride, les spécimens d'été étant apparemment plus sensibles à l'exposition que ceux de l'automne. Il a été déterminé que les critères d'effet se rapportant aux spécimens recueillis en été

seraient pris en compte plutôt que ceux basés sur les générations automnales et hivernantes. Par conséquent, seule la CE<sub>50</sub> sur 96 heures pour l'immobilisation, soit 1,02 µg p.a./L (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385; spécimens prélevés en été) a été considérée comme un critère d'effet en laboratoire représentatif pour *C. dipterum* dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques.

De même, dans le PRVD2016-20, deux critères d'effet aigu avaient été signalés pour l'immobilisation des larves de l'éphémère *Caenis horaria*, soit une CE<sub>50</sub> sur 96 heures de 1,77 µg p.a./L (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et une CE<sub>50</sub> sur 72 heures de 17 µg p.a./L (Wijngaarden et Roessink, 2013, cités dans EFSA 2014; n° de l'ARLA 2545413). Ce dernier critère d'effet pour *C. horaria* est basé sur un essai avec une mortalité de 30 % des témoins. Un taux de mortalité aussi élevé chez les témoins est inacceptable. Cette CE<sub>50</sub> n'aurait pas dû être prise en compte comme critère d'effet dans l'évaluation initiale des risques pour les invertébrés aquatiques et n'a pas été incluse dans l'évaluation révisée des risques. Après la publication du projet de décision, Santé Canada a examiné une étude supplémentaire portant sur la toxicité de l'imidaclopride pour *C. horaria* (Van den Brink *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712707). Les critères d'effet pour les spécimens prélevés à l'automne ont été comparés aux critères d'effet rapportés par Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385). Comme pour *C. dipterum*, les données tendent à montrer que les spécimens estivaux de *C. horaria* sont plus sensibles que les spécimens automnaux. Par conséquent, seule la CE<sub>50</sub> sur 96 heures, soit 1,77 µg p.a./L (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385; spécimens prélevés en été), a été considérée comme un critère d'effet en laboratoire représentatif pour *C. horaria* dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques.

Dans le PRVD2016-20, le critère d'effet aigu pour l'immobilisation de *Gammarus pulex*, tiré de Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385), était une CE<sub>50</sub> sur 96 heures de 18,3 µg p.a./L (spécimens prélevés au printemps). Cependant, après la publication du projet de décision, il a été déterminé que la mortalité des témoins était élevée à un point inacceptable (33 %) dans l'essai. Les auteurs notent que l'oxygène dissous a diminué radicalement pendant les essais de toxicité aiguë réalisés avec *G. pulex*. Par conséquent, ce critère d'effet n'a pas été pris en compte dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques.

Dans le PRVD2016-20, le critère d'effet toxicologique aigu (immobilisation) pour *Asellus aquaticus*, tiré de Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385), était une CE<sub>50</sub> sur 96 heures de 119 µg p.a./L (spécimens prélevés au printemps). Ce critère d'effet, bien que valide, n'a pas été pris en compte dans l'évaluation révisée parce qu'une étude récemment examinée (Van den Brink *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712707) fournissait un critère d'effet plus faible, les spécimens prélevés à l'automne semblant être légèrement plus sensibles.

En se fondant sur une étude non publiée (n° de l'ARLA 1155859), Santé Canada avait rapporté une CL<sub>50</sub> sur 96 heures de 526 µg p.a./L pour *Hyalella azteca*. Dans l'évaluation révisée, le critère d'effet relatif à l'immobilisation tiré de cette étude (CE<sub>50</sub> sur 96 heures de 55 µg p.a./L) a été substitué au critère d'effet fondé sur la létalité.

### 3.3.1.1.2 Exposition chronique des organismes d'eau douce

Dans l'évaluation des effets chroniques réalisée dans le cadre du PRVD2016-20, les critères d'effet médians (CE<sub>50</sub>) avaient été pris en considération pour *Chironomus riparius* (EFSA, 2008 [n° de l'ARLA 2332663] et étude originale [n° de l'ARLA 2523501]), *Asellus aquaticus*, *Gammarus pulex*, *Chaoborus obscuripes*, *Sialis lutaria*, *Plea minutissima*, *Caenis horaria* et *Cloeon dipterum* (EFSA, 2014 [n° de l'ARLA 2545413]; étude originale de Roessink *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2544385]). Dans l'évaluation finale, les concentrations associées à de faibles pourcentages d'effets (CE<sub>10</sub> ou CE<sub>20</sub>) provenant de ces études et d'autres études ont été prises en compte au lieu des valeurs de CE<sub>50</sub>. Ce changement a été fait parce que les critères associés à de faibles pourcentages d'effet sont privilégiés dans une évaluation des risques chroniques, et parce qu'après la publication du PRVD2016-20, un nombre suffisant de critères d'effet permettaient l'établissement d'une DSE en fonction d'un faible pourcentage d'effet à la suite d'une exposition chronique.

Tous les critères d'effet révisés sont présentés dans le tableau 1 de l'annexe VII. L'annexe VIII traite des DSE élaborées avec les critères d'effet toxicologique acceptables sélectionnés.

### 3.3.1.1.3 Exposition aiguë des organismes marins et estuariens

Dans le PRVD2016-20, Santé Canada avait pris en compte une CL<sub>50</sub> aiguë sur 48 heures de 130 µg p.a./L pour *Aedes taeniorhynchus*, mentionnée dans l'étude de 2005 de l'USDA (n° de l'ARLA 2334762). Après la publication du PRVD2016-20, Santé Canada a examiné l'étude originale de Song *et al.* (1997; n° de l'ARLA 2541668), incluse dans l'étude de 2005 de l'USDA, et a déterminé que la CL<sub>50</sub> sur 48 heures pour *A. taeniorhynchus* est de 13 µg p.a./L. Ce critère d'effet a été utilisé dans l'évaluation révisée des risques.

### 3.3.1.1.4 Renseignements supplémentaires sur la toxicité pour les invertébrés aquatiques

Depuis la publication du document PRVD2016-20, d'autres données sur la toxicité de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques sont devenues disponibles dans la littérature ouverte. Toutes les études présentées ci-dessous ont été jugées acceptables par Santé Canada. Tous les critères d'effet toxicologique nouveaux et révisés qui concernent les invertébrés d'eau douce se trouvent dans le tableau 1 de l'annexe VII.

### 3.3.1.1.5 Essais de toxicité en laboratoire sur une seule espèce

#### Toxicité aiguë

Deux autres études fournissent des critères d'effet aigu non censurés acceptables pour *Daphnia magna* (Loureiro *et al.*, 2010 [n° de l'ARLA 2945939] et Li *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2712665]). Loureiro *et al.* (2010) ont mené une étude sur la toxicité aiguë et la réponse sublétales de *D. magna* à l'imidaclopride selon l'Essai No. 202 des lignes directrices de l'OCDE.

La valeur de la CL<sub>50</sub> sur 48 heures pour *D. magna* était de 97 000 µg p.a./L. Une CE<sub>50</sub> sur 24 heures de 3 700 µg p.a./L était signalée en raison de l'inhibition de l'alimentation. Li *et al.* (2013) ont rendu compte de la toxicité de l'imidaclopride pour *D. magna* en suivant l'Essai No. 202 des lignes directrices de l'OCDE. Une CE<sub>50</sub> sur 48 heures de 998 (566 à 1 760) µg p.a./L a été signalée.

Uragayla *et al.* (2015; n° de l'ARLA 2841146) ont procédé à une série d'essais sur la toxicité aiguë de l'imidaclopride de qualité technique pour les diptères *Anopheles stephensi*, *Culex quinquefasciatus* et *Aedes aegypti* en suivant les directives de l'Organisation mondiale de la Santé (2005) pour les essais en laboratoire et sur le terrain concernant les larvicides antimoustiques. Les auteurs ont rapporté les CL<sub>50</sub> sur 72 heures suivantes : 49 µg p.a./L pour *A. stephensi* (souche SS – Nadiad), 66 µg p.a./L pour *A. stephensi* (souche RR – Goa), 20 µg p.a./L pour *C. quinquefasciatus* et 210 µg p.a./L pour *A. aegypti*.

Van den Brink *et al.* (2016; n° de l'ARLA 2712707) ont étudié la toxicité aiguë de l'imidaclopride pour les individus de *Cloeon dipterum* hivernants et un certain nombre de générations hivernantes d'autres espèces d'invertébrés aquatiques (*Caenis horaria*, *Pleam minutissima*, *Chaoborus obscuripes*, *Asellus aquaticus* et *Gammarus pulex*). Les effets de la température et de l'exposition chronique (28 jours; analysée ci-dessous avec les nouvelles données sur les effets chroniques) ont également été explorés pour *C. dipterum*. Les essais comprenaient des renouvellements périodiques (conditions semi-statiques) et suivaient les méthodes présentées dans l'étude précédemment examinée de Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385). Les auteurs ont fait état de CE<sub>50</sub> aiguës sur 96 heures de 49 µg p.a./L et de 78 µg p.a./L pour des spécimens de *G. pulex* et *A. aquaticus* prélevés en automne, respectivement. Les critères d'effet des autres espèces de cette étude n'ont pas été pris en compte dans le calcul des paramètres d'effets destinés à l'évaluation des risques, car des critères d'effet acceptables, provenant de spécimens prélevés au printemps et en été, étaient accessibles et traduisaient une plus grande sensibilité (voir le tableau 1 de l'annexe VII).

Maloney *et al.* (2017; n° de l'ARLA 2818524) ont réalisé des essais de toxicité aiguë de l'imidaclopride en conditions statiques sur 96 heures, avec la larve de moucheron *Chironomus dilutus* selon la ligne directrice technique SPE1/RM/32 d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) de 1997. Une valeur de concentration létale à 50 % (CL<sub>50</sub>) de 4,63 µg p.a./L a été signalée.

Raby et Sibley (2017; n°s de l'ARLA 2832452 et 2832453) et Raby *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2842540) présentent des essais de toxicité aiguë de l'imidaclopride sur de nombreux invertébrés d'eau douce; la seconde publication expose les résultats du résumé non publié des données de recherche de doctorat (qui avait déjà été examiné par Santé Canada). Les essais en conditions statiques sur 48 ou 96 heures se sont déroulés conformément à diverses lignes directrices choisies en fonction des espèces. Les valeurs suivantes de CE<sub>50</sub> (immobilisation) sur 96 heures ont été utilisées quantitativement dans l'évaluation révisée des risques : 23 µg p.a./L pour *Cloeon* sp., 11 µg p.a./L pour *Ephemerella* sp., 11 µg p.a./L pour *McCaffertium* sp., 3 µg p.a./L pour *Neocloeon triangulifer*, 58 µg p.a./L pour *Gyrinus* sp., 99 µg p.a./L pour *Stenelmis* sp., < 6,4 µg p.a./L pour *Micrasema* sp., 176 µg p.a./L pour *Cheumatopsyche* sp., 5,8 µg p.a./L

pour *Isonychia bicolor*, 321 µg p.a./L pour *Caecidotea* sp., 177 µg p.a./L pour *Hyaella azteca*, 2,5 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* et 32,4 µg p.a./L pour *Lumbriculus variegatus*. Pour *Trichocorixa* sp., une CE<sub>50</sub> sur 48 heures de 63 µg p.a./L a été rapportée.

Une CL<sub>50</sub> sur 96 heures de 9 321 µg p.a./L pour *Hexagenia* sp. a été signalée par Raby *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2842540), mais aucun critère d'effet n'a été calculé pour l'immobilisation. ECCC (2017; n° de l'ARLA 2753706) a étudié la toxicité aiguë sur 96 heures de l'imidaclopride pour *Hexagenia* spp. en utilisant les méthodes décrites en 2003 dans Milani *et al.* (*Environmental Toxicology and Chemistry* 22(4) : 845-854). Une CL<sub>50</sub> de 900 µg p.a./L et une valeur de CE<sub>50</sub> inférieure de 10 µg p.a./L ont été signalées sur la base du nombre d'animaux survivant à l'intérieur de terriers artificiels (ce qui a été considéré comme représentatif d'une mobilité réduite). Ce critère d'effet inférieur a été utilisé dans l'évaluation révisée. Les résultats des essais d'exposition aiguë chez *Hexagenia* spp. ont ensuite été publiés dans Bartlett *et al.* (2018, n° de l'ARLA 2861091).

Camp et Buchwalter (2016; n° de l'ARLA 2796398) ont mené divers essais afin d'étudier la relation entre la température et le délai avant l'apparition des effets lors d'une exposition aiguë à l'imidaclopride pour l'éphémère *Isonychia bicolor*. Les lignes directrices normalisées n'ont pas été suivies, mais la méthodologie est jugée acceptable. Les auteurs ont fait état d'une CE<sub>50</sub> pour l'immobilisation sur 96 heures de 5,8 µg/L. Cette valeur a été utilisée dans l'évaluation révisée des risques.

Pour *Caenis* sp., Raby *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2842540) ont indiqué une CL<sub>50</sub> et une CE<sub>50</sub> de < 21,8 µg p.a./L après une exposition de 96 heures. Puisqu'une CE<sub>50</sub> sur 96 heures non censurée de 1,77 µg p.a./L était accessible pour *C. horaria* dans Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385), la valeur présentée par Raby *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2842540) n'a pas été utilisée dans l'évaluation révisée.

Raby *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2842540) ont fait état d'une CL<sub>50</sub> sur 96 heures de 3 462 µg p.a./L et d'une CE<sub>50</sub> pour l'immobilisation de < 5 437 µg p.a./L chez *Coenagrion* sp.; toutefois, ces résultats ont été jugés peu fiables par Santé Canada et n'ont pas été utilisés dans l'évaluation révisée. Une CL<sub>50</sub> sur 48 heures de > 102 000 µg p.a./L était rapportée pour *Daphnia magna*. Comme d'autres valeurs de CL<sub>50</sub> et de CE<sub>50</sub> inférieures et non censurées étaient accessibles pour cette espèce, ces données n'ont pas été utilisées dans l'évaluation révisée des risques.

Salerno *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2912493) ont étudié la toxicité de l'imidaclopride pour la moule d'eau douce *Villosa iris* dans un essai de 24 heures conforme à la norme ASTM E2455-06. Les auteurs ont fait état d'une CE<sub>50</sub> de > 16 800 µg p.a./L. Comme ce critère d'effet était censuré et que l'essai était de courte durée, la donnée n'est utilisée que qualitativement dans l'évaluation révisée du risque de toxicité aiguë.

La toxicité aiguë de l'imidaclopride pour les glochidies de la lampsiile fasciolée (*Lampsilis fasciola*) a été étudiée par Prosser *et al.* (2016; n° de l'ARLA 2712688) de manière conforme à la norme ASTM E2455-06. Aucun effet nocif significatif n'a été constaté après 48 heures d'exposition, et les auteurs ont fait état d'une CE<sub>50</sub> de > 688 µg p.a./L. Ce critère d'effet a été utilisé dans l'évaluation quantitative révisée des risques.

### **Toxicité chronique**

Dans un essai de toxicité chronique de 28 jours, Brun (2009; n° de l'ARLA 2693972) a étudié les effets de l'imidaclopride sur *Chironomus riparius* en suivant l'Essai No. 219 des lignes directrices de l'OCDE intitulé « Essai de toxicité sur les chironomes dans un système eau chargée-sédiment » (2004). Les critères d'effet ont été recalculés en fonction de la moyenne pondérée dans le temps (MPT) des concentrations mesurées dans l'eau sus-jacente. Santé Canada a établi les critères d'effet suivants, qui correspondent aux MPT : pour une exposition de 28 jours, CE<sub>50</sub> (émergence) de 1,14 µg p.a./L, concentration sans effet observé [CSEO] (émergence) de 0,66 µg p.a./L, CE<sub>50</sub> (développement) > 1,39 µg p.a./L et CSEO (développement) de 1,39 µg p.a./L.

Brun (2010; n° de l'ARLA 2693971) a rendu compte d'un essai de toxicité chronique de l'imidaclopride sur 28 jours avec *Chironomus riparius*, mené selon la même ligne directrice que Brun (2009). Les critères d'effet ont été recalculés en fonction de la MPT des concentrations mesurées dans l'eau sus-jacente. Santé Canada a établi les critères d'effet suivants, qui correspondent aux MPT : pour une exposition de 28 jours, CE<sub>50</sub> (émergence) de 1,11 µg p.a./L, CSEO (émergence) de 96 µg p.a./L, CE<sub>50</sub> (développement) > 1,81 µg p.a./L et CSEO (développement) de 1,81 µg p.a./L. Les CSEO pour l'émergence tirées de Brun (2009 et 2010) ont été utilisées quantitativement dans l'évaluation révisée.

Prosser *et al.* (2016; n° de l'ARLA 2712688) ont rendu compte d'un essai de toxicité de l'imidaclopride sur 28 jours avec l'escargot *Planorbella pilsbryi*. En raison des poids secs anormalement élevés des individus, les critères d'effet sur la croissance de cette étude ont été jugés inacceptables et ne sont pas pris en compte dans l'évaluation révisée des risques. Les critères d'effet rapportés par les auteurs relativement à la mortalité sont les suivants : CL<sub>10</sub> = 45,7 µg p.a./L, CL<sub>25</sub> = 171,7 µg p.a./L et CL<sub>50</sub> = 645,6 µg p.a./L. Le critère associé à un faible pourcentage d'effet (CL<sub>10</sub>) a été utilisé quantitativement dans l'évaluation révisée des risques.

Van den Brink *et al.* (2016; n° de l'ARLA 2712707) ont rendu compte d'un essai de toxicité de l'imidaclopride sur 28 jours avec *Cloeon dipterum* et ont fait état d'une CE<sub>10</sub> de 4 µg p.a./L et d'une CE<sub>50</sub> de 68 µg p.a./L. Les valeurs traduisant une plus grande sensibilité, rapportées pour les individus prélevés le printemps et l'été par Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385), ont été prises en compte dans l'évaluation des risques, car il existe des indications solides d'une variation saisonnière de la sensibilité de cette espèce.

La toxicité de l'imidaclopride a été caractérisée dans le cadre de scénarios d'exposition chronique sur 28 jours en utilisant les larves de moucheron *Chironomus dilutus* comme espèce d'insecte aquatique représentative (Maloney *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2873503). L'élevage et



les essais de toxicité ont été réalisés conformément aux lignes directrices de 1997 d'ECCC (Rapport technique SPE1/RM/32). Les auteurs ont indiqué une CE<sub>20</sub> et une CE<sub>50</sub> sur 28 jours de 14 et 5 µg p.a./L, respectivement. La première valeur a été utilisée quantitativement dans l'évaluation révisée des risques.

La toxicité chronique de l'imidaclopride a été évaluée pour le moucheron *Chironomus dilutus* (56 jours) et l'éphémère *Neocloeon triangulifer* (32 jours) (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2912490). Les essais de toxicité pour *C. dilutus* étaient basés sur une version modifiée de la ligne directrice publiée en 2000 par l'EPA des États-Unis (« Methods for measuring the toxicity and bioaccumulation of sediment-associated contaminants with freshwater invertebrates »); les essais avec *N. triangulifer* ont suivi les méthodes décrites dans Soucek et Dickenson (2015). Santé Canada a recalculé les critères d'effet chronique concernant la survie jusqu'à l'émergence pour *C. dilutus* (CE<sub>10</sub> sur 56 jours = 9,89 µg p.a./L) et *N. triangulifer* (CE<sub>10</sub> sur 32 jours = 1,12 µg p.a./L) à l'aide du logiciel statistique CETIS (version 1.9.5.5). Ces valeurs ont été utilisées dans l'évaluation révisée des risques liés à l'exposition chronique.

Raby *et al.* (2018, n° de l'ARLA 2912491) ont fait état d'essais de toxicité chronique de l'imidaclopride pour les cladocères *Ceriodaphnia dubia* et *Daphnia magna*. Les essais pour *C. dubia* ont suivi les lignes directrices de 2007 d'Environnement Canada (Méthode d'essai biologique : Essai de reproduction et de survie sur le cladocère *Ceriodaphnia dubia*, SPE1/RM/21). Les essais avec *D. magna* ont suivi l'Essai No. 211 (*Daphnia magna*, essai de reproduction) des lignes directrices de l'OCDE (2012). Les valeurs de la CE<sub>10</sub> pour la reproduction rapportées par les auteurs (1 360 µg p.a./L pour *C. dubia* et 2 690 µg p.a./L pour *D. magna*) ont été utilisées dans l'évaluation révisée des risques liés à l'exposition chronique.

Salerno *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2912493) ont rendu compte d'un essai de toxicité de 28 jours avec *Lampsilis siliquoidea*. Bien qu'aucune ligne directrice n'ait été précisée pour cet essai, Santé Canada a jugé que la méthode d'essai était raisonnablement valable. Aucun effet significatif n'a été observé jusqu'à la concentration d'essai la plus élevée (CSEO ≥ 9 121 µg p.a./L). Ce critère d'effet est valide et a été pris en compte dans l'évaluation révisée des risques liés à l'exposition chronique, mais il n'a pas été inclus dans la DSE pour l'exposition chronique, parce qu'aucun effet n'a été observé à cette concentration d'essai maximale et parce que l'ajustement était légèrement meilleur sans cette valeur (les DSE sont présentées à l'annexe VIII).

ECCC (2017; n° de l'ARLA 2753706) a étudié la toxicité subaiguë et chronique de l'imidaclopride chez *Hyalella azteca*. Les résultats ont été publiés dans Bartlett *et al.* (2019; n° de l'ARLA 2975959). En utilisant les lignes directrices de 2013 d'ECCC (Rapport technique SPE1/RM/33), les auteurs ont proposé des critères d'effet basés sur les données combinées de plusieurs essais différents. Santé Canada a réanalysé les données toxicologiques (mortalité après 7 jours, croissance après 28 jours et mortalité après 28 jours) pour chaque essai. Les résultats ont ensuite été combinés, lorsque c'était approprié, dans une moyenne géométrique. Pour la mortalité après 7 jours, la CL<sub>50</sub> était > 125 µg p.a./L dans deux des essais. Les CL<sub>50</sub> des deux autres essais étaient de 163,7 et de 241,4 µg p.a./L (la moyenne géométrique a été calculée à partir de ces valeurs non censurées, puisque ces résultats ne diffèrent pas des valeurs censurées). Seul le

troisième essai a permis le calcul d'une CE<sub>10</sub> valide (9,47 µg p.a./L). Une moyenne géométrique a été calculée à partir de cette CE<sub>10</sub> et de la valeur de CSEO la plus basse aux fins de l'évaluation des risques. Pour la mortalité après 28 jours, les valeurs de CL<sub>10</sub> suivantes ont été estimées par Santé Canada : 23,9, 9,62, 15,2 et 3,16 µg p.a./L. Les critères d'effet qui traduisaient une sensibilité supérieure sur le plan de la croissance ont été utilisés de manière quantitative dans l'évaluation révisée des risques.

#### 3.3.1.1.6 Études en mésocosme

Une étude en mésocosme (rapport non publié, 2015; n° de l'ARLA 2744281) a porté sur les effets potentiels de l'imidaclopride sur une éphémère (*Cloeon dipterum*); la méthodologie était semblable à celle d'une autre étude prise en compte dans l'examen initial de Santé Canada (rapport non publié, 2014; n° de l'ARLA 2744280) avec deux applications à intervalle de 21 jours. La principale différence était que l'étude de 2015 a été menée en été et non en automne. L'application d'imidaclopride a entraîné une baisse significative de l'émergence et de l'abondance des larves de *C. dipterum* à des concentrations aussi faibles qu'une concentration nominale de 0,608 µg p.a./L et une CSEO de 0,243 µg p.a./L (les données ont été réanalysées par Santé Canada). Les MPT des concentrations sur 28 jours ont été estimées pour ces doses de traitement aux fins de l'évaluation révisée des risques (CSEO = 0,16 µg p.a./L et concentration minimale entraînant un effet observé [CMEO] = 0,382 µg p.a./L, MPT sur 28 jours). Sur la base d'un examen complet des études accessibles menées en mésocosme, la CSEO de cette étude a été considérée comme le critère d'effet le plus approprié pour une utilisation quantitative dans l'évaluation révisée des risques. Par rapport aux concentrations MPT comparées, ce critère d'effet chronique dénote la plus grande sensibilité en ce qui concerne les effets à l'échelle de la population, parmi les critères d'effet provenant d'une étude acceptable et entièrement fiable.

Cavallaro *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2945937) ont étudié les effets de multiples applications d'imidaclopride sur des communautés d'insectes émergents à l'aide d'enceintes limnologiques *in situ* dans un milieu humide pendant 15 semaines. Les auteurs font état d'un effet significatif sur l'émergence de la communauté totale (dose sans effet observé [DSEO] = 0,05 µg p.a./L [concentration nominale], 0,045 µg p.a./L [moyenne mesurée]); cet effet était faible et était associé à une augmentation de l'émergence à une seule occasion. Santé Canada ne considère pas cet effet subtil comme étant d'importance écologique. Une émergence précoce a également été signalée pour les chironomidés exposés à l'imidaclopride. Cependant, Santé Canada considère que les méthodes statistiques utilisées par les auteurs pour étudier les variations du temps médian écoulé jusqu'à l'émergence sont inadéquates. De plus, il n'est pas certain qu'un effet sur l'émergence précoce soit discernable dans des conditions non restreintes sur le terrain (c'est-à-dire en l'absence d'enceintes limnologiques fermées) étant donné la nature multivoltine de ce taxon et la possibilité d'une reconstitution des effectifs sans restriction. Ainsi, on ne peut établir précisément la pertinence écologique (ou la conséquence) de l'émergence précoce des chironomidés (observée à la suite de traitements à l'imidaclopride dans des conditions expérimentales).

Williams et Sweetman (2019; n° de l'ARLA 3119449) ont utilisé des mésocosmes pour étudier sur le terrain les effets de multiples applications ponctuelles d'imidaclopride (trois applications à une semaine d'intervalle) sur une période de 77 jours. Une diminution significative de l'émergence des chironomes adultes a été observée à 2 et 20 µg p.a./L (concentration nominale), les sous-familles des Chironominae et des Tanypodinae montrant une plus grande sensibilité que les membres de la sous-famille des Orthocladiinae (DSEO = 0,2 µg p.a./L, concentration nominale).

Les critères d'effet toxicologique en mésocosme pris en compte dans l'évaluation révisée sont résumés dans les tableaux 2 à 4 de l'annexe VII.

### **3.3.2 Autres données de surveillance des eaux prises en compte**

Depuis la publication du projet de décision de réévaluation PRVD2016-20 sur l'imidaclopride, Santé Canada a reçu une grande quantité de données supplémentaires de surveillance des plans d'eau douce au Canada pour les années 2017, 2018 et 2019. Des données ont été fournies par divers membres du Groupe de travail sur la surveillance environnementale (GTSE) formé dans le cadre du Forum multilatéral sur les néonicotinoïdes. Parmi les membres du groupe de travail qui ont fourni des données, mentionnons les gouvernements provinciaux de l'Île-du-Prince-Édouard, du Manitoba, de l'Alberta, de la Saskatchewan et de la Colombie-Britannique, Canards Illimités Canada, la Canadian Canola Growers Association et les entreprises titulaires Bayer CropScience et Syngenta Canada Inc. Outre les renseignements fournis par les membres du GTSE, des données de surveillance provenant des gouvernements provinciaux de l'Ontario et du Québec, d'EEEC et du milieu universitaire, ainsi que des articles scientifiques publiés étaient à la disposition de Santé Canada. Les nouvelles données de surveillance ont été utilisées dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés d'eau douce. Santé Canada n'a pas procédé à une évaluation révisée des risques pour les invertébrés marins et estuariens au moyen des données de surveillance.

En plus des nouvelles données de surveillance, les données de surveillance déjà incluses dans le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride ont également été prises en considération. Dans l'ensemble, les données de surveillance incluses dans l'évaluation révisée des risques provenaient de secteurs d'agriculture intensive à l'Île-du-Prince-Édouard, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse, au Québec, en Ontario, au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et en Colombie-Britannique. Des échantillons ont été prélevés dans des milieux humides (provinces des Prairies seulement), des ruisseaux, des rivières et des lacs. En ce qui a trait aux milieux humides, ceux classés comme étangs ou lacs saisonniers (catégorie III), étangs ou lacs semi-permanents (catégorie IV) et étangs ou lacs permanents (catégorie V) selon le système de classification défini dans les travaux de Stewart et Kartrud (1971)<sup>4</sup> ont été jugés les plus pertinents pour l'évaluation des risques liés aux invertébrés aquatiques, car l'eau qu'ils contiennent serait habituellement présente pendant une saison ou

---

<sup>4</sup> Les milieux humides ont été classés par les chercheurs selon le système de classification défini dans les travaux de Stewart, R.E. et H.A. Kantrud. 1971. Classification of natural ponds and lakes in the glaciated Prairie region. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C., USA. Resource Publication 92. 57 pages.

plus. Bien que certains des milieux humides pris en compte dans l'évaluation finale des risques comprennent quelques étangs éphémères (catégorie I) ou des étangs temporaires (catégorie II), la catégorie des milieux humides et leur pertinence aux fins de l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques de Santé Canada ont été prises en compte dans l'interprétation des résultats. Certaines données provenant de fossés de drainage, de tuyaux de drainage et de canaux d'irrigation ont été incluses dans l'évaluation révisée, bien qu'elles soient considérées comme moins représentatives de l'habitat aquatique à protéger et que les structures artificielles n'aient pas été conçues pour soutenir la vie aquatique.

L'évaluation révisée des risques comprenait seulement des échantillons de sites pour lesquels des renseignements étaient disponibles et permettaient de déterminer si les sites étaient pertinents, comme les coordonnées, une carte géographique ou le type de plan d'eau. Certains sites inclus dans l'évaluation des risques précédente ne répondaient pas à ces critères; ils ont donc été exclus de l'évaluation révisée des risques. Le ruissellement agricole provenant directement d'un champ et les plans d'eau qui s'assèchent en quelques jours, comme les flaques d'eau ou les petites dépressions sur le côté d'une route qui ont étéensemencées au cours de certaines années, n'ont pas été considérés comme représentatifs de l'habitat aquatique et ont été exclus de l'évaluation révisée des risques. Les résultats des programmes déjà inclus dans l'évaluation des risques et dont les limites de détection analytique étaient élevées et les fréquences de détection faibles n'ont pas été inclus, car ils ne sont pas informatifs. Le tableau 1 de l'annexe X énumère les données de surveillance qui ont déjà été prises en compte dans le document PRVD2016-20, mais qui ont été exclues de l'évaluation révisée des risques.

Les détails des programmes de surveillance pris en compte dans la décision de réévaluation finale de l'imidaclopride sont résumés dans le tableau 2 de l'annexe X. Les données de surveillance qui n'avaient pas été prises en compte dans le document PRVD2016-20 sont indiquées en caractères gras. Au total, 8 924 échantillons d'eau ont été prélevés de 765 sites différents au Canada entre 2005 et 2019 (voir le tableau 3 de l'annexe X). Soixante-huit pour cent des sites ont été surveillés pendant un an, 23 % ont été surveillés pendant deux ans et 9 % ont été surveillés sur une période de trois à huit ans (voir le tableau 4 de l'annexe X). Aux fins de la présente évaluation, un site surveillé au cours d'une année donnée équivaut à une année-site. Dans l'ensemble, il y avait 1 155 années-sites de données de surveillance disponibles. Sur le total des données disponibles, 8 088 (91 %) échantillons et 1 049 (91 %) années-sites représentent de nouvelles données qui n'avaient pas été prises en compte dans le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride.

Le tableau 2 de l'annexe X démontre que, bien que chaque programme de surveillance ait été différent, l'échantillonnage était habituellement effectué chaque semaine ou aux deux semaines tout au long de la saison de croissance, ce qui a permis d'estimer les degrés d'exposition chronique dans l'eau. Certains programmes ont procédé à des échantillonnages plus fréquents ou à des échantillonnages immédiatement après des précipitations; ces programmes étaient plus susceptibles de saisir les concentrations de pointe.

La surveillance de la plupart des programmes a commencé au cours des mois d'avril ou de mai, avant ou peu après le semis ou la plantation, pour saisir les premiers épisodes de ruissellement après le semis ou la plantation et, dans certains cas, le ruissellement provenant de la fonte des neiges (dans les milieux humides des Prairies, par exemple). Selon le programme, la surveillance se terminait habituellement entre la fin d'août et le début d'octobre.

À quelques exceptions près, les données brutes de surveillance des eaux fournies étaient accompagnées de renseignements auxiliaires détaillés, comme l'emplacement de l'échantillonnage (latitudes et longitudes, photos et cartes des sites), les dates d'échantillonnage, les types de plans d'eau échantillonnés, les limites de détection analytiques, les principales utilisations des terres et cultures dans le bassin hydrographique ou à proximité des sites d'échantillonnage, les données sur les précipitations quotidiennes à proximité des sites d'échantillonnage et les données historiques sur les précipitations des stations météorologiques à proximité. Pour certains ensembles de données de la Colombie-Britannique ainsi que pour des études de surveillance ciblées dans les milieux humides des Prairies, des renseignements sur l'utilisation des néonicotinoïdes provenant des producteurs ont également été soumis. Les données analytiques prises en compte dans l'évaluation révisée des risques présentaient des limites de détection sensibles, bien en deçà des paramètres d'effets de Santé Canada.

### **3.3.3 Évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques**

L'évaluation des risques pour l'environnement liés à l'imidaclopride a été révisée à la suite de la publication du document PRVD2016-20. Elle comprend notamment des révisions aux paramètres d'effets toxicologiques de l'imidaclopride, une modélisation supplémentaire des eaux de surface et de nouvelles données de surveillance. L'évaluation révisée des risques tient également compte du nouveau modèle d'utilisation requis pour la protection des pollinisateurs (RVD2019-06) décrit à l'annexe II.

Conformément aux procédures normalisées de Santé Canada pour l'évaluation des risques en milieu aquatique, les quotients de risque (QR) ont été déterminés pour la dérive de pulvérisation et le ruissellement des eaux de surface à l'aide de données de modélisation et de surveillance. Les QR sont calculés en divisant la concentration estimée dans l'environnement (CEE) par le paramètre d'effets ( $QR = CEE \div \text{paramètre d'effets}$ ). Dans tous les cas, le niveau préoccupant (NP) pour les QR correspond à une valeur de 1. Lorsqu'un QR est égal ou supérieur à 1, il est conclu que le NP a été atteint ou dépassé.

#### **3.3.3.1 Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride**

Les critères d'effet toxicologique nouveaux et révisés qui sont utilisés dans la décision finale sont indiqués en caractères gras dans les tableaux 1 et 3 de l'annexe VII. Afin d'évaluer les risques environnementaux pour les invertébrés aquatiques, Santé Canada tient compte de la disponibilité de données de niveau supérieur dans l'établissement des paramètres d'effets utilisés dans la décision réglementaire finale. Le paramètre d'effets retenu est fondé sur les données de niveau supérieur suivantes :

- Le critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité pour une seule espèce, avec un facteur d'incertitude prescrit.
- La valeur de concentration dangereuse pour 5 % des espèces (CD<sub>5</sub>; c'est-à-dire le 5<sup>e</sup> centile de la distribution de la sensibilité des espèces [DSE]), qui est calculée lorsqu'il y a un nombre suffisant de critères de laboratoire acceptables. Cette valeur constitue une estimation de la concentration censée protéger 95 % des espèces d'une DSE au niveau d'effet pris en considération (par exemple, CL<sub>50</sub>, CSEO, etc.).
- Lorsque des études réalisées à l'extérieur en milieux naturels ou semi-naturels dans des conditions d'exposition et des conditions environnementales pertinentes sont disponibles, il est préférable d'utiliser les critères d'effet de ces études, car ils permettent de mieux représenter les effets attendus à l'échelle de la population et de la communauté dans leur milieu naturel.

Le tableau 1 résume les paramètres d'effets révisés établis pour être pris en compte dans l'évaluation des risques en milieu aquatique, comme indiqué dans les sections suivantes. Les paramètres d'effets retenus pour la décision réglementaire finale sont indiqués en caractères gras.

**Tableau 1 Résumé des paramètres d'effets toxicologiques de l'évaluation des risques associés à l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques**

Paramètres d'effets	Valeur (µg p.a./L) avec intervalle de confiance, le cas échéant		Commentaires
	Projet de décision (PRVD2016-20)	Décision finale	
<b>Invertébrés d'eau douce</b>			
Espèce la plus sensible – toxicité aiguë (CE/CL <sub>50</sub> /2 <sup>a</sup> )	0,33	0,33	Larves d'éphémère ( <i>Epeorus longinamus</i> ) CL <sub>50</sub> 96 h = 0,65 µg p.a./L
CD <sub>5</sub> , toxicité aiguë (DSE pour les CE/CL <sub>50</sub> )	0,36 (0,075 – 1,1)	<b>0,54</b> (0,18 – 1,27)	Valeur calculée par Santé Canada (n = 48)
Espèce la plus sensible – toxicité chronique (CSEO/CE <sub>x</sub> )	0,024	0,024	Émergence des larves d'éphémère ( <i>Cloeon dipterum</i> )
CD <sub>5</sub> chronique (DSE pour la CSEO/CE <sub>x</sub> )	0,041 (0,0016 – 0,266)	0,011 (0,0005 – 0,077)	Valeur calculée par Santé Canada (n = 14).
Mésocosmes (CSEO/CE <sub>x</sub> )	Non examiné	<b>0,16</b>	Paramètre d'effets de niveau supérieur ( <i>Cloeon dipterum</i> ); CSEO MPT 28 j <sup>b</sup>
<b>Invertébrés marins</b>			
Espèce la plus sensible – toxicité aiguë (CE/CL <sub>50</sub> /2 <sup>a</sup> )	CD <sub>5</sub> = 1,37 (0,00093 – 35,9)	<b>6,5</b>	Moustique ( <i>Aedes taeniorhynchus</i> ), CL <sub>50</sub> 48 h = 13 µg p.a./L
Espèce la plus sensible – toxicité chronique (CSEO/CE <sub>x</sub> )	0,33	<b>0,33</b>	<i>M. bahia</i> , CSEO 28 j (réduction de la croissance de la première génération)

<sup>a</sup> Aux fins de l'évaluation des risques, les critères d'effet aigu pour une seule espèce sont divisés par deux (2) afin de tenir compte des différences potentielles de sensibilité des espèces, et d'assurer la protection à l'échelle de la communauté ou de la population.

<sup>b</sup> Des effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves) ont été observés à une dose de 0,38 µg p.a./L (MPT sur 28 jours) dans une étude de 57 jours en mésocosme. Les effets associés à cette dose de traitement ont été observés dans les intervalles d'échantillonnage des jours 16 et 23. Le traitement comprenait deux applications à 21 jours d'intervalle.

Les critères en caractères gras ont été définis comme les paramètres d'effets pour l'évaluation des risques.

### **3.3.3.1.1 Paramètres d'effets toxicologiques aigus**

Santé Canada a révisé la DSE pour la toxicité aiguë chez les invertébrés d'eau douce exposés à l'imidaclopride, en tenant compte des nouvelles données de toxicité disponibles (voir l'annexe VIII). La DSE aiguë révisée pour l'imidaclopride comprend uniquement les critères d'effet valides correspondant aux périodes d'exposition de 48 à 96 heures (la DSE présentée dans le PRVD2016-20 respectait également ce critère). Ce critère vise à harmoniser adéquatement l'ensemble de données toxicologiques et les CEE obtenues par modélisation (90<sup>e</sup> centile des moyennes maximales annuelles sur 24 heures selon des simulations sur 50 ans). Santé Canada a mis à jour les DSE pour les expositions aiguës et chroniques à l'imidaclopride chez les invertébrés aquatiques en tenant compte des commentaires reçus pendant la période de consultation (c'est-à-dire les recommandations sur le traitement des données), des nouvelles données toxicologiques à sa disposition, ainsi que des données qui n'avaient pas été prises en compte pendant l'évaluation initiale des risques. Au total, les DSE aiguë et chronique comprenaient respectivement 48 et 14 critères d'effet toxicologique. Les valeurs révisées des CD<sub>5</sub> aiguë et chronique, soit 0,54 (0,18 à 1,27 µg p.a./L) et 0,011 (0,0005 à 0,077 µg p.a./L), remplacent les CD<sub>5</sub> aiguë et chronique qui figuraient dans le PRVD2016-20, soit 0,36 (0,075 à 1,1 µg p.a./L) et 0,041 (0,0016 à 0,266 µg p.a./L), respectivement.

Des renseignements détaillés sur le calcul des CD<sub>5</sub> révisées pour une exposition aiguë et chronique (méthode d'estimation et traitement des données, critères d'effet des études et références des études) se trouvent à l'annexe VIII, dans l'analyse de la DSE.

Pour les invertébrés marins, certains des critères d'effet aigu en laboratoire initialement acceptés pour l'analyse de la DSE ont été reconsidérés, ce qui a provoqué un manque de critères d'effet acceptables pour l'analyse de la DSE. Par conséquent, le critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité parmi les invertébrés marins a servi à l'évaluation révisée des risques (CL<sub>50</sub> 48 h = 13 µg p.a./L pour *Aedes taeniorhynchus*).

### **3.3.3.1.2 Paramètres d'effets toxicologiques chroniques**

#### **Espèce la plus sensible**

Le critère d'effet pour l'espèce la plus sensible signalé dans le PRVD2016-20 était une CE<sub>10</sub> sur 28 jours de 0,024 µg p.a./L pour *Cloeon dipterum*, établie en fonction de réductions significatives de l'émergence (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385). Ce critère d'effet dénote aussi la plus grande sensibilité pour l'exposition chronique chez les invertébrés aquatiques.

## **CD<sub>5</sub> de la distribution de la sensibilité des espèces**

Santé Canada a révisé la DSE pour l'exposition chronique des invertébrés d'eau douce à l'imidaclopride en tenant compte des nouvelles données toxicologiques disponibles et des commentaires sur les données utilisées pour établir la DSE. Dans la DSE révisée, des valeurs associées à un faible pourcentage d'effet (par exemple, CSEO, CE<sub>10</sub>, CE<sub>20</sub>) ont été utilisées à la place de la CE<sub>50</sub>.

Les mises à jour apportées aux critères d'effet de la DSE chronique sont présentées à l'annexe VIII. La CD<sub>5</sub> révisée (intervalle de confiance [IC] à 95 %) de 0,011 (0,0005 à 0,077 µg p.a./L) remplace la CD<sub>5</sub> de 0,041 (0,0016 à 0,266 µg p.a./L) figurant dans le document PRVD2016-20.

## **Mésocosme**

Dans le PRVD2016-20, un paramètre d'effets en mésocosme n'avait pas été retenu. Depuis la publication du projet de décision, Santé Canada a mis à jour son évaluation initiale des données de niveau supérieur sur les milieux aquatiques. Une comparaison et une analyse complètes ont été effectuées relativement aux effets néfastes statistiquement significatifs de l'imidaclopride sur les mesures systémiques individuelles, à l'échelle des populations et des communautés d'invertébrés aquatiques. Le but de cette évaluation des effets était de déterminer si les données en question pouvaient servir à l'établissement d'un paramètre d'effets à utiliser dans la caractérisation quantitative des risques pour les invertébrés aquatiques. L'évaluation a pris en compte 27 études sur les milieux aquatiques de niveau supérieur, menées pour la plupart en mésocosme. À la lumière de l'examen des critères d'effet toxicologique provenant des études en mésocosme sur l'imidaclopride, un paramètre d'effets déterministes de 0,16 µg p.a./L (MPT sur 28 jours) a été établi en vue de l'évaluation quantitative des risques. Ce paramètre d'effets est la CSEO établie pour l'abondance de *Cloeon dipterum* (larves et adultes émergents; n° de l'ARLA 2744281). Les critères d'effet toxicologique en mésocosme pris en compte dans l'évaluation révisée sont résumés dans les tableaux 2 à 4 de l'annexe VII.

## **Paramètres d'effets chroniques utilisés dans la décision finale**

Les paramètres d'effets chroniques utilisés dans la décision finale sont les données de niveau supérieur accessibles pour les invertébrés d'eau douce et les invertébrés marins, soit la CSEO MPT sur 28 jours en mésocosme de 0,16 µg p.a./L pour les invertébrés d'eau douce, ainsi que la CSEO sur 28 jours de 0,33 µg p.a./L pour les invertébrés marins (voir le tableau 1). La CD<sub>5</sub> chronique pour les invertébrés aquatiques d'eau douce n'a pas été prise en compte quantitativement dans la décision finale, parce que Santé Canada estimait que l'ampleur et la qualité des données obtenues en mésocosme étaient suffisantes pour justifier l'utilisation du seul paramètre d'effets de niveau supérieur.



### 3.3.3.2 Évaluation préliminaire des risques pour les invertébrés aquatiques

La présente évaluation préliminaire des risques pour les invertébrés aquatiques tient compte des paramètres révisés des effets de toxicité aiguë et chronique de l'imidaclopride. Pour une description complète de l'évaluation préliminaire des risques et de la détermination des CEE, veuillez consulter le document PRVD2016-20. Puisque les produits de transformation de l'imidaclopride ne devraient pas poser de risque pour les invertébrés aquatiques (PRVD2016-20), ils ne sont pas évalués plus en profondeur.

À l'aide des paramètres d'effets sur les invertébrés d'eau douce présentés dans le tableau 1, l'évaluation préliminaire révisée a tenu compte des éléments suivants :

- La dose maximale d'application annuelle la plus élevée homologuée pour l'utilisation sur les légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre *Brassica* du groupe de cultures 5 (soit 520 g p.a./ha; en application par mouillage du sol et dans la raie de semis).

Les QR obtenus lors de l'évaluation préliminaire de l'imidaclopride dépassaient le NP pour les invertébrés d'eau douce et les invertébrés marins dans le cas des expositions aiguës et chroniques (voir le tableau 5 de l'annexe VII).

### 3.3.3.3 Évaluation des risques dus à la dérive de pulvérisation

Le risque pour les invertébrés aquatiques a été approfondi en tenant compte des concentrations d'imidaclopride qui pourraient être déposées par dérive de pulvérisation dans des habitats aquatiques situés à 1 m sous le vent de la zone de traitement. Les préparations commerciales contenant de l'imidaclopride sont appliquées selon diverses méthodes de pulvérisation foliaire pouvant occasionner une dérive de pulvérisation, y compris l'application par pulvérisateur agricole, par pulvérisateur agricole pneumatique et la pulvérisation aérienne. La quantité totale de substance pulvérisée qui pourrait se déposer à 1 m sous le vent du site d'application au moyen d'un pulvérisateur agricole ou par pulvérisation aérienne avec des gouttelettes fines S572.1 selon la classification de l'American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASAE) est de 11 % et 26 %, respectivement. Dans le cas des applications précoces et tardives par pulvérisateur pneumatique, on s'attend à ce que 74 % et 59 % de la pulvérisation se dépose à 1 m sous le vent du site d'application, respectivement. Compte tenu de la variation de la dérive, en pourcentage, pour chacune des méthodes d'application, l'évaluation des risques liés à la dérive a été faite pour la dose maximale d'application cumulative et pour chaque méthode : dans le cas des pulvérisateurs agricoles, une dose d'application unique de 281,3 g p.a./ha pour le gazon; dans le cas des pulvérisateurs pneumatiques, une dose d'application cumulative de 327,6 g p.a./ha pour les framboises (3 × 112 g p.a./ha, avec un intervalle de 7 jours entre les applications); et dans le cas de la pulvérisation aérienne, une dose d'application cumulative de 144,4 g p.a./ha pour les pommes de terre et le soja (3 × 49 g p.a./ha, avec un intervalle de 7 jours entre les applications). Le 80<sup>e</sup> centile de la demi-vie en milieu aquatique de 191 jours a été utilisé pour établir les doses cumulatives.

Dans les habitats d'eau douce, le risque chronique de dérive de pulvérisation a été évalué à l'aide du paramètre d'effets chroniques et du dépôt cumulatif provenant de multiples applications, le cas échéant. Dans les habitats marins et estuariens, on ne s'attend pas à des dépôts cumulatifs provenant de multiples applications ni à une exposition chronique résultant de la dérive de pulvérisation étant donné les taux élevés de renouvellement de l'eau en raison des marées quotidiennes.

Pour cette raison, le risque de dérive de pulvérisation dans les habitats estuariens et marins est déterminé en fonction du paramètre d'effets aigus et des doses minimale et maximale d'application unique seulement (soja et framboises, respectivement).

Les CEE et les QR pour les invertébrés aquatiques résultant de la dérive de pulvérisation sont résumés dans le tableau 6 de l'annexe VII. Les QR dépassent le NP pour les invertébrés d'eau douce exposés à l'imidaclopride par la dérive de pulvérisation, sur une base aiguë ou chronique, aux doses d'application les plus élevées de toutes les méthodes d'application. Pour les invertébrés marins, les QR aigus excèdent le NP pour les applications par pulvérisateur pneumatique, mais pas pour les applications par pulvérisateur agricole ou la pulvérisation aérienne.

Des mesures d'atténuation sous forme de zones tampons devront être mises en œuvre pour la pulvérisation dans les milieux d'eau douce, et ces mesures sont décrites à l'annexe XI.

#### **3.3.3.4 Méthodologie d'évaluation du ruissellement**

Le risque pour les communautés d'invertébrés aquatiques exposées à l'imidaclopride par le biais du ruissellement a été caractérisé à l'aide de multiples sources de données, y compris des données de toxicité de niveau supérieur (plus réalistes) et des estimations de l'exposition fondées sur des données de modélisation et de surveillance propres aux cultures et aux régions. Les QR ont été calculés à l'aide d'estimations de l'exposition provenant de la modélisation et de la surveillance. La caractérisation du risque s'appuie sur une approche fondée sur le poids de la preuve : plus de poids est accordé aux données du niveau le plus élevé, et le NP est jugé moins élevé lorsque les QR sont faibles (près ou en dessous du NP de 1).

Quand des risques ont été cernés dans certains bassins hydrographiques canadiens, il a fallu modifier le profil d'emploi du produit sur les cultures pertinentes pour réduire la charge en réduisant les doses ou le nombre d'applications ou encore, en révoquant les utilisations. Les exigences d'atténuation des risques ont été appliquées à l'échelle nationale dans le cas des principales denrées pour lesquelles des risques ont été cernés.

#### **Denrées et méthodes d'application**

La caractérisation des risques liés au ruissellement tenait compte des différents groupes de denrées homologuées pour l'imidaclopride, ainsi que de toutes les méthodes d'application homologuées, notamment :

- Maïs – traitement des semences
- Soja – traitement des semences et application foliaire

- Légumineuses – traitement des semences et application foliaire
- Oléagineux – traitement des semences
- Céréales – traitement des semences
- Légumes – traitement des semences, mouillage du sol, application dans la raie de semis et application foliaire
- Pomme de terre – traitement des semences, application dans la raie de semis, mouillage du sol et application foliaire
- Raisin – mouillage du sol et application foliaire
- Petits fruits – application foliaire
- Plantes ornementales d’extérieur (conifères à feuillage persistant et graminées seulement) – mouillage du sol
- Gazon – application foliaire et épandage de granulés
- Noix (au sens large, arachides exclues) – application foliaire
- Arachide – application dans la raie de semis, mouillage du sol avec l’eau de repiquage et application foliaire
- Tabac – application dans la raie de semis et application foliaire
- Houblon – application foliaire
- Fines herbes – application dans la raie de semis et application foliaire
- Arbres de Noël – application foliaire
- Serre – mouillage du sol, mouillage des plateaux de semis

## **Modélisation des eaux**

Une modélisation approfondie a été effectuée à l’aide de cultures représentatives pour les différents groupes de denrées décrits. Le modèle Pesticide in Water Calculator (PWC) a été utilisé pour estimer les concentrations dans l’eau attribuables au ruissellement de l’imidaclopride. Les intrants retenus pour cette modélisation et les hypothèses connexes sont décrits en détail à l’annexe IX. Les modèles ont été utilisés pour divers scénarios, afin de caractériser le potentiel de ruissellement pour : a) des doses d’application représentatives pour chacune des méthodes d’application principales; et b) les principales utilisations agricoles partout au pays. Les changements suivants ont été apportés aux scénarios modélisés depuis l’évaluation précédente, ce qui comprend la prise en considération des changements au profil d’emploi découlant de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) :

- Pulvérisations foliaires : modélisation pour sept cultures (bleuet, framboise, raisin, tomate, soja, pomme de terre et gazon)
- Application dans la raie de semis : pomme de terre, autres légumes-racines, légumes-tubercules et légumes du genre *Brassica*
- Pulvérisation et mouillage du sol : raisin et légumes du genre *Brassica*
- Traitements des semences : modélisation pour neuf cultures dont les semences peuvent être traitées (orge, canola, pois chiche, maïs de grande culture, féveroles, pois des champs sec, pommes de terre, soja et blé de printemps).

Une liste de tous les scénarios d'utilisation de l'imidaclopride retenus pour la modélisation des eaux de surface est présentée dans le tableau 2 ci-dessous et d'autres détails sont présentés dans le tableau 2 de l'annexe IX. La modélisation était fondée sur les doses d'application homologuées pour l'imidaclopride au 19 juin 2020 (voir l'annexe II). Les CEE et les QR pour les invertébrés aquatiques résultant du ruissellement de surface sont résumés dans le tableau 7 de l'annexe VII.

**Tableau 2 Scénarios d'utilisation de l'imidaclopride retenus pour la modélisation des eaux de surface**

Méthode d'application	Cultures choisies
Traitement des semences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orge (36,33 g p.a./ha)</li> <li>• Canola (64,16 g p.a./ha)</li> <li>• Maïs de grande culture (56,8 g p.a./ha)<sup>1</sup></li> <li>• Pois secs (246,25 g p.a./ha)</li> <li>• Pomme de terre (280 g p.a./ha)</li> <li>• Soja (157,5 g p.a./ha)<sup>1</sup></li> <li>• Blé de printemps (52,47 g p.a./ha)</li> <li>• Pois chiche (96,88 g p.a./ha)</li> <li>• Féverole (232,5 g p.a./ha)</li> </ul>
Raie de semis <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomme de terre (1 × 100 g p.a./ha et 1 × 480 g p.a./ha)</li> <li>• Autres légumes-racines et légumes-tubercules (1 × 100 p.a./ha et 1 × 408 g p.a./ha)</li> <li>• Légumes du genre <i>Brassica</i> (1 × 86,6 g p.a./ha et 1 × 520 g p.a./ha)</li> </ul>
Mouillage du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisin (1 × 100 g p.a./ha et 1 × 480 g p.a./ha)<sup>1</sup></li> <li>• Légumes du genre <i>Brassica</i> (1 × 86,6 g p.a./ha et 1 × 520 g p.a./ha)</li> </ul>
Application foliaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bleuet (1, 2 et 3 × 42 g p.a./ha)</li> <li>• Framboise (1, 2 et 3 × 112 g p.a./ha)</li> <li>• Raisin (1 et 2 × 48 g p.a./ha)</li> <li>• Tomate (1, 2 et 3 × 49 g p.a./ha)</li> <li>• Soja (3 × 24,4 g p.a./ha et 3 × 49,9 g p.a./ha)</li> <li>• Pomme de terre (1, 2 et 3 × 49 g p.a./ha)</li> <li>• Gazon (1 × 281 g p.a./ha)</li> </ul>

<sup>1</sup> Les traitements des semences de maïs et de soja, les applications dans la raie de semis et le mouillage du sol par arrosage des billons pour le raisin sont modélisés selon un scénario supposant une « concentration croissante en fonction de la profondeur ».

Pour évaluer les risques aigus en fonction de la modélisation, on a comparé les CEE sur 24 heures au paramètre d'effets aigus afin de générer des QR aigus. Le paramètre d'effets aigus (CD<sub>5</sub> de 0,54 µg p.a./L) provient de la distribution de la sensibilité aiguë des espèces d'invertébrés aquatiques (voir la section 3.3.3.1 intitulée Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride).

Pour l'évaluation des risques chroniques d'après les données de modélisation, les CEE sur 21 jours ont été comparées au paramètre d'effets chroniques, et des QR chroniques ont ainsi été obtenus. Le paramètre d'effets chroniques est une CSEO MPT sur 28 jours en mésocosme de 0,16 µg/L, provenant d'une étude de 57 jours en mésocosme où des effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves) ont été observés à 0,38 µg p.a./L (voir la section 3.3.3.1, Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride).

### **Données de surveillance des eaux**

Une grande quantité de données de surveillance de l'eau douce était disponible pour représenter la plupart des principales aires d'utilisation de l'imidaclopride au Canada. Dans la mesure du possible, les cultures de la région entourant les sites de surveillance ont été identifiées pour aider à déterminer les utilisations possibles de l'imidaclopride contribuant aux concentrations d'imidaclopride mesurées dans l'eau.

Santé Canada n'a pas procédé à une évaluation révisée des risques pour les invertébrés marins et estuariens au moyen des données de surveillance. Lors de l'évaluation du risque aigu pour les invertébrés aquatiques associé à l'exposition à l'imidaclopride d'après les données de surveillance, les concentrations maximales d'imidaclopride mesurées pour chaque année-site ont été divisées par le paramètre d'effets aigus afin de générer des QR aigus. Dans le cas de l'évaluation du risque chronique pour les invertébrés aquatiques d'après les données de surveillance, des concentrations moyennes mobiles (approximatives) sur 28 jours ont été calculées pour chaque année-site. Une période de 28 jours se situe dans la plage des durées d'exposition utilisées dans les études en laboratoire sur l'exposition chronique et coïncide généralement avec la période pendant laquelle des effets nocifs ont été observés dans les études de toxicité en mésocosme. Dans ses calculs, Santé Canada a attribué une valeur égale à la moitié de la limite de détection aux échantillons dans lesquels l'imidaclopride n'a pas été détecté. La concentration moyenne maximale sur 28 jours de chaque année-site a été divisée par le paramètre d'effets chroniques retenu pour l'évaluation quantitative des risques afin de générer des QR chroniques.

Les concentrations moyennes mobiles (approximatives) d'imidaclopride sur 28 jours ont été calculées de deux façons pour chaque année-site. Pour les années-sites où les concentrations maximales d'imidaclopride détectées étaient supérieures au paramètre d'effets chroniques en laboratoire de 0,16 µg/L, les moyennes sur 28 jours ont été calculées à l'aide des données observées quand l'échantillonnage était effectué assez fréquemment pour permettre le calcul. Pour les années-sites où les concentrations maximales d'imidaclopride étaient inférieures au paramètre d'effets chroniques et pour celles où le régime d'échantillonnage n'a pas permis le calcul (par exemple, si un seul échantillon a été prélevé), une moyenne mobile sur 28 jours a été estimée à l'aide de la concentration maximale et d'un temps de dissipation de 50 % (TD<sub>50</sub>) moyen de 9,6 jours en supposant que la dissipation suivait une cinétique simple de premier ordre (CSPO). Le TD<sub>50</sub> utilisé dans cette estimation représente le temps de dissipation moyen de 50 % d'imidaclopride observé dans les milieux humides des Prairies, présenté ci-dessous et dans le tableau 6 de l'annexe X. Le temps de dissipation correspond à la diminution de l'imidaclopride observée dans les études en mésocosme. L'hypothèse selon laquelle la dissipation suivait une

CSPO est jugée raisonnable étant donné que le modèle de dissipation le mieux adapté était presque toujours un modèle de CSPO; toutefois, dans les plans d'eau qui reçoivent des afflux de cours d'eau d'ordre inférieur, l'hypothèse d'un déclin exponentiel au fil du temps pourrait ne pas être valable.

Les données de surveillance ne permettent pas de faire la distinction entre la contribution relative des différentes cultures et méthodes d'application aux concentrations détectées dans les bassins hydrographiques; par conséquent, les estimations de modélisation ont été utilisées pour déterminer les contributions relatives. On a également tenu compte de l'emplacement et de la taille des cultures dans un bassin hydrographique pour déterminer la contribution potentielle de cette culture aux concentrations observées dans l'eau.

Une section de l'évaluation porte spécialement sur la surveillance intensive menée au cours des saisons de croissance 2017 à 2019 pour déterminer la source des concentrations élevées d'imidaclopride mesurées dans deux bassins versants de l'Ontario (drain Lebo et ruisseau Sturgeon). Les lieux d'échantillonnage étaient situés à des endroits stratégiques dans les deux bassins versants afin de déterminer si les intrants provenaient de l'utilisation de l'imidaclopride en serre ou dans les champs. Les résultats de cet échantillonnage sont abordés séparément dans la présente évaluation. Les données des sites recevant des intrants provenant de serres ont été exclues de l'évaluation globale des concentrations d'imidaclopride dans l'eau qui découlent des utilisations dans les champs.

#### **3.3.3.4.1 Évaluation des risques dus au ruissellement – Modélisation**

##### **Risques aigus**

Chez les invertébrés d'eau douce, les QR aigus dépassaient le NP pour la plupart des utilisations modélisées par application foliaire (voir le tableau 7 de l'annexe VII), s'élevant jusqu'à 19 pour trois applications foliaires par saison sur les framboises. Les QR aigus atteignaient des maximums de 24 pour l'application dans la raie de semis à la dose maximale d'application, de 31 pour l'application par mouillage du sol à la dose maximale d'application et de 5,6 pour le traitement des semences. Chez les invertébrés marins, les QR aigus basés sur la modélisation ne dépassaient que marginalement le NP; les QR atteignaient des maximums de 1,5 pour l'application foliaire, de 2,0 pour l'application dans la raie de semis, de 2,6 pour l'application par mouillage du sol et de 1,2 pour le traitement des semences.

##### **Risques chroniques**

Les QR chroniques étaient systématiquement plus faibles dans le scénario régional de la Colombie-Britannique; les QR les plus élevés concernaient, dans bon nombre de cas, le scénario de la région de l'Atlantique (voir le tableau 7 de l'annexe VII). Les QR chroniques pour les invertébrés d'eau douce dépassaient le NP dans au moins une des régions modélisées pour tous les profils d'emploi modélisés (application foliaire, raie de semis et mouillage du sol; QR de 1,0 à 51). Pour le traitement des semences, les QR allaient jusqu'à 36, mais ne dépassaient pas le NP (QR < 1) pour les plantons de pomme de terre et les pois chiches. Les QR chroniques pour les invertébrés marins s'élevaient à un maximum de 15 pour les applications foliaires. En ce qui

concerne les applications dans la raie de semis et le mouillage du sol, les QR ne dépassaient pas le NP pour le raisin, mais le dépassaient pour les autres utilisations modélisées (QR maximal de 25 à la dose maximale sur les légumes du genre *Brassica*).

Les QR chroniques relatifs au traitement des semences ne dépassaient pas le NP pour les plantons de pomme de terre et l'orge, mais le dépassaient dans au moins un scénario régional axé sur les invertébrés marins pour les autres cultures modélisées (QR jusqu'à 18).

#### **3.3.3.4.2 Évaluation des risques dus au ruissellement – Surveillance des eaux**

L'évaluation des risques révisée pour les invertébrés d'eau douce comprenait un total de 8 962 échantillons d'eau prélevés dans 779 sites différents au Canada entre 2005 et 2019 (voir le tableau 3 de l'annexe X). De nombreux sites ont fait l'objet d'une surveillance sur plusieurs années, ce qui donne un total global de 1 169 années-sites de surveillance. Les données de surveillance prises en considération dans l'évaluation révisée des risques, qui comprennent les données déjà incluses dans le projet de décision de réévaluation, ainsi que les données supplémentaires reçues depuis la publication du document PRVD2016-20, sont examinées à la section 3.3.2 du présent document.

Le tableau 5 de l'annexe X résume les résultats des programmes de surveillance de l'imidaclopride au Canada. Les concentrations d'imidaclopride ont dépassé le paramètre d'effets aigus dans quelques plans d'eau canadiens, et en particulier dans deux bassins versants de la région de Leamington en Ontario. Les concentrations d'imidaclopride ont rarement dépassé le paramètre d'effets chroniques de façon prolongée sur une période de 28 jours, sauf dans ces deux bassins versants de l'Ontario, où les dépassements ont été fréquents.

Un échantillonnage détaillé a été réalisé à des fins d'enquête au cours des saisons 2017, 2018 et 2019 pour déterminer la source des concentrations élevées d'imidaclopride mesurées dans ces deux bassins versants. Entre 2012 et 2019, il a été établi que 18 sites (49 années-sites) recevaient des intrants provenant de serres; ces sites ont été exclus de l'analyse des concentrations dans l'eau découlant des utilisations de l'imidaclopride dans les champs. Les résultats de cet échantillonnage sont abordés séparément dans la présente évaluation.

Étant donné que l'utilisation des néonicotinoïdes diffère dans les provinces des Prairies comparativement à d'autres régions du Canada, les données de surveillance des provinces des Prairies et celles des autres régions du Canada sont examinées séparément.

##### **3.3.3.4.2.1 Région des Prairies**

Dans les Prairies, on utilise principalement les néonicotinoïdes pour le traitement des semences. L'imidaclopride est homologué pour une utilisation comme traitement des semences sur une variété de cultures comme le canola, le maïs, le soja, les lentilles, les haricots, les pois, l'orge, le blé, l'avoine, les plantons de pomme de terre et nombre d'autres cultures de légumes. Les utilisations actuellement homologuées de l'imidaclopride sur les semences sont décrites à l'annexe II.

Depuis la publication du document PVRD2016-20, Santé Canada a reçu d'autres données de surveillance des eaux et des informations auxiliaires provenant des régions agricoles du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta. Les sites surveillés comprennent les rivières, les ruisseaux, les lacs, les réservoirs, les milieux humides, les canaux d'irrigation et les tuyaux de drainage. Les données de surveillance de la région des Prairies prises en considération dans l'évaluation révisée portaient sur les années 2014 à 2019. Au total, 4 717 échantillons d'eau de surface ont été prélevés sur 488 sites différents entre 2014 et 2019, pour un total de 645 années-sites de surveillance (voir le tableau 3 de l'annexe X).

De ces données, 4 671 (99 %) des échantillons et 599 (93 %) des années-sites constituent de nouvelles données qui n'avaient pas été prises en considération dans le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride. Pour chaque site, des données de surveillance étaient disponibles pour une période allant d'un an à trois ans (voir le tableau 4 de l'annexe X).

### **Rivières, ruisseaux, lacs et réservoirs de la région des Prairies**

Au total, 1 309 échantillons d'eau ont été prélevés sur 130 sites de rivières, de ruisseaux, de lacs et de réservoirs dans des régions agricoles des Prairies canadiennes entre 2014 et 2019. De nombreux sites ont été échantillonnés pendant deux ou trois ans au cours de cette période, ce qui représente au total 245 années-sites de surveillance : 76 lacs, cours d'eau et rivières au Manitoba, 53 cours d'eau en Saskatchewan et 116 rivières, cours d'eau et réservoirs en Alberta (voir le tableau 2 de l'annexe X).

Entre 1 et 22 échantillons ont été prélevés à chaque site, généralement entre les mois de mars et d'octobre; dans 5 % des cas (12 années-sites), un seul échantillon a été prélevé; pour 53 % des années-sites (130), deux à quatre échantillons ont été prélevés pendant la période d'échantillonnage; dans 32 % des cas (79 années-sites), cinq à neuf échantillons ont été prélevés; dans 7 % des cas (18 années-sites), entre 10 et 13 échantillons ont été prélevés; et pour les 2 % restants (6 années-sites), entre 19 et 22 échantillons ont été prélevés au cours d'une année donnée. Dans six sites fluviaux du Manitoba, de 19 à 22 échantillonneurs intégrateurs de produits chimiques organiques polaires ou POCIS (Polar Organic Chemical Integrative Samplers) ont été déployés pour des périodes allant de 7 à 59 jours en 2014 et 2015.

L'imidaclopride a été détecté dans 27 (36 %) des 76 sites échantillonnés au Manitoba et dans 20 (38 %) des 53 sites échantillonnés en Saskatchewan. En Alberta, l'imidaclopride a été détecté dans 5 (9 %) des 53 rivières et dans 9 (16 %) des 55 ruisseaux; il n'a été détecté dans aucun des 8 réservoirs échantillonnés.

Aucun des 1 309 échantillons prélevés dans les lacs, les rivières, les ruisseaux et les réservoirs des Prairies canadiennes entre 2014 et 2019 ne présentait de concentrations d'imidaclopride supérieures au paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L. La concentration maximale d'imidaclopride détectée dans les lacs, les rivières, les cours d'eau ou les réservoirs échantillonnés dans les zones agricoles des Prairies canadiennes était de 0,11 µg/L. Aucun des lacs, rivières, ruisseaux et réservoirs échantillonnés ne présentait de concentrations moyennes mobiles maximales d'imidaclopride sur 28 jours supérieures au paramètre d'effets chroniques.



## Milieux humides de la région des Prairies

Les données d'un total de 298 milieux humides différents situés en Saskatchewan (236), en Alberta (47) et au Manitoba (15) étaient disponibles pour les années 2014 et 2017 à 2019. Vingt-deux des milieux humides de la Saskatchewan ont été échantillonnés en 2018 et en 2019, pour un total de 320 années-sites en milieux humides de surveillance dans les trois provinces. Selon le système de classification défini dans les travaux de Stewart et Kartrud (1971)<sup>5</sup>, quatre (1 %) des sites étaient des étangs éphémères (catégorie I), 16 (5 %) étaient des étangs temporaires (catégorie II), 268 (84 %) étaient des étangs ou des lacs saisonniers (catégorie III) ou semi-permanents (catégorie IV) et 17 (5 %) étaient des étangs ou des lacs permanents (catégorie V). Quinze (5 %) des milieux humides n'ont pas été classés, mais les données sur le site étaient disponibles pour ces milieux et ont été incluses dans l'analyse parce qu'elles ont été jugées pertinentes pour l'évaluation. Les milieux humides étaient situés dans des zones agricoles où l'on utilise des néonicotinoïdes; la plupart d'entre eux se trouvaient directement dans des champs agricoles ou recevaient des eaux de drainage de la totalité ou d'une partie des champs agricoles environnants. D'après les renseignements disponibles sur l'utilisation, au moins 18 milieux humides se trouvaient dans des champs qui avaient été ensemencés avec des semences traitées à l'imidaclopride (pois, lentilles, soja) en 2017, 2018 ou 2019. Au moins 111 milieux humides se trouvaient à l'intérieur de champs ou dans des zones adjacentes à des champs qui avaient été ensemencés avec des semences traitées au thiaméthoxame (canola, blé, lentilles, orge, avoine) en 2018 et 2019. Au moins 49 des milieux humides se trouvaient à l'intérieur de champs ou dans des zones adjacentes à des champs qui avaient été ensemencés avec des semences de canola traitées à la clothianidine en 2018 et 2019. Les terres entourant les autres milieux humides pour lesquelles l'information sur l'utilisation des néonicotinoïdes n'était pas disponible étaient utilisées pour des cultures comme le canola, l'orge, le blé, les lentilles, les pois, l'avoine, les pâturages et les graminées. Parmi ces cultures, le canola, l'orge, le blé, les lentilles, les pois et l'avoine peuvent être traités à l'imidaclopride. La répartition de la taille et de la zone de captage des milieux humides échantillonnés dans les champs traités aux néonicotinoïdes s'est révélée représentative de celles que l'on trouve dans les zones agricoles des Prairies canadiennes. Les milieux humides situés à l'intérieur de champs ou dans des zones adjacentes à des champs ayant été traités avec un néonicotinoïde autre que l'imidaclopride au cours de l'année d'échantillonnage ont été inclus dans l'analyse même s'ils ne représentent pas des scénarios d'exposition à l'imidaclopride pour l'année d'utilisation. Les travaux de recherche montrent que les cultures traitées aux néonicotinoïdes sont fréquemment mises en rotation dans la région des Prairies et que les néonicotinoïdes peuvent persister d'une saison de croissance à l'autre, entraînant des détections dans les milieux humides au cours des années subséquentes (Main *et al.*, 2014 [n° de l'ARLA 2526133] et Main *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 2572395]).

---

<sup>5</sup> Les milieux humides ont été classés par les chercheurs selon le système de classification défini dans les travaux de Stewart, R.E. et H.A. Kantrud. 1971. Classification of natural ponds and lakes in the glaciated Prairie region. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C., USA. Resource Publication 92. 57 pages.

Au total, 3 050 échantillons ont été prélevés dans les milieux humides des Prairies. Chaque année-site de milieux humides comptait entre un et 20 échantillons prélevés entre les mois d'avril et d'octobre; 62 % des années-sites de milieux humides (197) comportaient cinq échantillons ou plus prélevés au cours de la période d'échantillonnage et 51 % (162) des années-sites comportaient dix échantillons ou plus prélevés au cours d'une année donnée.

L'imidaclopride a été détecté dans 16 (89 %) des 18 milieux humides situés à proximité de champs ou dans des zones adjacentes à des champs où des semences de pois, de lentilles et de soja traitées à l'imidaclopride avaient été semées à un taux de semis supérieur ou égal aux recommandations régionales (voir le tableau 5 de l'annexe X). En tout, l'imidaclopride a été détecté dans 79 (25 %) des 320 milieux humides surveillés. La faible fréquence de détection globale n'est pas anormale, étant donné qu'un autre néonicotinoïde, la clothianidine ou le thiaméthoxame, était utilisé comme traitement de semences dans les champs environnants dans 50 % (159) des années-sites. L'imidaclopride a été détecté dans 39 (25 %) de ces 159 années-sites, ce qui laisse suggérer une rémanence de l'imidaclopride dans les champs et un ruissellement entraînant des résidus l'année suivante; un ruissellement a aussi pu se produire à partir de champs adjacents ensemencés de semences traitées à l'imidaclopride.

En général, les concentrations d'imidaclopride étaient les plus élevées au printemps, avant et après le semis ou la plantation, et, par la suite, elles diminuaient. Les concentrations d'imidaclopride au printemps avant le semis ont été attribuées aux apports du ruissellement printanier des résidus présents dans le sol. Les augmentations de concentration n'étaient pas courantes dans les milieux humides après les mois de juin ou de juillet; les précipitations au milieu de l'été et à la fin de la saison (après la mi-juillet) n'ont généralement pas entraîné d'augmentation des concentrations d'imidaclopride dans les milieux humides. Les concentrations plus élevées étaient généralement mesurées dans des milieux humides de petite taille qui se trouvaient à de plus courtes distances de la zone ensemencée et qui avaient reçu de fortes précipitations.

L'imidaclopride s'est rapidement dissipé et n'a pas persisté dans les milieux humides des Prairies. Il a été possible de calculer le TD<sub>50</sub> de l'imidaclopride dans 12 milieux humides échantillonnés chaque semaine. Les TD<sub>50</sub> pour l'imidaclopride dans les milieux humides variaient de 4,8 à 18,8 jours, et la moyenne globale était de 9,6 jours (voir le tableau 6 de l'annexe X).

Aucun des milieux humides ne présentait de concentrations d'imidaclopride dépassant le paramètre d'effets aigus (CD<sub>5</sub> de 0,54 µg/L; voir la partie A de la figure 2 à l'annexe X). La concentration maximale d'imidaclopride détectée était de 0,2 µg/L en juillet 2014, près d'un champ de pois. Aucune information sur l'utilisation des néonicotinoïdes dans les champs entourant le milieu humide n'était accessible, mais il est raisonnable de supposer que des semences traitées à l'imidaclopride avaient servi à l'ensemencement du champ de pois. La dissipation de l'imidaclopride à cet endroit n'a pas pu être caractérisée à l'aide des données d'observation, car un seul échantillon avait été prélevé sur place. La deuxième concentration d'imidaclopride en importance détectée parmi l'ensemble des sites était très semblable à la concentration maximale détectée, soit 0,19 µg/L après un épisode de fortes précipitations (plus

de 40 mm) à la fin du mois de juin 2019. Le milieu humide se trouvait à l'intérieur ou à côté d'un champ ensemencé de pois traités à l'imidaclopride. L'imidaclopride s'y est dissipé rapidement : les concentrations avaient descendu à 0,08 µg/L en 8 jours, et le TD<sub>50</sub> de l'imidaclopride était de 9,9 jours dans ce site, selon une CSPO.

Aucun (0 %) des 320 milieux humides échantillonnés ne présentait de concentrations moyennes mobiles d'imidaclopride sur 28 jours supérieures au paramètre d'effets chroniques de 0,16 µg/L (voir la partie B de la figure 2 de l'annexe X). La concentration moyenne mobile la plus élevée sur 28 jours dans les milieux humides de la région des Prairies était de 0,09 µg/L et a été calculée à partir des données observées dans le site où la deuxième concentration maximale en importance, 0,19 µg/L, a été mesurée. Le QR le plus élevé, calculé à partir de la concentration moyenne maximale sur 28 jours et du paramètre d'effets chroniques, était de 0,6.

### **Canaux d'irrigation et tuyaux de drainage de la région des Prairies**

Au total, 53 canaux d'irrigation différents et sept tuyaux de drainage situés en Alberta ont été échantillonnés en 2017 et en 2018. Dix-huit des canaux d'irrigation et deux des sites de tuyaux de drainage ont été échantillonnés au cours des deux années, pour un total de 80 années-sites de surveillance. Au total, 313 échantillons ont été prélevés dans des canaux d'irrigation, et 45 échantillons ont été prélevés dans des tuyaux de drainage pendant cette période. En 2017, les sites de tuyaux de drainage étaient des zones de drainage ensemencées en fourrage, en pommes de terre et en blé; l'information sur les cultures autour des sites de tuyaux de drainage n'a pas été recueillie pour 2018. Les canaux d'irrigation se trouvent dans les régions de l'Alberta où l'intensité des activités agricoles est la plus élevée, et ils servent à détourner l'eau pour l'irrigation des cultures. Les sites surveillés faisaient partie de programmes de surveillance à long terme dans les districts d'irrigation de l'Alberta. L'information sur les cultures autour des sites de canaux d'irrigation n'a pas été fournie.

L'imidaclopride a été détecté dans 8 (11 %) des échantillons prélevés dans les canaux d'irrigation en Alberta en 2017 et 2018; il n'a été détecté dans aucun des tuyaux de drainage échantillonnés. Les concentrations d'imidaclopride n'ont dépassé le paramètre d'effets chroniques dans aucun échantillon provenant de canaux d'irrigation ou de tuyaux de drainage. La concentration maximale d'imidaclopride détectée dans les canaux d'irrigation était de 0,07 µg/L. L'eau des canaux d'irrigation et des tuyaux de drainage est considérée comme moins représentative de l'habitat aquatique à protéger, et les structures artificielles n'ont pas été conçues pour soutenir la vie aquatique.

### **Précipitations dans la région des Prairies**

La saison de croissance de 2017 a été généralement plus sèche que la moyenne dans les Prairies canadiennes. Les précipitations quotidiennes reçues aux sites d'échantillonnage ou aux stations météorologiques à proximité, ainsi que les données sur les précipitations normales sur 30 ans étaient disponibles; elles ont été utilisées pour évaluer si les précipitations reçues au cours des saisons de croissance 2018 et 2019 étaient représentatives d'une année type. Les précipitations ont varié au cours des périodes d'échantillonnage de 2018 et de 2019. Compte tenu d'une plage

de précipitations normales de 85 % à 115 % de la moyenne des précipitations historiques des 30 dernières années, certaines régions des Prairies canadiennes ont reçu des quantités de précipitations inférieures à la normale au cours d'un mois donné; cependant, des quantités de précipitations normales ou supérieures à la normale ont été reçues au cours des autres mois de la saison de croissance. Plusieurs zones échantillonnées ont connu des conditions plus humides que la normale. Dans la plupart des milieux humides des Prairies, il y a eu des épisodes de fortes précipitations (par exemple, plus de 40 mm). Dans l'ensemble, les niveaux de précipitations reçus dans les zones échantillonnées des Prairies canadiennes au cours des saisons de croissance 2018 et 2019 ont été jugés représentatifs d'une année type.

#### **3.3.3.4.2 Régions de culture à l'extérieur des Prairies**

Bien que l'imidaclopride soit utilisé principalement comme traitement des semences dans la région des Prairies, dans d'autres régions du Canada, l'imidaclopride est appliqué en traitement des semences, par mouillage dans la raie de semis, par pulvérisation foliaire et sous forme de granulés (gazon seulement) à l'extérieur, ainsi que par mouillage du sol et des plateaux de semis dans les serres. Parmi les cultures qui peuvent être traitées à l'imidaclopride figurent le maïs, le soja, les oléagineux, les légumineuses, les céréales, les pommes de terre, de nombreuses cultures légumières, les petits fruits, le gazon et certaines plantes ornementales. La récente décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) a entraîné des changements au profil d'emploi de l'imidaclopride. Les utilisations actuellement homologuées de l'imidaclopride sont présentées à l'annexe II.

Des données de surveillance des eaux étaient disponibles pour 291 sites différents dans des zones d'agriculture intensive de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique (voir la figure 1 de l'annexe X). Divers types de cours d'eau ont été surveillés, notamment les rivières, les ruisseaux, les bourbiers, les lacs et les fossés de drainage. Dix-sept sites ont été échantillonnés au cours de la même année dans le cadre de deux ou trois programmes de surveillance différents; pour simplifier les calculs, ils ont été considérés comme des années-sites distinctes. Alors que 82 % (238) des sites ont fait l'objet d'une surveillance sur une ou deux années, 7 % (21 sites) comportaient trois années de données, 8 % (22 sites) comportaient quatre années de données et 3 % (10 sites) avaient été échantillonnés pendant cinq à huit années (voir le tableau 4 de l'annexe X). Au total, 4 245 échantillons provenant de 524 années-sites de surveillance étaient disponibles pour la période de 2005 à 2019 (voir le tableau 3 de l'annexe X). De ces données, 3 455 (81 %) des échantillons et 464 (88 %) des années-sites constituent de nouvelles données qui n'avaient pas été prises en considération dans le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride. Les détails sur les ensembles de données de surveillance sont fournis dans le tableau 2 de l'annexe X.

Le nombre d'échantillons prélevés chaque année à chaque site variait de 1 à 7 dans les provinces de l'Atlantique, de 1 à 10 en Colombie-Britannique et de 1 à 31 en Ontario et au Québec (voir le tableau 2 de l'annexe X). La fréquence d'échantillonnage variait selon le programme. Des échantillons ont été prélevés environ une fois par mois au Nouveau-Brunswick et à l'Île-du-Prince-Édouard, aux deux semaines en Colombie-Britannique, une fois par semaine ou aux deux

semaines (ainsi qu'un échantillonnage déclenché par les pluies en juin et juillet 2019) dans le sud-ouest de l'Ontario, une fois par mois dans la vallée de l'Outaouais (bien que jusqu'à deux échantillons seulement aient été prélevés à chaque site), et tous les deux ou trois jours ou toutes les semaines au Québec, selon le plan d'eau. La plupart des sites de la Nouvelle-Écosse n'ont été échantillonnés qu'une seule fois. Les sites d'échantillonnage reflètent la couverture des bassins hydrographiques agricoles de l'Île-du-Prince-Édouard, du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique; bien que moins de sites aient été surveillés en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick, les sites surveillés se trouvaient dans des bassins hydrographiques faisant l'objet d'une culture intensive. Les lieux d'échantillonnage et leurs bassins hydrographiques étaient habituellement situés dans des zones représentatives de l'agriculture provinciale dans son ensemble et contenaient des exemples des densités les plus élevées ou proches des plus élevées des principales cultures sur lesquelles l'imidaclopride est utilisé comme traitement des semences, en raie de semis ou en application foliaire (n<sup>os</sup> de l'ARLA 2935271, 3025394 et 3070837).

Les bassins hydrographiques de l'Île-du-Prince-Édouard sont petits (environ 200 km<sup>2</sup> ou moins), avec des réseaux fluviaux proportionnellement courts (généralement moins de 20 km de la source à l'océan) et on y trouve des cultures très intensives de pommes de terre en particulier. À titre d'exemple, les bassins hydrographiques de Wilmot et de Huntley ont une superficie inférieure à 50 km<sup>2</sup> et leurs principales rivières ont une longueur de 6 à 12 km, et l'utilisation de ces terres représente environ 40 % des cultures de pommes de terre chaque année. Les cultures secondaires sont habituellement des pâturages et des céréales, avec un très faible pourcentage de la production de maïs et de soja dans l'ensemble de la province. Comme les taux d'utilisation de l'imidaclopride pour les principales cultures canadiennes (maïs, soja, légumineuses, canola, céréales et pomme de terre) sont les plus élevés pour les pommes de terre, et que les pommes de terre représentent les pourcentages les plus élevés de la superficie du bassin hydrographique, il est raisonnable de supposer que les résidus d'imidaclopride présents dans les plans d'eau de l'Île-du-Prince-Édouard seraient principalement attribués à la culture de la pomme de terre. Les sites de surveillance de l'Île-du-Prince-Édouard chevauchaient toutes les zones de plus forte densité de culture de la pomme de terre de la province.

Une seule année-site de surveillance de l'imidaclopride était disponible pour le Nouveau-Brunswick, soit les données recueillies en 2015 dans la rivière Big Presqu'île à l'endroit où elle pénètre dans le fleuve Saint-Jean à Connell. Il s'agit d'un grand bassin hydrographique qui s'étend au-delà de la frontière entre le Canada et les États-Unis; cependant, l'intensité agricole des deux côtés de la frontière semble être semblable (40 % à 50 % des terres cultivées du bassin hydrographique). Les cultures de pommes de terre et les pâturages y sont prédominants, représentant chacun 15 % des bassins hydrographiques.

En Nouvelle-Écosse, la surveillance a été effectuée dans la vallée de l'Annapolis en 2015 (un site) et en 2016 (cinq sites). La vallée de l'Annapolis contient les zones de culture les plus intensives de la Nouvelle-Écosse, bien que l'agriculture soit beaucoup plus limitée sur le plan de la densité et de la superficie comparativement à l'Île-du-Prince-Édouard, à l'Ontario et au Québec (n<sup>o</sup> de l'ARLA 2935271).

En Ontario et au Québec, les lieux d'échantillonnage étaient stratégiquement situés dans des bassins hydrographiques de tailles variées. Ils étaient représentatifs des principales zones de culture du maïs, du soja, de la pomme de terre, des céréales, des vergers, des vignobles et des serres, et, dans la plupart des cas, les activités agricoles y étaient très intensives (superficie cultivée supérieure à 50 % de la superficie totale du bassin hydrographique). Les cultures de céréales n'étaient prédominantes dans aucun bassin hydrographique; elles sont cultivées de façon assez égale dans toutes les provinces à une densité relativement faible (elles représentent au maximum 15 %, mais généralement moins de 5 % de la superficie totale du bassin hydrographique au Québec et moins de 10 % en Ontario, selon les renseignements fournis (n<sup>os</sup> de l'ARLA 2935271 et 3070837).

Des échantillons ont été prélevés dans cinq bassins hydrographiques de la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique, en 2015 (un seul site), en 2017 et en 2018. Les bassins hydrographiques contenaient tous une quantité importante de vergers de cerisiers, de pommiers, de pêcheurs, de pruniers et d'abricotiers, ainsi que de vignobles. Les néonicotinoïdes étaient homologués pour être utilisés sur toutes ces cultures au moment de la surveillance. Les emplacements en amont et en aval des zones de vergers et de vignobles ont été choisis pour tenter d'isoler les contributions potentielles de l'utilisation des néonicotinoïdes sur ces cultures aux concentrations décelées dans l'eau. De plus, un total de 19 sites des basses terres continentales de la Colombie-Britannique ont été échantillonnés entre 2014 et 2018. Les emplacements d'échantillonnage en amont et en aval dans certains bassins hydrographiques ont été choisis dans le but d'isoler les zones de production de pommes de terre et de légumes, car ces cultures sont traitées avec des néonicotinoïdes, sous forme de traitement des plants de pomme de terre, et dans la production de légumes, sous forme de mouillages du sol ou d'applications dans la raie de semis. Des petits fruits (bleuets, framboises, mûres et fraises) étaient également cultivés dans certains bassins hydrographiques. Du maïs, des pépinières, des plantes ornementales et des serres se trouvaient également dans certains bassins hydrographiques. Quelques sites des basses terres continentales étaient adjacents à des zones principalement boisées ou urbaines.

L'imidaclopride a été détecté dans 341 (66 %) des 524 années-sites de surveillance disponibles

### **Enquête sur les sources potentielles des concentrations élevées dans les cours d'eau des bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon en Ontario**

Les données de surveillance d'ECCC pour la période de 2012 à 2016 ont montré des concentrations élevées d'imidaclopride dans les bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon, dans le sud-ouest de l'Ontario. Les concentrations maximales annuelles mesurées par ECCC pendant cette période variaient de 2,5 à 4 µg/L dans le drain Lebo, et de 0,8 à 10,4 µg/L dans le ruisseau Sturgeon (voir le tableau 7 de l'annexe X). L'analyse des concentrations de néonicotinoïdes dans ces deux plans d'eau et d'autres plans d'eau du sud-ouest de l'Ontario a montré que les concentrations d'imidaclopride étaient plus élevées dans les zones associées aux utilisations en serre et sur les légumes, selon les données de 2012 à 2014 (Struger *et al.*, 2017; n<sup>o</sup> de l'ARLA 2703534).

Les concentrations élevées d'imidaclopride dans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon et l'association entre les concentrations d'imidaclopride et l'utilisation de cette substance dans les serres et sur les légumes en Ontario font partie des arguments avancés dans le PRVD2016-20 pour justifier l'abandon graduel des utilisations de l'imidaclopride à l'extérieur et dans les serres.

Depuis la publication du PRVD2016-20, des analyses statistiques multivariées élargies, menées par Bayer CropScience à l'aide des données de surveillance du sud-ouest de l'Ontario pour les années 2012 à 2015, ont confirmé une forte association entre les concentrations d'imidaclopride et les cultures en serre et d'autres cultures agricoles (pommes de terre, légumes) (rapport 4; n° de l'ARLA 2818731).

En mai 2017, Bayer CropScience a lancé une étude de surveillance détaillée dans les bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon, afin de déterminer l'origine des fortes concentrations d'imidaclopride qu'on y trouve.

Ces bassins versants se situent dans la région de Leamington, dans le sud-ouest de l'Ontario, le secteur qui compte la plus grande concentration de serres de légumes au Canada. Les principales cultures produites dans les serres sont les concombres, les tomates et les poivrons.

L'imidaclopride est utilisé dans de nombreuses serres au moins une fois par année, pour lutter contre les pucerons et les aleurodes (n° de l'ARLA 2818731). Au moment de l'échantillonnage, l'imidaclopride était appliqué sur le sol dans tous les champs de tomates commerciaux de la région de Leamington. L'imidaclopride peut de plus être utilisé comme traitement des semences sur le soja, la principale culture en rangs dans la région, et sur le blé d'hiver. D'après l'information sur l'utilisation fournie par les intervenants, 40 % du soja est traité avec des néonicotinoïdes, en majorité le thiaméthoxame, et, en principe, avec très peu d'imidaclopride (bien que la proportion exacte n'ait pas été fournie). Environ 30 % du blé est traité avec des néonicotinoïdes, dont la moitié avec de l'imidaclopride (n° de l'ARLA 2818731).

Le maïs est également cultivé en rangs dans la région, mais l'utilisation de l'imidaclopride sur les semences de maïs reste très limitée au Canada, comme l'indique le document REV2016-03. Depuis 2013, pratiquement tout le maïs de grande culture du Canada était traité avec d'autres néonicotinoïdes, soit le thiaméthoxame ou la clothianidine. Les utilisations homologuées de l'imidaclopride sur les tomates, le soja et le blé sont résumées à l'annexe II.

## **Conception du programme**

Initialement, en 2017, des échantillons ont été prélevés à cinq endroits dans le bassin versant du drain Lebo et à trois endroits dans le bassin versant du ruisseau Sturgeon. À mesure que des détections étaient observées, des sites d'échantillonnage étaient ajoutés afin de cibler les sources d'imidaclopride. La surveillance s'est poursuivie en 2018 et en 2019.

Les sites d'échantillonnage principaux étaient identiques à ceux utilisés dans le programme de surveillance dirigé par ECCC entre 2012 et 2016. Les deux sites principaux ont également été surveillés par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, entre 2015 et 2018, et par Metcalfe *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2945668) en

2016. Les autres sites d'échantillonnage sélectionnés étaient pour la plupart de petits fossés de drainage agricole ou des ruisseaux. Quelques échantillons provenant de petites zones d'accumulation ont aussi été recueillis, puisque la profondeur de la zone d'eau courante du fossé ou du ruisseau n'était souvent pas suffisante pour l'échantillonnage.

Les détails généraux de la surveillance réalisée à des fins d'enquête sont résumés dans le tableau 2 de l'annexe X. En tout, des échantillons ont été prélevés dans 15 sites au cours de chacune des saisons de croissance de 2017, 2018 et 2019. Le nombre et l'emplacement des sites, ainsi que la fréquence et le moment de l'échantillonnage, variaient en fonction de l'année.

Les renseignements auxiliaires recueillis comprenaient les principales exploitations agricoles situées à moins de 2 km des sites d'échantillonnage et les précipitations quotidiennes enregistrées par les stations météorologiques situées à proximité des sites d'échantillonnage. Pour aider à confirmer si l'imidaclopride provenait des serres, les échantillons d'eau ont également été analysés pour détecter le propamocarbe (utilisé principalement pour lutter contre la pourriture des racines dans les installations hydroponiques en serre), à titre d'indicateur de rejets d'eau des serres. Des plants de soja provenant de champs situés en amont de certains sites d'échantillonnage ont été analysés pour détecter la présence de néonicotinoïdes et déterminer si le traitement des semences de soja à l'imidaclopride contribuait aux concentrations présentes dans l'eau. L'information fournie par l'association Ontario Greenhouse Vegetable Growers (OGVG) a confirmé l'utilisation de produits contenant de l'imidaclopride dans les jours précédant certaines mesures de fortes concentrations dans l'eau. Des sociétés d'ingénierie ont été engagées par deux exploitants de serres en 2017 en vue de mener des essais colorimétriques et de colmater les fuites détectées.

### **Résultats de l'échantillonnage réalisé à des fins d'enquête**

Les quantités de précipitations dans la région de Leamington, en Ontario, de 2017 à 2019, étaient normales (entre 85 % et 115 % des quantités historiques).

Comme la surveillance des années précédentes menée par ECCC l'a montré, des concentrations élevées d'imidaclopride sur les sites principaux du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon ont été observées entre 2017 et 2019 (concentrations maximales annuelles de 0,63 à 19 µg/L dans le drain Lebo et de 0,48 à 2,5 µg/L dans le ruisseau Sturgeon (voir le tableau 7 de l'annexe X). Les concentrations à ces endroits étaient généralement plus faibles en 2018 et en 2019 que les années précédentes, principalement en raison de concentrations maximales plus faibles.

De multiples éléments tendent à démontrer que les concentrations élevées d'imidaclopride provenaient des serres, et non des champs où l'imidaclopride est utilisé.

Les plus fortes concentrations d'imidaclopride dans le bassin versant du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon ont été observées dans les zones situées en aval des serres (voir les tableaux 8 et 9 de l'annexe X, respectivement). Les concentrations d'imidaclopride étaient plus faibles dans les sites peu ou pas susceptibles de recevoir des intrants provenant de serres (sites LD3, LD4, LD6, LD13, SC2 et LE1).



La chronologie des concentrations maximales correspondait rarement à des épisodes de fortes précipitations, ce qui indique que l'utilisation de l'imidaclopride sur les cultures de plein champ n'était probablement pas la source des concentrations maximales d'imidaclopride. Des concentrations élevées d'imidaclopride ont été observées pendant les périodes de faibles précipitations. Les principaux intrants dans les plans d'eau pendant les périodes sèches seraient les rejets des serres, ainsi que les rejets associés aux eaux d'irrigation et au drainage des champs de tomates. Les renseignements fournis par les intervenants (n° de l'ARLA 2818731) indiquent que 95 % des champs de tomates de la région sont irrigués au goutte à goutte, ce qui limite le ruissellement potentiel pendant les périodes sèches.

Les enquêtes menées par OGVG ont révélé que l'imidaclopride était utilisé dans des serres adjacentes aux sites où la substance a été détectée à des concentrations élevées dans l'eau.

Les enquêtes menées dans deux serres en amont des sites LD5 et LD9 ont confirmé des fuites dans les systèmes de recirculation en 2017. Dans un cas, une portion de 0,5 acre de la serre n'était pas reliée au système de recirculation, et l'effluent était rejeté directement par un drain. Il a été montré que les plants de soja en amont du site LD5 ne constituaient pas une source potentielle d'imidaclopride en 2017.

Compte tenu du moment et de l'ampleur des concentrations d'imidaclopride, de la présence de propamocarbe dans les sites situés en aval des serres et des données auxiliaires recueillies, le rejet d'eau des serres est la cause probable des fortes concentrations d'imidaclopride observées dans les cours d'eau du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon. Les tomates et un petit pourcentage des cultures de blé d'hiver et de soja peuvent également être à l'origine de la présence d'imidaclopride dans les cours d'eau. Cela dit, les concentrations d'imidaclopride demeuraient faibles dans les sites où l'intrant potentiel des serres était faible ou nul pendant la période d'échantillonnage, même après de fortes précipitations, ce qui laisse penser que les résidus des champs ne sont pas la principale source d'imidaclopride dans ces bassins versants.

Le rejet de produits à base d'imidaclopride ou d'effluents contenant de l'imidaclopride par les serres est interdit. Au fur et à mesure que l'enquête progressait en 2017 et que l'on constatait que certaines serres rejetaient des quantités élevées d'imidaclopride dans les bassins versants, Bayer CropScience a approché OGVG, et une proposition d'atténuation a été élaborée en collaboration avec le Conseil canadien de l'horticulture et CropLife Canada. Cette proposition a été soumise à Santé Canada à l'automne 2017, par l'intermédiaire du Groupe de travail sur l'atténuation formé dans le cadre du Forum multilatéral sur les néonicotinoïdes. La stratégie d'atténuation comprend l'utilisation d'essais avec traceurs colorants pour s'assurer qu'il n'y a pas de rejets provenant des serres dans l'environnement. La stratégie a été précisée au cours de l'hiver 2018 et a été présentée aux membres d'OGVG comme plan d'atténuation volontaire. Malgré un certain intérêt, étant donné la nature critique des résultats, OGVG a choisi de mettre en place un projet pilote pour vérifier l'applicabilité de la stratégie d'atténuation sur le terrain. Le projet pilote visait 600 acres de production en serre dans la région étudiée et avait pour but de peaufiner le protocole d'essais au moyen de colorants afin de garantir la cohérence de l'application et la vérifiabilité des résultats.

Bayer CropScience a transmis à OGVG les résultats de la surveillance de 2019, qui montrait toujours des rejets potentiels provenant des serres, afin que l'association réalise des vérifications plus poussées auprès de ses membres.

En 2018, un comité sur la gestion responsable de l'agriculture protégée, dirigé par l'industrie et présidé par CropLife Canada, a été formé pour répondre aux préoccupations concernant les rejets provenant des serres. Les membres du comité comprenaient le Conseil canadien de l'horticulture, Flowers Canada, l'Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes, Mushrooms Canada, le Conseil du cannabis canadien, ainsi que des entreprises titulaires. Santé Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) ont joué un rôle consultatif dans cette initiative menée par l'industrie. Le comité a créé un programme d'accréditation des serres pour atténuer les risques liés aux rejets. Une analyse approfondie est présentée à la section 3.3.5.17 relativement à l'atténuation des risques pour les invertébrés aquatiques qui découlent des rejets d'imidaclopride dus à des fuites dans les systèmes de recirculation des serres.

### **Utilisations dans les champs et en milieu urbain dans les régions de culture autres que les Prairies**

Les données de 2017 à 2019 de Bayer CropScience pour 18 emplacements situés à moins de 2 km en aval de serres dans les bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon (site principal du drain Lebo, LD2, LD5, LD7, LD8, LD9, LD10, LD11, LD12, LD14, RR1, site principal du ruisseau Sturgeon, SC3, SC4, SC5, SC6, SC8 et SC9) ont été exclues d'une analyse approfondie des risques pour les invertébrés aquatiques, car il a été démontré que les concentrations élevées d'imidaclopride dans l'eau provenaient de serres. À la lumière de cette information, les données recueillies par ECCC aux sites principaux du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon entre 2012 et 2016 ont également été exclues, de même que les données du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, entre 2015 et 2018, et celles de Metcalfe *et al.* (2018; n° de l'ARLA 2945668) prises au site principal du drain Lebo en 2016. La contribution des utilisations de l'imidaclopride dans les champs à la concentration dans l'eau à ces endroits serait masquée par les rejets provenant des serres. Les données de surveillance exclues de l'analyse subséquente représentent 743 échantillons recueillis dans 18 sites entre 2012 et 2019, soit un total de 49 années-sites.

Si l'on exclut les données des sites du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon situés à moins de 2 km en aval de serres, un total de 3 502 échantillons ont été prélevés dans 273 sites à l'Île-du-Prince-Édouard, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, pour un total de 475 années-sites de surveillance entre 2005 et 2019. L'imidaclopride a été détecté dans 292 (61 %) des 475 années-sites de surveillance disponibles.

### **Risque aigu dans les régions de culture à l'extérieur des Prairies**

La figure 3 (panneau A) de l'annexe X montre la concentration maximale d'imidaclopride mesurée pour chacune des 475 années-sites de surveillance dans les plans d'eau de la région de l'Atlantique, du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, regroupés selon les

principales cultures de chaque bassin hydrographique. Les concentrations d'imidaclopride ont dépassé le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L dans 11 (2 %) des 475 années-sites, pour huit (3 %) des 273 emplacements échantillonnés. Ces huit emplacements étaient répartis dans sept bassins versants. Vingt et un échantillons provenant de ces plans d'eau dépassaient le paramètre d'effets aigus; les dépassements variaient de 0,54 µg/L à 7,77 µg/L. Les QR des 21 échantillons variaient de 1,0 à 14. Un échantillon avait un QR supérieur à 10, quatre échantillons avaient un QR entre 5,0 et 10; sept avaient un QR entre 2,0 et 4,9 et neuf, un QR inférieur à 2,0 (voir le tableau 10 de l'annexe X).

Le risque de toxicité aiguë pour les invertébrés aquatiques a été caractérisé plus précisément en examinant les emplacements et certaines caractéristiques des bassins versants où les concentrations maximales ont dépassé le paramètre d'effets aigus, ainsi qu'en vérifiant si les dépassements se sont produits aux mêmes endroits sur plusieurs années. Le tableau 10 de l'annexe X présente des renseignements sur la taille des bassins versants, le pourcentage de superficie cultivée et les principales cultures des bassins versants pour les huit sites (11 années-sites dans sept bassins) présentant des concentrations d'imidaclopride dépassant le paramètre d'effets aigus.

Les sites présentant des concentrations d'imidaclopride supérieures au paramètre d'effets aigus se trouvaient généralement dans de petits bassins versants soumis à une culture intensive. En effet, six des sept bassins versants avaient une superficie inférieure à 100 km<sup>2</sup>, et les zones cultivées représentaient plus de 60 % de la superficie totale du bassin versant (voir le tableau 10 de l'annexe X).

Trois sites présentant des dépassements du paramètre d'effets aigus étaient situés au Québec (ruisseau Gibeault-Delisle, ruisseau Rousse et station 4 du lac Saint-Pierre), quatre étaient situés en Ontario (ruisseau North, ruisseau Big, drain Lebo 4 et 6) et un était situé en Colombie-Britannique (rivière Nicomekl, site en amont). Les principales cultures pratiquées dans les bassins versants de chacun de ces sites sont décrites ci-dessous, par province :

- Au Québec, le ruisseau Gibeault-Delisle est un très petit bassin versant où la pomme de terre occupe une grande partie de la superficie (21 %), avec d'autres cultures comme les légumes (21 %), le maïs (17 %) et le soja (17 %). Les vergers et les vignobles occupent une grande partie (12 %) du bassin versant du ruisseau Rousse, tout comme les cultures maraîchères (18 %), le maïs (12 %) et le soja (12 %). L'apport d'eau – et donc d'imidaclopride – au site de la station 4 du lac Saint-Pierre proviendrait vraisemblablement de la rive sud du lac, car le chenal, dont l'eau vient du lac Ontario, sépare les sources d'eau des rives nord et sud. Les cultures mixtes, le maïs et le soja sont les principales cultures pratiquées dans les bassins versants des affluents de la rive sud du lac Saint-Pierre.
- En Ontario, le maïs (10 à 15 %) et le soja (40 à 60 %) sont les principales cultures cultivées dans les bassins versants des ruisseaux North et Big. Les utilisations au champ de l'imidaclopride qui auraient pu contribuer aux concentrations d'imidaclopride dans les sites LD4 et LD6 du drain Lebo en 2017 comprennent les tomates et, sur une plus petite superficie, le blé d'hiver et le soja. L'information disponible sur l'utilisation de

l'imidaclopride et les doses utilisées sur les tomates, le soja et le blé laisse suggérer que, dans le bassin versant du drain Lebo, l'utilisation de l'imidaclopride sur les tomates a pu contribuer davantage aux concentrations mesurées dans l'eau que l'utilisation sur les cultures en rangs comme le blé ou le soja.

- En Colombie-Britannique, les principales cultures à proximité du site situé en amont de la rivière Nicomekl sont les petits fruits, les plantes de pépinière et les plantes ornementales. Le site en amont présentait des concentrations plus élevées que le site en aval, ce qui indique que le principal facteur contribuant aux concentrations d'imidaclopride dans la portion échantillonnée de la rivière Nicomekl est probablement l'utilisation de la substance sur les cultures près du site en amont plutôt que sur les cultures entre les sites en amont et en aval (pommes de terre, légumes, maïs, petits fruits). Aucune donnée de surveillance supplémentaire ne permettait d'isoler la source de l'imidaclopride dans la rivière Nicomekl.

À l'exception du ruisseau Big, où neuf échantillons prélevés entre la mi-juin et la mi-octobre dépassaient le paramètre d'effets aigus, les concentrations d'imidaclopride dans les sept autres sites dépassaient le paramètre d'effets aigus dans un ou deux échantillons pendant la saison de croissance. Mis à part les trois sites concernés (soit le ruisseau Gibeault-Delisle au Québec, le ruisseau North en Ontario et le site en amont de la rivière Nicomekl en Colombie-Britannique), des concentrations d'imidaclopride dépassant le paramètre d'effets aigus n'ont pas été observées pendant plus d'un an dans les cinq autres sites.

### **Risque chronique dans les régions de culture à l'extérieur Prairies**

La figure 4 de l'annexe X montre la concentration moyenne maximale d'imidaclopride sur 28 jours mesurée pour chacune des 475 années-sites de surveillance des plans d'eau situés dans la région de l'Atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, regroupés selon les principales cultures de chaque bassin hydrographique.

La concentration moyenne mobile maximale d'imidaclopride sur 28 jours dépassait le paramètre d'effets chroniques de 0,16 µg/L dans 17 (4 %) des 475 années-sites, pour 11 (4 %) des 273 emplacements échantillonnés. Sept des huit sites où certaines concentrations excédaient le paramètre d'effets aigus présentaient également des concentrations maximales sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques. La plus forte concentration moyenne mobile d'imidaclopride sur 28 jours était de 2,77 µg/L (ruisseau Gibeault-Delisle en 2006). Le tableau 11 de l'annexe X présente un résumé des concentrations moyennes mobiles maximales d'imidaclopride sur 28 jours et des QR chroniques associés pour chacune des 17 années-sites de 11 sites.

Les QR pour les 17 années-sites de surveillance ayant présenté des concentrations moyennes mobiles maximales sur 28 jours supérieures au paramètre d'effets chroniques variaient de 1,2 à 17; deux années-sites avaient des QR de 17, cinq années-sites avaient des QR entre 3,0 et 5,9, deux avaient des QR entre 2,0 et 2,9 et huit avaient des QR inférieurs à 2,0 (voir le tableau tableau 11 de l'annexe X).

Les QR chroniques ci-dessus sont fondés sur une CSEO. Pour caractériser davantage le risque chronique, la concentration minimale d'imidaclopride à laquelle des effets toxiques sur les invertébrés aquatiques ont été observés dans l'étude sur les effets de l'exposition chronique en mésocosme, c'est-à-dire la CMEO, peut être utilisée. La CMEO MPT sur 28 jours en mésocosme était de 0,38 µg/L. À cette concentration, des effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves) ont été observés (voir la section 3.3.3.1, *Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride*). Les QR calculés à l'aide de la CMEO plutôt que de la CSEO pour les 17 années-sites de surveillance susmentionnées allaient de 0,5 à 7,3; deux années-sites avaient des QR supérieurs à 7,0, six avaient des QR compris entre 1,0 et 2,2 et neuf, des QR inférieurs à 1,0 (voir le tableau 11 de l'annexe X).

Afin de mieux caractériser le risque pour les invertébrés aquatiques, on a examiné les endroits et certaines caractéristiques des bassins hydrographiques où les concentrations moyennes maximales sur 28 jours dépassaient le paramètre d'effets chroniques, et si les dépassements se produisaient aux mêmes sites sur plusieurs années. Le tableau 11 de l'annexe X renferme de l'information sur la taille du bassin hydrographique, le pourcentage de superficie cultivée et les principales cultures dans les bassins hydrographiques pour les 11 sites présentant des concentrations moyennes sur 28 jours d'imidaclopride supérieures au paramètre d'effets chroniques. Les 11 sites étaient répartis dans huit bassins versants. Trois des sites étaient situés dans le bassin versant du drain Lebo, en Ontario (un situé dans le ruisseau, LD3, et deux situés dans des fossés de drainage, LD4 et LD6), et deux sites se trouvaient sur la rivière Nicomekl, en Colombie-Britannique.

Sept des sites (dans cinq bassins versants) présentant des concentrations excessives se trouvaient en Ontario, deux (dans deux bassins versants) au Québec et deux autres (dans un bassin versant) en Colombie-Britannique (voir le tableau 11 de l'annexe X).

Les sites présentant des concentrations moyennes mobiles maximales d'imidaclopride sur 28 jours qui dépassaient le paramètre d'effets chroniques étaient généralement dans de petits bassins hydrographiques faisant l'objet d'une culture intensive. Les huit bassins hydrographiques faisaient moins de 100 km<sup>2</sup> et les superficies cultivées représentaient plus de 60 % de leur surface totale (voir le tableau 11 de l'annexe X).

Quatre des 17 années-sites ayant des concentrations moyennes mobiles d'imidaclopride sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques provenaient de trois plans d'eau situés dans des zones où le maïs (10 % à 28 %) et le soja (33 % à 60 %) constituent une grande partie des cultures dans le secteur du bassin versant (ruisseau Big, ruisseau North [deux années-sites] et drain McKillop, en Ontario; voir la figure 4 et le tableau 11 de l'annexe X). Si l'imidaclopride n'est généralement pas utilisé sur le maïs, il l'est sur le soja, et ces cultures sont régulièrement cultivées en rotation. Trois des 17 années-sites provenaient du ruisseau Gibeault-Delisle. Comme il est mentionné précédemment, il s'agit d'un très petit bassin versant où les pommes de terre occupent une grande partie de la superficie, avec d'autres cultures comme les légumes, le maïs et le soja.

Quatre années-sites provenaient de bassins versants où les vergers et les vignobles occupent une grande partie du territoire : le ruisseau Two Mile en Ontario et le ruisseau Rouse au Québec. Une grande partie du bassin versant du ruisseau Rouse est également occupée par des cultures légumières, du maïs et du soja.

Trois des années-sites présentant des concentrations moyennes mobiles d'imidaclopride sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques provenaient de sites du bassin versant du drain Lebo en 2017 : LD3, LD4 et LD6. Les utilisations au champ de l'imidaclopride qui pourraient contribuer aux concentrations d'imidaclopride dans ces cours d'eau comprennent l'application sur les tomates et, sur une plus petite superficie, le blé d'hiver et le soja. L'information disponible sur l'utilisation de l'imidaclopride et les doses utilisées sur les tomates, le soja et le blé laisse suggérer que, dans le bassin versant du drain Lebo, l'utilisation de l'imidaclopride sur les tomates a pu contribuer davantage aux concentrations mesurées dans l'eau que l'utilisation sur les cultures en rangs comme le blé ou le soja.

Trois des années-sites présentant des concentrations moyennes mobiles d'imidaclopride sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques provenaient de sites de la rivière Nicomekl, soit deux années-sites dans l'emplacement en amont, et une année-site dans l'emplacement en aval. Le site en amont présentait des concentrations plus élevées que le site en aval, ce qui indique que le principal facteur contribuant aux concentrations d'imidaclopride dans la portion échantillonnée de la rivière Nicomekl est probablement l'utilisation de la substance sur les cultures près du site en amont (petits fruits, plantes de pépinières, plantes ornementales) plutôt que sur les cultures entre les sites en amont et en aval (pommes de terre, légumes, maïs, petits fruits). Aucune donnée de surveillance supplémentaire ne permettait d'isoler la source de l'imidaclopride dans la rivière Nicomekl.

Des huit sites où les concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours dépassent le paramètre d'effets chroniques, un au Québec, deux en Ontario et un en Colombie-Britannique ont enregistré des dépassements pendant plus d'une année de surveillance (Québec : ruisseau Gibeault-Delisle [trois années-sites]; Ontario : ruisseau Two Mile [trois années-sites], ruisseau North [deux années-sites]; Colombie-Britannique : rivière Nicomekl, site en amont [deux années-sites] [voir le tableau 11 de l'annexe X]). Pour les cinq autres sites, les concentrations moyennes d'imidaclopride sur 28 jours n'ont pas été supérieures au paramètre d'effets chroniques pendant plus d'une année de surveillance.

#### **3.3.3.4.2.3 Réductions potentielles des concentrations d'imidaclopride**

Les concentrations de surveillance signalées pour l'imidaclopride correspondent au profil d'emploi au moment où les échantillons ont été prélevés.

Bon nombre des dépassements des paramètres d'effets aigus et chroniques ont été observés dans des plans d'eau associés aux utilisations sur le soja et les tomates et dans les vergers et les vignobles. À la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06), l'utilisation de l'imidaclopride sur les fruits à pépins et les fruits à noyau a été révoquée, et seule l'application après la floraison est autorisée sur certaines noix (au sens large,

arachides exclues). L'application au sol de l'imidaclopride sur les raisins est inchangée à la suite de la réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs, tandis que l'application foliaire sur les raisins ne peut plus avoir lieu pendant la floraison. L'application au sol de l'imidaclopride pour les tomates a été révoquée à la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs. En conséquence, les données de surveillance peuvent présenter des estimations prudentes de l'exposition dans certains bassins hydrographiques.

En 2015, de nouvelles exigences réglementaires relatives à la vente et à l'utilisation de semences traitées au thiaméthoxame, à la clothianidine et à l'imidaclopride en Ontario sont entrées en vigueur pour appuyer l'objectif de la province de réduire le nombre d'hectares ensemencés avec du maïs et du soja traités aux néonicotinoïdes, grâce à une approche progressive sur plusieurs années (gouvernement de l'Ontario, 2020; n° de l'ARLA 3197050). En septembre 2018, le Québec a mis en œuvre une stratégie de réduction des pesticides. Cette stratégie a mené à l'adoption en 2020 d'une réglementation qui eu des répercussions sur l'utilisation et la vente de diverses semences (avoine, blé, canola, orge, maïs et soja) traitées au thiaméthoxame, à la clothianidine et à l'imidaclopride (gouvernement du Québec, 2018; n° de l'ARLA 3197055). Dans ce contexte, les répercussions de ces programmes sur les concentrations détectées dans l'environnement ne sont pas claires à l'heure actuelle, mais pourraient réduire l'exposition des systèmes aquatiques en Ontario et au Québec.

#### **3.3.3.4.2.4 Observations générales fondées sur la surveillance**

Une étude de surveillance détaillée menée à des fins d'enquête dans les bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon en Ontario entre 2017 et 2019 a démontré que les fortes concentrations d'imidaclopride mesurées dans ces deux bassins versants étaient dues aux rejets des serres. Même si les concentrations ont eu tendance à diminuer de 2017 à 2019, à la suite des efforts pour réparer les fuites dans les serres, un apport continu des serres était perceptible pendant la saison 2019. Les données de surveillance des sites en aval des serres ont été exclues de l'analyse des risques pour les invertébrés aquatiques, parce que les rejets provenant des serres auraient masqué l'incidence des utilisations de l'imidaclopride dans les champs sur les concentrations dans l'eau à ces emplacements.

Si l'on exclut ces données, les concentrations d'imidaclopride mesurées dans les plans d'eau canadiens dépassent rarement le paramètre d'effets aigus (CD<sub>5</sub> de 0,54 µg/L). Les concentrations d'imidaclopride n'ont pas dépassé le paramètre d'effets aigus dans les plans d'eau échantillonnés dans les provinces des Prairies. Elles l'ont toutefois dépassé dans 11 (2 %) des 475 années-sites de surveillance, et dans huit (3 %) des 273 sites échantillonnés au Canada atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. Vingt et un échantillons provenant de ces plans d'eau dépassaient le paramètre d'effets aigus, et le QR maximal était de 14. Les QR de neuf des 21 échantillons étaient inférieurs à 2,0.

Les concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours n'ont pas dépassé le paramètre d'effets chroniques dans les Prairies. Dans les régions situées à l'extérieur des provinces des Prairies, 11 (4 %) des 273 sites et 17 (4 %) des 475 années-sites de surveillance accessibles présentaient des concentrations moyennes maximales d'imidaclopride dans l'eau sur

28 jours qui dépassaient le paramètre d'effets chroniques. Le QR chronique le plus élevé était de 17; les QR chroniques étaient inférieurs à 3,0 dans dix des 17 années-sites où des dépassements du paramètre d'effets chroniques ont été observés. Une caractérisation plus poussée à l'aide de la CMEQ en mésocosme donne un QR maximal de 7,3 et des QR inférieurs à 1,0 pour neuf des 17 années-sites.

Les plans d'eau où les concentrations maximales et moyennes d'imidaclopride sur 28 jours dépassaient les paramètres d'effets aigus ou chroniques se trouvaient généralement dans des bassins versants de petite taille et soumis à une culture intensive. Bon nombre des dépassements des paramètres d'effets aigus et chroniques ont été observés dans des plans d'eau associés aux utilisations sur le soja et les tomates et dans les vergers et les vignobles. Les concentrations d'imidaclopride vont probablement diminuer en raison des récentes mesures réglementaires fédérales et provinciales mentionnées ci-dessus.

### **3.3.4 Incertitudes relevées dans l'évaluation des risques**

Santé Canada a relevé les incertitudes suivantes dans l'évaluation quantitative des risques que pose l'utilisation de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques au Canada.

#### **3.3.4.1 Protection de la communauté et rétablissement**

La caractérisation quantitative des risques a tenu compte des paramètres d'effets fondés sur la létalité aiguë estimée pour les espèces sensibles (CD<sub>5</sub>) et une CSEO pour l'abondance de l'espèce la plus sensible dans les mésocosmes.

Ces paramètres ont été choisis en fonction de la protection qu'ils devraient assurer à des niveaux d'organisation supérieurs, à savoir la communauté d'invertébrés aquatiques. Compte tenu de l'ampleur des données de toxicité disponibles (voir le tableau 1 de l'annexe VII), il existe un degré raisonnable de confiance à l'égard de l'effet protecteur des paramètres d'effets, particulièrement dans ce contexte.

Il est reconnu que les communautés d'invertébrés aquatiques peuvent se rétablir à la suite d'expositions à l'imidaclopride. Les paramètres d'effets retenus étaient fondés sur les réponses observées chez les espèces sensibles. Le rétablissement n'a pas été évalué dans les études de toxicité aiguë soutenant le paramètre d'effet pour les valeurs de CD<sub>5</sub>. Un rétablissement a été observé à la suite des effets survenus à la CMEQ dans l'étude en mésocosme en ce qui concerne l'abondance combinée des adultes et des larves de *Cloeon dipterum*, mais le rétablissement n'a pas été établi pour les différents stades de vie (remarque : les mésocosmes étaient clos). Il est possible que les populations se rétablissent et que les colonies se reforment sur une certaine période dans les habitats touchés, quand l'exposition est réduite. Il est donc possible que les populations d'invertébrés aquatiques se rétablissent en l'absence d'une exposition prolongée, et que la recolonisation des habitats touchés se produise sur une certaine période, si et quand l'exposition est réduite.



### 3.3.4.2 Modélisation

La modélisation est basée sur une approche prudente qui peut générer des CEE prudentes pour certaines utilisations de l'imidaclopride. Les paramètres de prudence intégrés comprennent, sans toutefois s'y limiter, des applications annuelles pendant 50 ans, l'application sur 100 % de la superficie cultivée, le ruissellement dans un plan d'eau sans débit sortant, et l'utilisation du 90<sup>e</sup> centile de la distribution des moyennes maximales annuelles sur 21 jours comme CEE pour l'évaluation des risques.

Des cultures et des doses d'application représentatives pour l'imidaclopride ont été modélisées. Pour les utilisations de l'imidaclopride qui n'ont pas été modélisées, le calcul des CEE pour estimer le risque se fonde sur les données de cultures pour lesquelles des doses semblables sont utilisées dans une méthode d'application donnée. Il existe de l'incertitude quant à l'utilisation de cette approche pour le traitement des semences en raison des répercussions de la profondeur d'ensemencement sur les estimations modélisées. Pour les utilisations en application foliaire où plusieurs applications ont été modélisées, les CEE ont été ajustées proportionnellement afin d'obtenir la valeur pour une application unique. De même, pour les utilisations où la dose maximale d'application a été modélisée, les CEE ont également été ajustées proportionnellement afin d'obtenir la valeur pour une dose d'application faible. Ces CEE n'ont pas été calculées à l'aide de la modélisation standard de l'eau et, par conséquent, il n'a pas été possible de faire une estimation quantitative directe de l'exposition pour certaines utilisations. Néanmoins, Santé Canada est convaincu que la modélisation supplémentaire effectuée était suffisante pour tirer des conclusions sur l'acceptabilité du risque à l'égard de cette décision de réévaluation.

### 3.3.4.3 Surveillance

En ce qui concerne l'exposition aiguë, les données de surveillance sous-estiment fort probablement l'exposition à court terme à l'imidaclopride, car il est peu probable que la plupart des régimes d'échantillonnage permettent de détecter les concentrations maximales.

Pour les sites où les concentrations moyennes mobiles sur 28 jours ont été calculées à l'aide des données observées, les moyennes étaient fondées sur deux à neuf observations. Il y a moins d'incertitude quand le calcul des moyennes est basé sur un plus grand nombre d'observations. Ces estimations de l'exposition chronique souffrent également du fait que la plupart des régimes d'échantillonnage sont peu susceptibles de saisir les concentrations maximales. Les concentrations maximales peuvent avoir une forte influence sur les concentrations moyennes chroniques calculées. Dans l'évaluation des effets, les paramètres d'effets chroniques sont fondés sur des études comportant un échantillonnage précoce régulier et intentionnel des concentrations d'exposition. Par conséquent, les pics manqués dans la surveillance mènent à une sous-estimation de l'exposition et du risque qui ne peut être quantifiée. Cela dit, les régimes d'échantillonnage des programmes de surveillance ciblée sont beaucoup plus susceptibles de détecter les concentrations maximales que les données de surveillance dont dispose habituellement Santé Canada. Pour de nombreux sites, le moment de l'application (qui était le moment du semis ou de la plantation dans de nombreux programmes de surveillance ciblés) était connu et l'échantillonnage a eu lieu avant et peu après l'application et s'est poursuivi chaque

semaine ou aux deux semaines par la suite. Bien qu'il soit toujours possible qu'il manque des pics, la probabilité de mesurer les concentrations maximales est beaucoup plus élevée en utilisant ces régimes d'échantillonnage plus robustes.

Les moyennes ont été calculées pour une période aussi proche que possible de 28 jours, mais le régime d'échantillonnage ne le permettait pas toujours. Un seul échantillon était prélevé par année ou par saison à 156 sites; une moyenne sur 28 jours ne pouvait donc pas être calculée à partir des données observées. Pour les années-sites où une moyenne sur 28 jours pouvait être calculée à l'aide des données, les périodes pour les moyennes calculées maximales variaient de 22 à 49 jours. Dans 86 % des cas, les périodes pour les moyennes se situaient dans les trois jours de la période ciblée de 28 jours et dans 96 % des cas, elles se situaient dans les sept jours de la période ciblée de 28 jours. De plus, on a utilisé les concentrations de POCIS déployés pour des périodes allant de sept à 59 jours, qui représentent les concentrations moyennes pondérées dans le temps au cours de la période de déploiement dans l'évaluation. On ne sait pas exactement quelles seraient les concentrations sur une période se rapprochant de 28 jours.

Les concentrations moyennes mobiles fondées sur les données observées n'ont pas été calculées pour tous les sites. Pour les sites où les concentrations de pointe sont inférieures au paramètre d'effets chroniques et ceux où il n'y avait pas suffisamment de points de données pour permettre le calcul de la moyenne sur 28 jours, la moyenne a été calculée à partir de la concentration de pointe et d'un TD<sub>50</sub> moyen de 9,6 jours provenant des données sur les milieux humides des Prairies, en supposant que la dissipation suivait une CSPO. Les moyennes sur 28 jours estimées de cette façon peuvent sous-estimer l'exposition parce qu'elles ne tiennent pas compte des apports supplémentaires potentiels attribuables aux épisodes de ruissellement dans les 28 jours suivant l'atteinte de la concentration maximale. Elles peuvent surestimer l'exposition lorsqu'il n'y a pas eu d'autres apports et que le taux de dissipation était plus rapide que ce qui avait été supposé. Les moyennes estimées sur 28 jours devraient quand même être inférieures au NP parce que les concentrations de pointe n'ont pas dépassé le paramètre d'effets chroniques.

Les comparaisons avec le paramètre d'effets chroniques sont fondées sur la concentration moyenne mobile maximale sur 28 jours calculée pour chaque année-site. Aux sites où la concentration moyenne maximale d'imidaclopride sur 28 jours dépasse le NP, il peut quand même y avoir de longues périodes pendant la saison de croissance où les concentrations moyennes mobiles sur 28 jours sont inférieures au paramètre d'effets chroniques. Au cours de ces périodes, les populations et les communautés touchées peuvent avoir la possibilité de se rétablir des effets néfastes de l'exposition à l'imidaclopride.

Bien que certains sites aient fait l'objet d'une surveillance sur plusieurs années, la majorité d'entre eux n'ont été échantillonnés que pendant une ou deux années. Les conditions météorologiques et l'utilisation de l'imidaclopride varient d'une année à l'autre, ce qui peut entraîner des concentrations plus élevées ou plus faibles dans les plans d'eau. Les années où les précipitations étaient supérieures à la moyenne n'ont pas été bien saisies dans l'ensemble de données disponibles. Les pluies abondantes sont associées à un plus grand potentiel de ruissellement.

Les données de surveillance provenaient de régions agricoles de nombreuses provinces du Canada, mais la couverture des provinces de l'Atlantique était moindre, à l'exception de l'Île-du-Prince-Édouard.

Les plans d'eau les plus exposés seraient les cours d'eau d'ordre inférieur ou les milieux humides des Prairies qui se trouvent dans l'aire de drainage des champs traités à l'imidaclopride. À l'exception de la surveillance ciblée des milieux humides des Prairies qui se trouvent dans des champs ou dans des zones adjacentes à des champs qui ont été ensemencés avec des semences traitées à l'imidaclopride, les données de surveillance disponibles ne reflètent peut-être pas les conditions dans les plans d'eau où l'exposition à l'imidaclopride est la plus élevée. Certains sites surveillés se trouvaient peut-être dans des bassins hydrographiques plus vastes où l'utilisation de l'imidaclopride était relativement faible. À l'exception des programmes de surveillance ciblés comme ceux des milieux humides décrits ci-dessus, l'information sur l'utilisation des pesticides sur les cultures à proximité des sites d'échantillonnage n'est habituellement pas disponible et les plans d'eau échantillonnés ne sont pas seulement des milieux humides des Prairies ou des cours d'eau d'ordre inférieur. Les programmes de surveillance ont échantillonné un éventail de plans d'eau dans des zones agricoles de la plupart des provinces du Canada où les néonicotinoïdes sont susceptibles d'être utilisés tout au long de la période de croissance. Les données de surveillance mises à jour représentent un ensemble de données beaucoup plus complet que celui dont dispose habituellement Santé Canada.

La majorité des données de surveillance prises en compte dans l'évaluation ont été recueillies avant les changements aux profils d'emploi imposés par l'évaluation axée sur les insectes pollinisateurs. Un certain nombre d'utilisations de l'imidaclopride ont été révoquées (RVD2019-06) et des restrictions sur d'autres utilisations ont été imposées à la suite de l'évaluation. Ces changements devraient permettre de réduire les concentrations de l'imidaclopride dans les eaux du Canada. Les répercussions globales de ces modifications réglementaires ne seront pas connues avant leur mise en œuvre complète.

En ce qui concerne l'utilisation de semences traitées à l'imidaclopride, les répercussions des règlements provinciaux en Ontario et au Québec sur les concentrations qui atteindront les plans d'eau ne sont pas bien comprises. Bien que l'on s'attende à une diminution des concentrations, les données disponibles à ce jour sont insuffisantes pour dégager une tendance.

#### **3.3.4.4 Caractérisation du risque**

##### **Moyenne des concentrations**

Dans les évaluations des risques quantitatifs aigus et chroniques, on a calculé la moyenne des concentrations provenant des études de toxicité à l'appui des paramètres d'effets pour la durée d'exposition ciblée. Dans les évaluations des risques chroniques, la moyenne des concentrations a également été utilisée dans les évaluations par modélisation et surveillance de l'exposition. L'hypothèse sous-jacente implicite de cette moyenne est que si la CEE est équivalente au paramètre d'effets, les effets associés au paramètre d'effets sont prévus, et si la CEE dépasse le paramètre d'effets, on doit s'attendre à des effets plus importants que ceux associés au paramètre

d'effets. Toutefois, cette hypothèse ne tient pas compte du fait que les différences de concentration au cours de la période d'exposition, même avec une exposition moyenne équivalente, pourraient donner lieu à des réponses différentes. À titre d'exemple, avec la même concentration moyenne, une concentration initiale élevée suivie d'une diminution rapide de la concentration peut entraîner des effets plus ou moins graves que ceux qui sont liés à une concentration modérée maintenue.

### **Modélisation**

Les CEE modélisées sur 24 heures ont été comparées à une  $CD_5$  calculée à l'aide de données de toxicité provenant principalement d'expositions de 48 à 96 heures qui ont été généralement maintenues tout au long de l'étude. Il existe une certaine incertitude quant à la comparaison des concentrations maximales issues de la modélisation en raison du fait que les expositions de 48 à 96 heures peuvent entraîner une augmentation des effets par rapport à une exposition de pointe de la même ampleur suivie d'une réduction de l'exposition. Toutes choses étant égales par ailleurs, on s'attend à ce que cette hypothèse surestime le risque parce qu'il est peu probable que les concentrations dans l'environnement soient maintenues.

Les CEE chroniques issues de la modélisation étaient fondées sur une exposition moyenne de 21 jours. Le paramètre d'effets chroniques est basé sur un essai en mésocosme de 57 jours avec deux applications à 21 jours d'intervalle. Des effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves) ont été observés à 0,38 µg p.a./L (MPT sur 28 jours).

### **Surveillance**

Les concentrations maximales mesurées pour une année-site ont été comparées à une  $CD_5$  générée à l'aide de données de toxicité provenant d'expositions de 48 à 96 heures qui étaient généralement maintenues tout au long de l'étude. Comme pour les QR fondés sur la modélisation de la toxicité aiguë, une certaine incertitude est associée à la comparaison d'une concentration instantanée, parce que les expositions de 48 à 96 heures peuvent entraîner une augmentation des effets par rapport aux expositions de pointe de la même ampleur suivies d'une diminution de l'exposition au fil du temps. Toutefois, contrairement aux CEE issues de la modélisation, bon nombre des concentrations maximales des années-sites ne devraient pas refléter la concentration d'exposition de pointe, bien que cette probabilité augmente avec un échantillonnage plus ciblé.

### **Évaluation des risques liés aux principes actifs uniques**

Les données canadiennes de surveillance des eaux montrent la présence simultanée, à des degrés divers, des trois néonicotinoïdes les plus couramment utilisés : le thiaméthoxame, la clothianidine et l'imidaclopride. La présence simultanée de leurs résidus devrait augmenter les effets. L'évaluation actuelle reflète les risques perçus pour les invertébrés aquatiques exposés à l'imidaclopride seulement et ne tient pas compte de l'exposition simultanée à d'autres néonicotinoïdes. Les concentrations mesurées sont généralement dominées par le principe actif le plus couramment associé à la culture dominante dans le bassin hydrographique, de sorte que les concentrations cumulatives sont normalement proches de celles du néonicotinoïde dominant.

Santé Canada déterminera si une évaluation cumulative est justifiée après la réévaluation de tous les néonicotinoïdes. Les récentes décisions réglementaires concernant les néonicotinoïdes ont entraîné la révocation de certaines utilisations, ce qui aura probablement une incidence sur les conclusions relatives aux risques, qui sont basées sur les données historiques de surveillance des concentrations obtenues avant la révocation des utilisations.

### **3.3.5 Discussion sur l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques et conclusions**

Les conclusions de Santé Canada quant aux risques ont été fondées sur le poids de la preuve tiré d'une grande quantité de données sur les effets et l'exposition, y compris des données de toxicité chronique, la modélisation des eaux de surface et de récentes données de surveillance de l'environnement au Canada.

Le risque que pose la dérive de pulvérisation d'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques a été établi (voir la section 3.3.3.3). Des mesures d'atténuation, sous forme de zones tampons lors de la pulvérisation, devront être mises en œuvre pour protéger les habitats d'eau douce et les habitats marins. Ces mesures sont décrites à l'annexe XI.

Le ruissellement de l'imidaclopride dans les eaux de surface peut poser un risque aigu pour les invertébrés aquatiques selon la modélisation des eaux de surface. La valeur des QR aigus allait jusqu'à 19 pour l'application foliaire, jusqu'à 24 pour l'application dans la raie de semis à la dose maximale d'application, jusqu'à 31 pour l'application par mouillage du sol à la dose maximale d'application et jusqu'à 5,6 pour le traitement des semences. Chez les invertébrés marins, les QR aigus basés sur la modélisation ne dépassaient que marginalement le NP; les QR atteignaient des maximums de 1,5 pour les applications foliaires, de 2,0 pour l'application dans la raie de semis, de 2,6 pour l'application par mouillage du sol et de 1,2 pour le traitement des semences. Les concentrations d'imidaclopride mesurées dans les plans d'eau ont dépassé le paramètre d'effets aigus pour les invertébrés d'eau douce dans 8 (3 %) des 273 sites échantillonnés et pour 11 (2 %) des 475 années-sites selon les données relatives aux régions à l'extérieur des Prairies entre 2005 et 2019. Dans les provinces des Prairies, aucun des 4 717 échantillons prélevés à 488 sites entre 2014 et 2019 ne présentait de concentrations d'imidaclopride supérieures au paramètre d'effets aigus.

Bien que les résultats et la surveillance de la modélisation du ruissellement indiquent que certaines utilisations de l'imidaclopride peuvent poser des risques aigus pour les invertébrés aquatiques, les risques chroniques éventuels sont plus élevés. Une analyse du risque chronique découlant de l'utilisation sur des cultures individuelles est présentée ci-dessous. Les mesures d'atténuation requises afin de réduire les risques de l'exposition chronique établis pour les invertébrés aquatiques devraient également ramener les risques d'une exposition aiguë à des degrés acceptables.

### 3.3.5.1 Maïs et soja

Selon les données de 2018, 73 % des quelque 2 millions d'hectares de cultures de maïs au Canada se trouvent en Ontario et au Québec. La majorité du maïs ensemencé au Canada est du maïs de grande culture, tandis que la superficie de maïs sucré (environ 16 000 hectares) et de maïs à éclater (194 hectares) est beaucoup plus petite (Statistique Canada, 2021a; n° de l'ARLA 3195909).

La plupart des quelque 2,55 millions d'hectares de soja cultivés au Canada se trouvent en Ontario et au Québec (62 %), suivis des Prairies (37 %), selon les données de 2018 (Statistique Canada, 2021a; n° de l'ARLA 3195909).

L'imidaclopride est homologué en vue de l'utilisation sur le maïs (maïs de grande culture, maïs de semences et maïs sucré) comme traitement des semences seulement, à des doses de 13 à 48 g p.a./80 000 semences pour le maïs de grande culture et de 67,2 à 250 g p.a./100 kg de semences pour le maïs sucré, selon l'organisme nuisible visé. Cela équivaut à 37,8 à 56,8 g p.a./ha pour la production de semences de maïs de grande culture uniquement, à 10,1 à 15,1 g p.a./ha pour le maïs de grande culture, y compris la production de semences, et à 3,5 à 37,8 g p.a./ha pour le maïs sucré.

La modélisation relative au maïs a été effectuée à la dose maximale autorisée de 56,8 g p.a./ha pour le maïs de grande culture destiné à la production de semences. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR issus de la modélisation du ruissellement ont dépassé le NP dans le Canada atlantique (QR de 4,4), mais ne l'ont pas dépassé ou l'ont dépassé de manière marginale seulement dans les autres scénarios régionaux au Canada (QR de 0,9 à 1,4). Pour les invertébrés marins, les QR issus de la modélisation ont dépassé marginalement le NP dans le Canada atlantique (QR de 2,1), mais ne l'ont pas dépassé dans les autres scénarios régionaux au Canada (QR maximaux de 0,6).

L'imidaclopride est homologué comme traitement des semences sur le soja à des doses de 6,25 à 125 g p.a./100 kg semences, soit l'équivalent de 35,6 à 157,5 g p.a./ha. L'imidaclopride peut également être utilisé sur le soja en application foliaire après la floraison (jusqu'à trois applications de 24,4 à 49 g p.a./ha par an). Lorsque l'imidaclopride est utilisé comme traitement des semences sur le soja, l'application supplémentaire de tout néonicotinoïde par d'autres méthodes est interdite. Le traitement des semences et les applications foliaires ont tous deux été modélisés pour le ruissellement dans les eaux de surface. Les utilisations associées au traitement des semences de soja ont généré des QR chroniques supérieurs au NP (QR de 3,4 à 9,4 dans tout le pays) pour les invertébrés d'eau douce. Pour les invertébrés marins, elles ont généré des QR chroniques ne dépassant pas ou peu le NP dans les scénarios régionaux pertinents (QR maximum de 1,2).

La modélisation de trois applications foliaires de 49,9 g p.a./ha par année sur le soja a donné lieu à des QR supérieurs au NP pour les invertébrés d'eau douce (QR de 10 à 18 dans les scénarios régionaux de tout le pays, sauf pour la Colombie-Britannique, où le QR était de 1,3). La modélisation de trois applications foliaires à la dose minimale homologuée (24,4 g p.a./ha) a

également produit des QR supérieurs au NP (QR de 4,9 à 8,8 dans les scénarios régionaux pour tout le pays, sauf pour la Colombie-Britannique, où le QR était de 0,6) pour les invertébrés d'eau douce. Les QR estimés pour une seule application foliaire de 24,4 g p.a./ha étaient de 2 à 3 pour les invertébrés d'eau douce, d'après les ajustements proportionnels des résultats de la modélisation pour trois applications foliaires.

En ce qui concerne les invertébrés marins, les QR issus de la modélisation de trois applications foliaires de 49,9 g p.a./ha sur le soja ont dépassé le NP (QR maximaux de 8,5). Pour les invertébrés marins, les QR issus de la modélisation de trois applications foliaires à des doses de 24,4 g p.a./ha s'élevaient jusqu'à 4,2.

Les concentrations les plus élevées mesurées dans les plans d'eau où le maïs et le soja sont en majeure partie cultivés au Canada (principalement dans l'Est du Canada) concordaient avec les résultats de la modélisation. À l'extérieur de la région des Prairies, 298 années-sites de données provenaient de régions productrices de maïs et de soja. Dans ces régions, les concentrations maximales moyennes d'imidaclopride sur 28 jours dépassaient le paramètre d'effets chroniques pour quatre années-sites. À un site, la concentration moyenne maximale sur 28 jours avait dépassé le paramètre d'effets au cours de plus d'une année de surveillance. Les QR pour les quatre années-sites dans les zones de culture du maïs et du soja allaient jusqu'à 17 (soit 1,2, 2,9, 5,2 et 17). Ces QR se situent dans la même fourchette que ceux prédits par la modélisation des eaux. Les concentrations maximales sur 28 jours observées dans certains sites approchaient ou dépassaient la CMEO de 0,38 µg p.a./L en ce qui a trait à l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves), associée au paramètre d'effets chroniques (CSEO de 0,16 µg/L). D'après les données actuelles, l'imidaclopride est très peu utilisé sur le maïs et, selon toute vraisemblance, les concentrations observées dans ces plans d'eau dépendent principalement d'autres cultures présentes dans le bassin versant, comme le soja, dont la dose maximale d'application est 2,8 fois plus élevée que la dose maximale d'application sur le maïs (157,5 g p.a./ha pour le soja, contre 56,8 g p.a./ha pour le maïs de grande culture destiné à la production de semences seulement). Les concentrations dans l'eau augmenteront probablement si l'utilisation sur le maïs s'accroît.

L'utilisation de l'imidaclopride sur le maïs étant en principe très limitée, on peut supposer que les données de surveillance de l'imidaclopride sont peu influencées par cette utilisation dans les zones de culture du maïs. Les données sur la clothianidine provenant de l'Ontario et du Québec, où est cultivé la plus grande partie du maïs au Canada, ont été utilisées pour estimer la probabilité d'exposition à l'imidaclopride si celui-ci était utilisé de manière plus intensive sur le maïs dans cette région. L'utilisation de la clothianidine n'est pas homologuée sur le soja; donc, les concentrations dans les plans d'eau de zones comprenant du maïs et du soja dans ces deux provinces seraient principalement dues à l'utilisation sur le maïs. La dose homologuée de clothianidine sur le maïs de grande culture est d'un maximum de 118,3 g p.a./ha, ce qui est 2,1 fois plus élevé que la dose maximale d'application d'imidaclopride sur le maïs de grande culture pour la production de semences seulement. Vingt-deux années-sites (16 sites répartis dans 12 bassins versants) présentent des concentrations moyennes maximales de clothianidine sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques de l'imidaclopride.

Les concentrations moyennes maximales de clothianidine sur 28 jours pour ces 22 années-sites vont de 0,17 à 0,7 µg/L. En divisant ces concentrations par le paramètre d'effets chroniques de l'imidaclopride, on obtient des QR maximaux qui vont de 1,0 à 4,3 (le deuxième QR en importance se chiffre à 2,5).

Les données de surveillance de la région des Prairies n'ont pas fait état de préoccupations relatives à l'utilisation pour le traitement des semences de maïs ou de soja. Les concentrations d'imidaclopride mesurées dans les plans d'eau courante, généralement au Manitoba et en Saskatchewan, qui drainent les bassins hydrographiques où sont cultivés le maïs et le soja ne dépassaient pas le paramètre d'effets chroniques. Un échantillonnage ciblé a été réalisé dans deux milieux humides de champs ensemencés avec du soja traité à l'imidaclopride, mais aucun échantillonnage ciblé n'a eu lieu dans les milieux humides de champs ensemencés avec du maïs traité à l'imidaclopride. La surveillance des autres milieux humides situés dans l'ensemble des zones agricoles du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta où les néonicotinoïdes sont couramment utilisés comme traitement des semences n'a pas révélé de concentrations dépassant le paramètre d'effets chroniques.

Les données de surveillance des eaux ne permettent pas de distinguer la contribution relative du traitement des semences et des méthodes d'application foliaire de l'imidaclopride sur le soja à la présence de concentrations de l'imidaclopride dans l'eau. Selon les résultats de la modélisation, les QR pour les utilisations en traitement des semences et en application foliaire sur le soja peuvent dépasser le NP, surtout pour les applications foliaires.

Puisque les QR maximaux basés sur la surveillance correspondent aux résultats de la modélisation et que certaines concentrations moyennes sur 28 jours approchent ou dépassent la CMEQ en mésocosme dans les régions où se trouvent la plupart des cultures de maïs et de soja au Canada, l'utilisation de l'imidaclopride sur le maïs et le soja pose des risques et nécessite des mesures d'atténuation. Afin d'atténuer le risque pour les invertébrés aquatiques, la dose maximale homologuée pour le traitement des semences de maïs de grande culture (y compris pour la production de semences) a été réduite de 48 g p.a./80 000 semences à 13 g p.a./80 000 semences.

La dose maximale d'application de l'imidaclopride en grammes de principe actif par hectare et le nombre d'hectares cultivés au Canada sont inférieurs pour le maïs sucré par rapport au maïs de grande culture. L'utilisation de l'imidaclopride sur le maïs sucré devrait avoir une moins grande incidence sur les concentrations présentes dans l'eau que l'utilisation sur le maïs de grande culture. Aucune modification des doses homologuées d'imidaclopride n'est requise en ce qui concerne le maïs sucré.

Afin d'atténuer le risque pour les invertébrés aquatiques lié à l'utilisation de l'imidaclopride sur le soja, la dose maximale homologuée pour le traitement des semences de soja a été réduite à 62,5 g p.a./100 kg semences. En outre, le nombre maximal d'applications foliaires d'imidaclopride sur le soja par année a été réduit de trois ( $3 \times 49$  g p.a./ha) à une ( $1 \times 24,4$  g p.a./ha).



La réduction de la dose sur les semences de maïs de grande culture et de soja et la réduction du nombre d'applications foliaires autorisées par année sur le soja devraient ramener l'apport potentiel d'imidaclopride par ruissellement dans les plans d'eau à des concentrations acceptables dans les zones de culture du maïs et du soja.

### 3.3.5.2 Oléagineux

Selon les données de 2018, plus de 95 % des quelque 9,5 millions d'hectares de production d'oléagineux au Canada se trouvent dans les Prairies. Environ 40 000 hectares de canola ont été ensemencés en Ontario et au Québec, comparativement à 9,1 millions d'hectares dans les provinces des Prairies. Seulement 500 hectares de semences de moutarde, y compris la culture connexe de carinata, ont été ensemencés à l'extérieur des Prairies (Statistique Canada, 2021a; n° de l'ARLA 3195909).

L'imidaclopride est homologué pour une utilisation sur le canola, le colza et la moutarde comme traitement des semences uniquement. La modélisation des oléagineux a été réalisée pour le canola, qui représente 98 % de la production nationale d'oléagineux, à une dose maximale d'application de 64,16 g p.a./ha. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR reposant sur la modélisation ne dépassaient que légèrement le NP pour les scénarios dans la région des Prairies (QR maximaux  $\leq 1,3$ ), mais dépassaient le NP pour les scénarios en Ontario et au Québec (QR de 17 à 36). Pour les invertébrés marins, la modélisation relative au traitement des semences de canola à l'imidaclopride a donné lieu à des QR chroniques dépassant le NP (QR maximaux de 18).

Les données de surveillance des eaux ciblées et non ciblées rendant compte de l'utilisation de l'imidaclopride pour le traitement des semences dans la région des Prairies n'ont pas révélé un degré d'exposition chronique préoccupant. Les données de surveillance propres aux cultures d'oléagineux dans d'autres régions du Canada n'étaient pas disponibles pour caractériser davantage les risques.

D'après les données de modélisation et de surveillance, les risques pour les invertébrés aquatiques découlant du traitement des semences de cultures d'oléagineux sont acceptables dans la région des Prairies. Bien que les QR modélisés dépassent le NP pour d'autres scénarios régionaux au Canada, notamment en Ontario et au Québec, la production d'oléagineux dans ces deux provinces est considérablement plus faible que celle des Prairies. De plus, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) recommande des rotations de trois à quatre ans entre les cultures de canola (MAAARO, 2017; n° de l'ARLA 3195973).

Compte tenu de ces renseignements, l'utilisation de l'imidaclopride sur les oléagineux en Ontario et au Québec ne devrait pas contribuer de façon importante aux concentrations d'imidaclopride dans l'eau comparativement à son utilisation sur d'autres cultures plus répandues dans la région. La rotation des cultures devrait réduire l'apport de l'imidaclopride comparativement aux CEE issues de la modélisation, qui sont basées sur des applications annuelles pendant 50 ans.

À la lumière de tous les renseignements disponibles, les risques chroniques pour les invertébrés aquatiques découlant de l'utilisation de l'imidaclopride comme traitement des semences d'oléagineux sont acceptables dans toutes les régions du Canada.

### **3.3.5.3 Céréales (à l'exclusion du maïs)**

D'après les données de 2018 pour l'orge, le blé et l'avoine, 94 % des quelque 14 millions d'hectares de ces céréales au Canada se trouvent dans les Prairies. La culture de ces céréales en Ontario et au Québec représente respectivement approximativement 3,5 % (environ 493 000 ha) et 1,6 % (environ 224 000 ha) de la superficie cultivée à l'échelle nationale (Statistique Canada, 2021a; n° de l'ARLA 3195909).

L'imidaclopride est homologué uniquement comme traitement des semences sur l'orge, le blé, et l'avoine à des doses de 10 à 30 g p.a./100 kg semences (équivalant à 5,4 à 52,5 g p.a./ha, selon la culture). La modélisation a été réalisée en utilisant la dose maximale d'application sur des cultures représentatives d'orge (36,3 g p.a./ha) et de blé (52,5 g p.a./ha), qui représentent 90 % des céréales (à l'exclusion du maïs) au Canada (Statistique Canada, 2021a; n° de l'ARLA 3195909). Les QR issus de la modélisation des scénarios régionaux dans les Prairies, en Ontario et au Québec ont légèrement dépassé le NP (QR de 1,1 à 1,9). La modélisation pour le blé de printemps au Canada atlantique avait le QR le plus élevé de tous les scénarios modélisés parmi les cultures céréalières (QR de 3,8). Pour les invertébrés marins, la modélisation relative au traitement des semences de céréales à l'imidaclopride a donné lieu à des QR chroniques qui ne dépassaient que légèrement le NP (QR maximaux de 1,8).

Les données de surveillance des eaux ciblées et non ciblées rendant compte de l'utilisation de l'imidaclopride pour le traitement des semences dans la région des Prairies n'ont pas révélé un degré d'exposition chronique préoccupant. Dans d'autres régions du Canada, les concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours étaient supérieures au paramètre d'effets chroniques (QR maximal jusqu'à 4,0) dans trois sites (un bassin versant, trois années-sites) de régions où l'on cultive des céréales (9 % du bassin versant). Toutefois, dans les sites présentant des dépassements, une proportion supérieure du bassin versant était occupée par des cultures de soja (40 %), de maïs (20 %) et de tomates (11 %), lesquelles peuvent également être traitées à l'imidaclopride. À l'extérieur des Prairies, il est probable que l'utilisation de l'imidaclopride sur les céréales ne contribue pas de manière importante aux concentrations mesurées dans l'eau puisque les cultures de céréales ne sont pas prédominantes dans les bassins hydrographiques.

Compte tenu des données de modélisation, des données de surveillance et de l'information sur les cultures, les risques chroniques pour les invertébrés aquatiques associés à l'utilisation de l'imidaclopride pour le traitement des semences d'orge, de blé et d'avoine sont acceptables.

#### 3.3.5.4 Légumineuses (à l'exclusion du soja)

Selon les données de 2018 pour les haricots secs (à l'exclusion du soja), les pois chiches, les féveroles, les lentilles et les pois secs, plus de 97 % des 3,3 millions d'hectares cultivés au Canada se trouvent dans les Prairies (Statistique Canada, 2021a; n° de l'ARLA 3195909). En revanche, 88 % des quelque 20 000 hectares de haricots et de pois frais sont cultivés en Ontario et au Québec (Statistique Canada, 2021d; n° de l'ARLA 3195976).

L'imidaclopride est homologué comme traitement des semences pour une variété de légumineuses, notamment les haricots secs et de grande culture, les pois secs et des champs, les pois sabres, les pois chiches, les féveroles et les lentilles. La modélisation a été réalisée à l'aide de la dose maximale d'application pour les cultures représentatives de pois des champs (246,25 g p.a./ha), de féveroles (232,5 g p.a./ha) et de pois chiches (96,88 g p.a./ha). Pour les invertébrés d'eau douce, les QR basés sur la modélisation des eaux relative au traitement des semences de pois des champs dépassaient le NP (QR de 4,6 dans les Prairies, de 2,7 en Ontario et de 5,4 au Québec). Dans le cas du traitement des semences de féveroles, les QR issus de la modélisation ne dépassaient pas le NP dans les Prairies, en Ontario et au Québec; le QR s'élevait toutefois à 4,4 dans la région de l'Atlantique.

Les QR ne dépassaient pas le NP pour le traitement des semences de pois chiches. En ce qui a trait aux invertébrés marins, les QR issus de la modélisation relative au traitement de semences de pois des champs et de féveroles dépassaient légèrement le NP; ils se chiffraient à un maximum de 2,6 au Québec et de 2,2 dans la région de l'Atlantique, respectivement.

Les applications foliaires sont homologuées pour les légumineuses, sauf le soja sec (jusqu'à deux applications de 48 g p.a./ha par an). Lorsque l'imidaclopride est utilisé comme traitement des semences, toute application supplémentaire par d'autres méthodes, comme l'application foliaire, est interdite au cours de la même année. La modélisation réalisée pour les applications foliaires sur le soja (trois applications de 49,9 g p.a./ha par an) a été utilisée pour déterminer les CEE dans l'eau découlant de l'utilisation foliaire sur les légumineuses. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR estimés pour deux applications foliaires de 48 g p.a./ha sur des légumineuses, avec des ajustements proportionnels apportés aux résultats de la modélisation pour le soja, laissent suggérer que l'utilisation foliaire sur les légumineuses peut dépasser le NP (QR maximaux estimés de 12). Les QR estimés pour une seule application foliaire, ajustés proportionnellement en fonction de trois applications, étaient d'environ 6 dans la région de l'Atlantique, et de 3 à 4 dans les Prairies, en Ontario et au Québec.

Les QR estimés pour deux applications foliaires sur les légumineuses, ajustés proportionnellement en fonction de trois applications de 49,9 g p.a./ha sur le soja, indiquent que l'utilisation foliaire sur les légumineuses peut dépasser le NP pour les invertébrés marins (QR maximaux estimés de 5,5). Pour une seule application foliaire, les QR estimés, ajustés proportionnellement en fonction de trois applications, atteignaient environ 3.

Les données de surveillance des eaux ciblées et non ciblées de la région des Prairies n'ont pas révélé un degré d'exposition chronique préoccupant. Les données de surveillance propres aux cultures de légumineuses (à l'exclusion du soja) dans d'autres régions du Canada n'étaient pas disponibles pour caractériser davantage les risques. Les données de surveillance des eaux ne permettent pas de faire la distinction entre la contribution des différentes méthodes d'application. Cependant, les données de surveillance de la région des Prairies pourraient mettre en évidence une faible contribution pour ce qui est de l'utilisation de l'imidaclopride en application foliaire dans les Prairies, car l'imidaclopride y est principalement employé sous forme de traitement des semences.

À la lumière des données de modélisation, des données de surveillance et de l'information sur les cultures, les risques pour les invertébrés aquatiques découlant du traitement des semences de légumineuses sont jugés acceptables dans la région des Prairies. Pour les autres régions du Canada, la modélisation montre que le NP est dépassé pour les pois des champs en Ontario, au Québec et dans la région de l'Atlantique, ainsi que pour les fèves dans la région de l'Atlantique (QR compris entre 2,6 et 5,4). Les pois des champs ne représentent qu'environ 5 700 ha en Ontario et 3 900 ha au Québec, selon les données de 2018 (Statistique Canada, 2021d; n° de l'ARLA 3195976); ils sont cultivés en rotation dans des régions où d'autres cultures importantes, comme le maïs et le soja, sont présentes dans les bassins versants. Aucune production de fèves n'a été signalée dans la région de l'Atlantique en 2018 (Statistique Canada, 2021d; n° de l'ARLA 3195976). Compte tenu des données de modélisation, des données de surveillance et de l'information sur les cultures, les risques chroniques liés à l'utilisation de l'imidaclopride en traitement des semences de légumineuses (à l'exclusion du soja, dont il a été question ci-dessus avec le maïs) sont acceptables dans l'ensemble du Canada.

Selon les résultats de la modélisation, l'application foliaire de l'imidaclopride sur les légumineuses pose des risques et nécessite des mesures d'atténuation. Afin d'atténuer les risques pour les invertébrés aquatiques, le nombre maximal d'applications foliaires pour les légumineuses (à l'exclusion du soja) est réduit à une application de 48 g p.a./ha par saison.

### **3.3.5.5 Légumes (à l'exclusion des pommes de terre)**

Selon les données de 2018, 85 % des 92 997 hectares de légumes frais cultivés au Canada se trouvent en Ontario et au Québec (Statistique Canada, 2021d; n° de l'ARLA 3195976).

L'imidaclopride peut être appliqué sur les cultures légumières par différentes méthodes : traitement des semences, mouillage du sol, application dans la raie de semis et application foliaire. Dans une année donnée, l'imidaclopride ne peut être appliqué qu'au moyen d'une seule méthode dans une culture de légumes; il est interdit de procéder à des applications supplémentaires de tout néonicotinoïde par d'autres méthodes au cours de la même année.

L'imidaclopride est homologué en tant que traitement des semences pour un éventail de cultures de légumes à des doses variant de 0,012 à 0,3 g p.a./1 000 semences, ce qui équivaut à une plage de 0,2 à 140 g p.a./ha, selon la culture. La dose d'application la plus élevée en grammes de principe actif par hectare concerne la laitue (140 g p.a./ha).

La deuxième dose en importance est de 93,2 g p.a./ha pour la carotte. Les semences d'oignons à bottelet peuvent être traitées à des doses allant jusqu'à 58,8 g p.a./ha, alors que le reste des semences de légumes sont traitées à une dose de 50 g p.a./ha ou à une dose inférieure. Une seule préparation commerciale est homologuée pour le traitement des semences de légumes, soit Sepresto 75 WS (n° d'homologation 30972), un produit combiné renfermant un autre néonicotinoïde, la clothianidine.

La modélisation pour le blé de printemps à une dose de traitement des semences de 52,47 g p.a./ha a été utilisée pour estimer les concentrations d'imidaclopride provenant du traitement des semences des légumes. D'après les scénarios pour l'Ontario et le Québec, où la plupart des légumes sont cultivés au Canada, les QR estimés pour la dose maximale de traitement des semences, soit 140 g p.a./ha pour les semences de laitue, ajustés proportionnellement en fonction de la modélisation de 52,47 g p.a./ha, dépassent légèrement le NP pour les invertébrés d'eau douce (QR de 3 à 4). Pour les invertébrés marins, le QR estimé pour la dose maximale de traitement des semences, soit 140 g p.a./ha, était de 1,9 dans le scénario du Québec.

Les applications par mouillage du sol sont homologuées pour divers groupes de cultures de légumes, à des doses allant de 80 à 520 g p.a./ha, selon la culture. La modélisation de l'application par mouillage du sol a été effectuée avec des doses de 86,6 g p.a./ha et de 520 g p.a./ha pour les légumes du genre *Brassica*, qui tenaient lieu de culture représentative. Les QR pour les utilisations par mouillage du sol dépassaient le NP à la dose maximale, 520 g p.a./ha (QR de 35 à 43 pour les invertébrés d'eau douce dans les scénarios de l'Ontario et du Québec et de 17 pour les invertébrés marins dans le scénario du Québec). Les QR étaient moins élevés pour la dose d'application la plus faible, soit 86,6 g p.a./ha (QR de 5,9 à 7,5 pour les invertébrés d'eau douce et de 2,9 pour les invertébrés marins).

Les applications d'imidaclopride dans la raie de semis sont homologuées pour divers groupes de cultures de légumes, à des doses allant de 86,6 à 520 g p.a./ha, selon la culture. La modélisation de l'application dans la raie de semis sur les légumes a été effectuée avec des doses de 100 g p.a./ha et de 408 g p.a./ha pour les légumes-racines et les légumes-tubercules et à des doses de 86,6 g p.a./ha et de 520 g p.a./ha pour les légumes du genre *Brassica*. Les QR correspondant aux doses supérieures de 480 g p.a./ha et de 520 g p.a./ha dépassaient le NP (QR maximaux de 31 pour les invertébrés d'eau douce dans les scénarios de l'Ontario et du Québec et de 12 pour les invertébrés marins dans le scénario du Québec). Les QR étaient moins élevés pour les doses d'application inférieures de 86,6 g p.a./ha et de 100 g p.a./ha (QR maximaux de 5,1 pour les invertébrés d'eau douce en Ontario et au Québec et de 2,1 pour les invertébrés marins au Québec).

Les applications foliaires sont homologuées pour divers groupes de cultures de légumes à raison de deux ou trois applications de 48 à 49 g p.a./ha par an selon la culture. La modélisation a été réalisée pour une, deux et trois applications foliaires de 49 g p.a./ha par an sur des tomates.

Pour les invertébrés d'eau douce, les QR pour trois applications étaient de 14 pour les scénarios de l'Ontario et du Québec; ils étaient de 9,4 à 11 pour deux applications et de 3,4 à 4,8 pour une seule application par an. En ce qui concerne les invertébrés marins, le QR du scénario du Québec était de 6,73 pour trois applications, de 4,6 pour deux applications et de 2,3 pour une application par année.

Trente-six années-sites de données de surveillance étaient disponibles pour les plans d'eau dans les régions où les légumes sont cultivés au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique. Sept de ces années-sites provenaient d'emplacements situés dans deux petits bassins versants de la région de Leamington, en Ontario, où les champs de tomates (représentant 7 à 11 % de la superficie des bassins versants) avaient été traités à l'imidaclopride au moment du semis ou du repiquage. Trois années-sites dans l'un des bassins versants de la région de Leamington présentaient des concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques (QR maximaux de 1,7 à 4,0). L'utilisation de l'imidaclopride sur les champs de tomates dans ces deux bassins versants a probablement contribué aux concentrations d'imidaclopride présentes dans l'eau; toutefois, ces concentrations correspondent au profil d'emploi avant la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06); les traitements du sol pour les tomates étaient alors encore autorisés. Les concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours dans un bassin versant de la Colombie-Britannique, où l'imidaclopride a été utilisé sur un petit nombre d'hectares en 2017 et 2018, n'ont pas dépassé le paramètre d'effets chroniques.

Dans les zones de culture de légumes, trois autres sites (cinq années-sites) au Québec et en Colombie-Britannique ont montré des concentrations maximales moyennes d'imidaclopride sur 28 jours dépassant les paramètres d'effets chroniques (QR de 1,6 à 17). Sur ces sites, des cultures légumières étaient pratiquées sur 18 à 21 % de la superficie du bassin versant; toutefois, une grande partie du bassin comportait des cultures de pommes de terre (21 %), de soja (12 à 17 %), de maïs (8 à 17 %) et de petits fruits (44 %), ainsi que des vergers (12 %), qui peuvent également être traités à l'imidaclopride.

L'apport relatif de l'utilisation sur les cultures de légumes aux concentrations d'imidaclopride mesurées dans les plans d'eau ne peut pas être établi à partir des données de surveillance. Il est possible que l'utilisation sur les légumes contribue aux concentrations présentes dans l'eau, mais il est également probable que l'utilisation sur les autres cultures des bassins hydrographiques, en particulier les grandes cultures telles que les pommes de terre et le soja, soit un facteur. La contribution potentielle de la méthode d'application sur les cultures de légumes ne peut pas non plus être établie à partir des données de surveillance, car l'information sur l'utilisation des néonicotinoïdes sur les légumes n'était disponible que pour certains sites en Colombie-Britannique et en Ontario. Pour ces raisons, les résultats de la modélisation ont été utilisés pour évaluer les contributions relatives des différentes méthodes d'application sur les légumes aux concentrations d'imidaclopride présentes dans l'eau.

Les risques pour les invertébrés aquatiques liés au traitement des semences à l'imidaclopride sont jugés acceptables sur la base des résultats de la modélisation. En ce qui concerne les applications foliaires, dans la raie de semis et par mouillage du sol aux doses maximales homologuées pour

les légumes, les risques relevés dans la modélisation pour les invertébrés aquatiques ne sont pas acceptables et doivent être atténués. Pour ce faire, la dose maximale d'application par mouillage du sol est limitée à 86,6 g p.a./ha, et la dose maximale d'application dans la raie de semis, à 100 g p.a./ha. L'application foliaire est quant à elle limitée à une seule application de 48 ou de 49 g p.a./ha par saison, selon la combinaison de la culture et de la dose.

La réduction des doses d'application pour les semences traitées et les applications par mouillage du sol et dans la raie de semis, ainsi que la réduction du nombre d'applications foliaires devraient ramener à des concentrations acceptables les intrants provenant du ruissellement de l'imidaclopride dans les plans d'eau des régions où sont cultivés des légumes.

### **3.3.5.6 Pommes de terre**

Les pommes de terre sont cultivées partout au Canada. Selon les données du recensement de 2018 de Statistique Canada, les cultures de pommes de terre couvraient environ 2 700 ha en Colombie-Britannique, 51 000 ha dans les Prairies, 31 000 ha en Ontario et au Québec, et 56 600 ha dans la région de l'Atlantique (principalement à l'Île-du-Prince-Édouard et au Nouveau-Brunswick) (Statistique Canada, 2021b; n° de l'ARLA 3195974).

L'imidaclopride est homologué pour une utilisation sur la pomme de terre comme traitement des plantons (jusqu'à 9,4 g p.a./100 kg semences, équivalant à un maximum de 280 g p.a./ha), en application au sol (par mouillage jusqu'à 288 g p.a./ha ou dans la raie de semis jusqu'à 480 g p.a./ha) ou en application foliaire (jusqu'à trois applications de 49 g p.a./ha par an). Lorsque l'imidaclopride est appliqué sur les pommes de terre à l'aide d'une méthode (traitement des plantons, application au sol ou application foliaire), tout traitement supplémentaire avec un autre néonicotinoïde au moyen d'une autre méthode d'application est interdit.

La modélisation a été réalisée pour le traitement des plantons à 280 g p.a./ha, l'application dans la raie de semis à raison de 100 et 480 g p.a./ha et une, deux et trois applications foliaires de 49 g p.a./ha par an. Les QR issus de la modélisation pour le traitement des plantons ne dépassaient pas le NP pour les invertébrés d'eau douce ou les invertébrés marins (QR < 1). Les QR découlant de l'application dans la raie de semis à une dose de 480 g p.a./ha dépassaient le NP (QR allant jusqu'à 16 pour les invertébrés d'eau douce et jusqu'à 7,9 pour les invertébrés marins). Pour l'application dans la raie de semis à une dose de 100 g p.a./ha, les QR dépassaient le NP, mais dans une moindre mesure (QR de 3,4 pour les invertébrés d'eau douce et jusqu'à 1,7 pour les invertébrés marins). Les QR des trois applications foliaires ont dépassé le NP (QR maximum de 19 pour les invertébrés d'eau douce et de 9,4 pour les invertébrés marins). Pour deux applications foliaires, les QR allaient jusqu'à 14 pour les invertébrés d'eau douce et jusqu'à 7 pour les invertébrés marins, tandis que pour une seule application foliaire, ils atteignaient jusqu'à 7,5 pour les invertébrés d'eau douce et jusqu'à 3,6 pour les invertébrés marins.

La modélisation des applications par mouillage du sol sur les légumes du genre *Brassica* à une dose de 520 g p.a./ha a été utilisée pour déterminer les CEE dans l'eau à la suite d'une utilisation par mouillage du sol sur les pommes de terre à 288 g p.a./ha. Les QR estimés pour l'application par mouillage du sol (ajustés proportionnellement sur la base de la modélisation à une dose de

520 g p.a./ha) dépassaient le NP. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR estimés variaient de 18 à 28 pour tous les scénarios, sauf en Colombie-Britannique, où il se chiffrait à 2,4. Pour les invertébrés marins, les QR estimés allaient jusqu'à 14.

Des données de surveillance étaient disponibles pour les régions productrices de pommes de terre du Canada. Les données de surveillance de l'Alberta et du Manitoba incluaient des sites dans les bassins hydrographiques où les pommes de terre sont cultivées. Les concentrations moyennes d'imidaclopride calculées sur 28 jours ne dépassaient pas le paramètre d'effets chroniques, mais l'utilisation de l'imidaclopride n'a pas été confirmée. À l'extérieur des Prairies, il y avait 72 années-sites de données de surveillance des zones de culture de la pomme de terre, dont 52 avaient la pomme de terre comme culture principale. Dans deux sites en Colombie-Britannique où l'on a signalé l'application d'imidaclopride sur les plantons de pommes de terre dans certains des champs des bassins hydrographiques en 2018, les concentrations sur 28 jours ne dépassaient pas le NP. Dans un site (trois années-sites) au Québec où les concentrations maximales d'imidaclopride sur 28 jours dépassaient le paramètre d'effets chroniques, la pomme de terre constituait une partie importante du bassin hydrographique (21%).

D'autres cultures se trouvaient également dans le bassin versant, dont le maïs (17 %), le soja (17 %) et les légumes (21 %), qui peuvent également être traités à l'imidaclopride. Les QR basés sur la surveillance pour ce site étaient de 1,6 à 17.

À l'Île-du-Prince-Édouard, où la pomme de terre est la principale culture, les concentrations d'imidaclopride dans les plans d'eau étaient faibles. Cependant, la clothianidine, un néonicotinoïde, a été détectée plus fréquemment et à des concentrations plus élevées que l'imidaclopride, ce qui donne à penser qu'elle a été utilisée davantage que l'imidaclopride sur les pommes de terre dans cette région. Les données sur la clothianidine ont donc été utilisées pour estimer la probabilité d'exposition à l'imidaclopride si celui-ci était utilisé à plus grande échelle dans la région. Trois années-sites de deux plans d'eau à l'Île-du-Prince-Édouard ont des concentrations moyennes maximales de clothianidine sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques de l'imidaclopride (0,275 et 0,433 µg/L dans la rivière Huntley en 2017 et 2018 et 0,68 µg/L dans la rivière Wilmot en 2017). En divisant ces concentrations par le paramètre d'effets chroniques de l'imidaclopride, on obtient des QR maximaux de 1,7, de 2,7 et de 4,3. La dose maximale d'application homologuée de clothianidine sur les pommes de terre est de 381 g p.a./ha, ce qui est inférieur à la dose maximale homologuée d'imidaclopride pour cette culture. Dans l'ensemble, les données de surveillance dans les régions productrices de pommes de terre indiquent un risque de dépassement du paramètre d'effets chroniques.

Les concentrations les plus élevées d'imidaclopride (et de clothianidine) détectées dans les plans d'eau des régions productrices de pommes de terre étaient généralement observées au début de la saison de croissance, en mai et en juin, ce qui donne à penser que les pommes de terre avaient été traitées par une méthode d'application au sol ou de traitement des plantons à la plantation plutôt que par une méthode d'application foliaire. Cette hypothèse est étayée par l'information sur l'utilisation des néonicotinoïdes, y compris l'imidaclopride, sur les pommes de terre dans diverses provinces du Canada, selon laquelle la méthode d'application varie, allant du traitement des plantons à 100 % au traitement des plantons à 50 % et à l'application dans la raie de semis à



50 %, selon la province (n<sup>os</sup> de l'ARLA 2544468, 2842180, 3168173 et 2935271). L'application de l'imidaclopride sur les pommes de terre par mouillage du sol ou pulvérisation foliaire n'a pas été signalée. Mises à part les constatations susmentionnées, les données de surveillance ne permettent pas de distinguer la contribution relative des quatre méthodes d'application différentes sur les pommes de terre aux concentrations d'imidaclopride dans l'eau. Par conséquent, les résultats de la modélisation ont été utilisés pour évaluer les contributions relatives.

Il ressort des résultats de la modélisation décrits ci-dessus que l'application dans la raie de semis, l'application par mouillage du sol et les applications foliaires d'imidaclopride sur les pommes de terre devraient entraîner des concentrations d'imidaclopride plus élevées dans l'eau que le traitement des plantons. D'après les résultats de la modélisation et l'information disponible sur la surveillance et les cultures, les risques liés à l'utilisation de l'imidaclopride sur les pommes de terre par traitement des plantons sont considérés comme acceptables. Comme il est mentionné précédemment, les renseignements disponibles sur l'utilisation révèlent que le mouillage du sol et la pulvérisation foliaire ne constituent pas des méthodes d'application courantes de l'imidaclopride sur les pommes de terre. Par conséquent, les données de surveillance des eaux peuvent ne pas refléter les concentrations potentielles associées au ruissellement à la suite de l'utilisation de ces méthodes d'application. Compte tenu de l'importance des QR de modélisation et de la vaste zone de production nationale, l'application dans la raie de semis, le mouillage du sol et les applications foliaires peuvent poser des risques pour les invertébrés d'eau douce et les invertébrés marins et nécessitent des mesures d'atténuation. Afin d'atténuer ces risques, sur les pommes de terre, la dose maximale d'application dans la raie de semis est limitée à 100 g p.a./ha, le nombre d'applications foliaires est limité à une seule application de 49 g p.a./ha par saison, et l'application par mouillage du sol est révoquée.

La réduction de la dose d'application dans la raie de semis, la réduction du nombre d'applications foliaires et la révocation de l'utilisation par mouillage du sol devraient réduire les intrants d'imidaclopride par ruissellement dans les plans d'eau à des concentrations acceptables dans les zones où sont cultivées les pommes de terre.

### **3.3.5.7 Raisins**

Les raisins sont cultivés principalement en Ontario, en Colombie-Britannique et au Québec. Selon les données du recensement de 2018 de Statistique Canada pour les raisins de tout type (frais, *Labrusca* et *Vinifera*), la superficie occupée par la culture des raisins s'élève à environ 14 700 ha en Ontario, 7 900 ha en Colombie-Britannique et 1 500 ha au Québec (Statistique Canada, 2021c; n<sup>o</sup> de l'ARLA 3195975).

L'imidaclopride est homologué pour être utilisé sur les raisins par application en bandes latérales sous la surface ou arrosage des billons (à raison de 1,8 à 2,88 g p.a./100 m de rang, soit l'équivalent de 100 à 480 g p.a./ha) ou par application foliaire (jusqu'à deux applications de 48 g p.a./ha par saison). Dans une année donnée, l'imidaclopride ne peut être appliqué qu'au moyen d'une seule méthode sur les raisins; il est interdit de procéder à des applications supplémentaires de tout néonicotinoïde par d'autres méthodes au cours de la même année.

Les QR issus de la modélisation du ruissellement à la suite d'une application au sol de 480 g p.a./ha ont légèrement dépassé le NP pour les invertébrés d'eau douce (QR maximaux de 1,1), mais pas pour les invertébrés marins (QR < 1). Les QR maximaux pour deux applications foliaires de 48 g p.a./ha par an étaient de 3,9 pour les invertébrés d'eau douce et de 1,7 pour les invertébrés marins.

Des données de surveillance (43 années-sites) étaient disponibles pour les bassins hydrographiques où les vignobles représentent une partie importante des cultures en Ontario et en Colombie-Britannique (les données des bassins hydrographiques du Québec étaient principalement associées aux vergers). Les concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours ont dépassé le paramètre d'effets chroniques dans seulement deux sites (quatre années-sites) en Ontario et au Québec (QR maximaux de 1,2 à 4,4).

En plus des vignobles, les vergers représentaient également une partie importante des cultures des deux bassins hydrographiques où le NP était dépassé. Comme l'utilisation de l'imidaclopride sur les pommiers, les fruits à noyau et certaines noix a été révoquée à la suite de la décision de réévaluation de l'imidaclopride axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06), l'utilisation de l'imidaclopride dans ces deux bassins devrait diminuer.

Les risques pour les invertébrés aquatiques découlant de l'application au sol et de l'application foliaire sur les raisins sont jugés acceptables d'après les données de surveillance disponibles et les réductions supplémentaires prévues des concentrations dans l'environnement à la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs.

### **3.3.5.8 Petits fruits**

D'après les données de 2018, les bleuets nains et les bleuets en corymbe représentent la majorité (84 %) de la récolte totale de petits fruits au Canada (environ 91 500 ha). La production de bleuets nains se fait presque exclusivement au Québec et dans les provinces de l'Atlantique, tandis que la production de bleuets en corymbe se fait principalement (92 %) en Colombie-Britannique. Environ 58 % des mûres et framboises cultivées au Canada se trouvent en Colombie-Britannique (environ 2 200 ha à l'échelle nationale, selon les données sur les framboises et les mûres). Sur les quelque 12 600 ha restants d'autres cultures de petits fruits, la majorité est cultivée en Ontario/au Québec (61 %) et en Colombie-Britannique (20 %) (Statistique Canada, 2021c; n° de l'ARLA 3195975).

Les utilisations homologuées de l'imidaclopride sur les petits fruits ont été modifiées à la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06). Conformément à cette décision, l'imidaclopride est homologué uniquement pour une utilisation en pulvérisation foliaire sur les denrées des groupes de cultures 13A (mûres et framboises), 13B (petits fruits des genres *Ribes*, *Sambucus* et *Vaccinium*), 13F (petits fruits de plantes grimpantes, sauf le raisin) et 13G (petits fruits de plantes naines). Jusqu'à deux ou trois applications après la floraison à une dose de 42 à 112 g p.a./ha sont actuellement autorisées. Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec la régénération (coupe des anciens plants après la récolte requise).

La modélisation pour les bleuets (une, deux et trois applications de 42 g p.a./ha par an) et les framboises (une, deux et trois applications de 112 g p.a./ha par an) a été effectuée pour représenter l'utilisation de l'imidaclopride sur le feuillage de toutes les cultures de petits fruits. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR basés sur la modélisation de trois applications dépassent le NP; ils sont plus élevés dans les scénarios régionaux de l'Est du Canada et de l'Atlantique (QR de 26 à 31 pour les framboises et de 11 à 19 pour les bleuets). Les QR étaient plus faibles en Colombie-Britannique, où sont cultivés la plupart des canneberges et des bleuets en corymbe (QR de 4,8 pour les framboises et de 1,8 pour les bleuets). Dans l'Est du Canada et l'Atlantique, les QR pour une seule application allaient de 11 à 12 pour les framboises et de 4 à 8,1 pour les bleuets, mais ils étaient plus faibles en Colombie-Britannique (2,3 pour les framboises et < 1 pour les bleuets).

Pour les invertébrés marins, les QR pour trois applications atteignaient 15 pour les framboises et 9,1 pour les bleuets dans l'Est du Canada et l'Atlantique, tandis qu'en Colombie-Britannique, ils étaient de 2,3 pour les framboises et de < 1 pour les bleuets. Les QR maximaux pour une seule application s'élevaient à 5,8 (1,1 en Colombie-Britannique) pour les framboises et à 3,9 (< 1 en Colombie-Britannique) pour les bleuets.

Les QR estimés pour deux applications à une dose de 84 g p.a./ha sur les petits fruits autres que les bleuets, ajustés proportionnellement en fonction de la modélisation pour deux applications à 42 g p.a./ha, dépassent le NP pour les invertébrés d'eau douce dans l'Est du Canada et l'Atlantique (QR estimés de 15 à 26), mais sont inférieurs en Colombie-Britannique (QR estimés de 2,8). Pour les invertébrés marins, les QR s'élevaient jusqu'à 12 (2,3 en Colombie-Britannique) pour les framboises et jusqu'à 8,1 (< 1 en Colombie-Britannique) pour les bleuets.

Des données de surveillance des eaux dans les régions où les petits fruits représentent une grande partie du bassin versant étaient disponibles en Colombie-Britannique, mais pas au Québec ni au Canada atlantique. L'imidaclopride a été utilisé sur les bleuets dans les bassins versants de la Colombie-Britannique échantillonnés en 2017 et 2018 (n<sup>os</sup> de l'ARLA 2842180 et 3168173). Trois années-sites (deux sites) d'un bassin versant où l'imidaclopride était utilisé sur les bleuets présentaient des concentrations moyennes maximales sur 28 jours dépassant le paramètre d'effets chroniques (QR de 1,7 à 2). Il est difficile de déterminer la source de l'imidaclopride dans ce bassin versant, car les échantillons provenant d'un site en amont des bleuetières traitées à l'imidaclopride présentaient des concentrations plus élevées. D'autres cultures qui peuvent être traitées à l'imidaclopride, comme les pommes de terre, les légumes, le maïs, les plantes ornementales et les plantes de pépinières, pourraient avoir contribué aux concentrations dans l'eau. Comme l'utilisation d'imidaclopride sur les plantes ornementales a été limitée aux graminées ornementales et aux conifères à feuillage persistant cultivés à l'extérieur à la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06), l'utilisation de l'imidaclopride sur les plantes ornementales et dans les pépinières dans ce bassin versant devrait diminuer.

D'après les résultats de la modélisation du ruissellement et les données de surveillance pour la Colombie-Britannique, où la plupart des bleuets en corymbe et des mûres et framboises sont cultivés au Canada, les risques pour les invertébrés aquatiques liés à l'application foliaire d'imidaclopride après la floraison sur les bleuets en corymbe et les mûres et framboises sont acceptables.

Selon les résultats de la modélisation pour les provinces de l'Atlantique et le Québec, où la plupart des bleuets nains sont cultivés au Canada, l'application foliaire sur les bleuets nains pose un risque pour les invertébrés aquatiques et nécessite des mesures d'atténuation. Les bleuets nains sont cultivés dans des régions de forte production agricole de l'Est du Canada.

Les pratiques de production courantes comprennent un cycle de production de deux ans, l'application de l'imidaclopride étant autorisée pendant l'année de régénération, qui a lieu tous les deux ans. Compte tenu de ces renseignements, de l'importance des QR modélisés et de la taille de la zone cultivée, un risque localisé a été cerné; par conséquent, l'application foliaire d'imidaclopride sur les bleuets nains est révoquée.

Même si les QR modélisés sont élevés, la superficie consacrée à la production des cultures de petits fruits nains et de petits fruits de plantes grimpantes, sauf le raisin, est petite dans l'ensemble du Canada (environ 3 900 ha signalés pour les fraises) en 2018 (Statistique Canada, 2021c; n° de l'ARLA 3195975). La taille des exploitations agricoles de petits fruits nains est vraisemblablement petite, d'après le nombre de producteurs de fraises en Ontario (675) et au Québec (507) (Greenhouse Canada, 2020; n° de l'ARLA 3196400, gouvernement du Québec, 2020; n° de l'ARLA 3196322, respectivement). Les risques pour les invertébrés aquatiques découlant de l'utilisation foliaire de l'imidaclopride sur les petits fruits nains et les petits fruits de plantes grimpantes, sauf le raisin, sont jugés acceptables.

### **3.3.5.9 Gazon**

L'imidaclopride est homologué pour être utilisé en pulvérisation foliaire ou sous forme de granulés sur une variété de surfaces gazonnées, y compris les terrains de golf et les gazonnières, mais aussi les résidences privées, les immeubles de bureaux, les centres commerciaux, les complexes résidentiels, les aéroports, les cimetières, les parcs, les terrains de jeux et les terrains de sport. Une seule application foliaire de 281,25 g p.a./ha ou une seule application de granulés de 280 g p.a./ha est autorisée. Pour les deux méthodes d'application, une irrigation ou une pluie (5 à 10 mm) est nécessaire après l'application. Dans le document PRVD2016-20, il est recommandé de réduire de 24 à 12 heures le délai entre l'application et l'irrigation ou la pluie subséquente.

Les QR basés sur la modélisation du ruissellement pour des scénarios régionaux partout au Canada ont dépassé le NP (QR de 1,1 à 15, avec des QR supérieurs à 10 dans les scénarios de la Colombie-Britannique, de l'Ontario, du Québec et de la région Atlantique). Il n'y a pas suffisamment de données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur le gazon pour caractériser le risque à l'aide de données de surveillance.

La superficie de production pour toutes les utilisations de l'imidaclopride sur le gazon est inconnue. Cependant, la superficie de production des gazonnières et des terrains de golf est importante. Selon les données de 2016, il y a environ 23 000 hectares de gazonnières au Canada (Statistique Canada, 2021<sup>e</sup>; n° de l'ARLA 3195977). La superficie totale des terrains de golf du Canada est inconnue. Cela dit, l'EPA des États-Unis rapporte une superficie moyenne de 45 hectares de surface gazonnée au total par terrain de golf selon des données d'enquête américaines (EPA, 2005; n° de l'ARLA 3195978).

Vu les résultats de la modélisation et la grande superficie concernée, les risques pour les invertébrés aquatiques ne sont pas acceptables à la dose homologuée de 280 à 281,25 g p.a./ha; des mesures d'atténuation sont nécessaires pour l'application foliaire et l'épandage de granulés sur le gazon. Comme il n'existe pas d'autre dose d'application homologuée, Santé Canada révoque les utilisations de l'imidaclopride en application foliaire ou sous forme de granulés sur le gazon.

#### **3.3.5.10 Plantes ornementales d'extérieur**

À la suite de la réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs, les applications au sol d'imidaclopride sur les plantes ornementales d'extérieur ont été limitées aux conifères à feuillage persistant et aux graminées ornementales afin d'atténuer les risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06). Une seule application de 280 g p.a./ha par saison est autorisée.

La modélisation de l'utilisation de l'imidaclopride sur les conifères à feuillage persistant et les graminées ornementales n'a pas été réalisée en raison de la grande variabilité des caractéristiques des cultures et de l'absence de scénarios de modélisation.

Les données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur les conifères et les graminées ornementales sont insuffisantes pour caractériser le risque.

La production à relativement petite échelle (faible intensité de production) de conifères à feuillage persistant et de graminées ornementales dans un bassin hydrographique devrait limiter les apports globaux de ces sources aux concentrations d'imidaclopride dans l'eau. En outre, il est peu probable que des pépinières d'extérieur entières soient consacrées à des conifères à feuillage persistant et des graminées. Compte tenu de ces considérations, les risques associés à l'application au sol de l'imidaclopride sur les conifères à feuillage persistant et les graminées ornementales sont jugés acceptables.

#### **3.3.5.11 Noix (au sens large, arachides exclues)**

L'imidaclopride est homologué pour une utilisation sous forme de pulvérisation foliaire après la floraison sur les hêtres, les bertholléties, les noyers cendrés, les anacardiens, les noisetiers, les caryers, les macadamias, les pacaniers, les pistachiers et les noyers noirs et communs, à raison d'un maximum de deux applications par pulvérisateur pneumatique de 48 à 55,2 g p.a./ha, selon l'organisme nuisible visé.

La production de noix au Canada est limitée, et un nombre relativement faible d'hectares sont cultivés.

La modélisation pour les raisins (deux applications de 48 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application foliaire sur les noix. Les QR maximaux pour deux applications foliaires de 48 g p.a./ha se chiffraient à 3,9 pour les invertébrés d'eau douce et à 1,7 pour les invertébrés marins.

Des données de surveillance (43 années-sites) étaient accessibles pour les bassins versants où les vergers représentent une partie importante de la superficie en Ontario, au Québec et en Colombie-Britannique. Les concentrations moyennes maximales d'imidaclopride sur 28 jours ont dépassé le paramètre d'effets chroniques dans seulement deux sites (quatre années-sites) en Ontario et au Québec (QR maximaux de 1,2 à 4,4). Dans les bassins versants se trouvaient également des vignobles ou d'autres cultures telles que les légumes, le soja et le maïs, qui peuvent également être traités à l'imidaclopride. Il faut noter que les données de surveillance des bassins versants dans les zones comportant des vergers reflètent la manière dont l'imidaclopride était utilisé avant la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06), dans lequel on révoque l'utilisation sur les fruits à pépins, les fruits à noyau et certaines noix. Par conséquent, les données de surveillance peuvent représenter des estimations d'exposition prudentes dans certains bassins versants. L'utilisation de l'imidaclopride dans ces bassins versants devrait diminuer.

Les risques pour les invertébrés aquatiques liés à l'application foliaire après la floraison sur les noix sont jugés acceptables, compte tenu des données de modélisation et de surveillance disponibles et de la réduction attendue des concentrations dans l'environnement à la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs.

#### **3.3.5.12 Arachides**

La production d'arachides au Canada est limitée, et seulement quelques centaines de tonnes sont produites chaque année (Bureau canadien de l'arachide, 2020; n° de l'ARLA 3200793).

L'imidaclopride est homologué pour l'application par mouillage du sol dans la raie de semis et dans l'eau de repiquage des arachides à une dose de 1,8 g p.a./100 m de rang (soit 100 à 400 g p.a./ha). Il est également homologué en application foliaire à raison d'au plus deux applications de 48 g p.a./ha par an. Lorsque l'imidaclopride est appliqué sur les arachides au moyen d'une méthode donnée (application au sol ou foliaire), il est interdit de procéder à un traitement supplémentaire par une autre méthode d'application.

La modélisation pour les légumes-racines et les légumes-tubercules (100 et 408 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application dans la raie de semis sur les arachides. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR des scénarios de l'Ontario et de la région de l'Atlantique variaient de 9 à 25 pour la dose la plus élevée (480 g p.a./ha) et de 2 à 5 pour la dose la plus faible (100 g p.a./ha). Pour les invertébrés marins, le QR de la région de l'Atlantique était de 12 pour la dose de 480 g p.a./ha et de 2,6 pour la dose de 100 g p.a./ha.

La modélisation pour les légumes du genre *Brassica* (86,6 et 520 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application par mouillage du sol dans l'eau de repiquage sur les arachides. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR des scénarios de l'Ontario et de la région de l'Atlantique variaient de 43 à 51 pour la dose la plus élevée (520 g p.a./ha) et de 7,5 à 8,8 pour la dose la plus faible (86,6 g p.a./ha). Pour les invertébrés d'eau douce, les QR estimés pour la dose de 400 g p.a./ha sur les légumes du genre *Brassica*, ajustés proportionnellement en fonction de la modélisation pour la dose de 520 g p.a./ha, dépassent le NP en l'Ontario et dans la région de l'Atlantique (QR estimés de 33 à 39). Les QR variaient de 7,5 à 8,8 pour la plus faible dose, 86,6 g p.a./ha. Pour les invertébrés marins, le QR pour la région de l'Atlantique était de 2,9 pour la dose de 86,6 g p.a./ha et de 14 pour la dose de 400 g p.a./ha (ajusté proportionnellement en fonction de la modélisation pour 520 g p.a./ha).

La modélisation pour les tomates (une et deux applications de 49 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application foliaire sur les arachides. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR pour les scénarios de l'Ontario et de l'Atlantique variaient de 7 à 11 pour deux applications et de 3,6 à 4,8 pour une seule application par an. Pour les invertébrés marins, le QR pour le scénario de la région de l'Atlantique était de 7 pour deux applications et de 3,6 pour une seule application par an.

Le risque ne peut être caractérisé à l'aide de données de surveillance, car les données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur les arachides sont insuffisantes.

Les QR modélisés pour l'utilisation de l'imidaclopride dans la raie de semis, par mouillage du sol dans l'eau de repiquage et par application foliaire sur les arachides dépassent le NP à la dose la plus élevée et au nombre maximal d'applications. Cependant, les risques pour les invertébrés aquatiques sont considérés comme acceptables puisque la production canadienne est très limitée.

### **3.3.5.13 Tabac**

La production de tabac au Canada a diminué depuis les années 1970, et moins de 10 000 hectares ont été produits depuis 2014 (Tobacco Atlas, 2021; n° de l'ARLA 3200794).

L'imidaclopride est homologué pour être utilisé sur le tabac en application dans la raie de semis, à raison de 2,04 g p.a./100 m de rang (soit l'équivalent de 113 à 453 g p.a./ha) et en pulvérisation foliaire pour un maximum de deux applications de 48 g p.a./ha par an.

La modélisation pour les légumes-racines et les légumes-tubercules (100 et 408 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application dans la raie de semis sur le tabac. Pour les invertébrés d'eau douce, le QR du scénario de l'Ontario se chiffrait à 9 pour la dose la plus élevée (480 g p.a./ha) et à 2 pour la dose la plus faible (100 g p.a./ha). L'utilisation d'imidaclopride sur le tabac ne devrait pas engendrer d'exposition des invertébrés marins, car le tabac est cultivé en Ontario.

La modélisation pour les tomates (une et deux applications de 49 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application foliaire sur le tabac. Pour les invertébrés d'eau douce, le QR du scénario de l'Ontario était de 11 pour deux applications, et de 4,8 pour une seule application par an.

Le risque ne peut être caractérisé à l'aide de données de surveillance, car les données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur le tabac sont insuffisantes.

Compte tenu des résultats de la modélisation et des conditions de culture intensive dans le sud de l'Ontario, les risques pour les invertébrés aquatiques ne sont pas acceptables aux doses d'application homologuées, et des mesures d'atténuation sont nécessaires pour l'application foliaire et dans la raie de semis. Comme il n'y a pas d'autre dose d'application homologuée, l'application d'imidaclopride dans la raie de semis sur le tabac est révoquée. L'application foliaire est limitée à une seule application de 48 g p.a./ha par an.

La réduction du nombre d'applications foliaires et la révocation de l'utilisation dans la raie de semis devraient réduire les intrants d'imidaclopride par ruissellement dans les plans d'eau à des concentrations acceptables dans les zones où le tabac est cultivé.

#### **3.3.5.14 Houblon**

La plupart des 319 hectares de houblon cultivés au Canada se trouvent en Ontario et au Québec (Statistique Canada, 2018; n° de l'ARLA 3200792).

L'imidaclopride est homologué pour être utilisé en application foliaire sur le houblon, à raison d'un maximum de deux applications de 55,2 g p.a./ha par an. La modélisation pour les raisins (deux applications de 48 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application foliaire sur le houblon. Les QR maximaux pour deux applications foliaires de 48 g p.a./ha se chiffraient à 3,9 pour les invertébrés d'eau douce et à 1,7 pour les invertébrés marins.

Le risque ne peut être caractérisé à l'aide de données de surveillance, car les données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur le houblon sont insuffisantes.

Sur la base des résultats de la modélisation et de la petite superficie de production, les risques pour les invertébrés aquatiques liés aux applications foliaires d'imidaclopride sur le houblon sont acceptables.

#### **3.3.5.15 Fines herbes**

L'imidaclopride est homologué pour être utilisé sur les fines herbes en application dans la raie de semis, à raison de 1,44 g p.a./100 m de rang (soit l'équivalent de 80 à 480 g p.a./ha) et en application foliaire pour un maximum de deux applications de 48 g p.a./ha par an. Lorsque l'imidaclopride est appliqué sur les fines herbes au moyen d'une méthode donnée (application au sol ou foliaire), il est interdit de procéder à un traitement supplémentaire par une autre méthode d'application.



La modélisation pour les légumes du genre *Brassica* a été utilisée afin d'estimer les risques liés à l'application dans la raie de semis sur les fines herbes. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR maximaux s'élevaient à 36 pour une dose de 520 g p.a./ha et, pour une dose de 86,6 g p.a./ha, à 6,0. Pour les invertébrés marins, les QR maximaux pour une dose de 520 g p.a./ha s'élevaient à 18 et, pour une dose de 86,6 g p.a./ha, à 2,9.

La modélisation relative aux tomates (une et deux applications de 49 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application foliaire sur les fines herbes. Pour les invertébrés d'eau douce, les QR correspondant à deux applications s'élevaient jusqu'à 14 et, pour une seule application, jusqu'à 7,5. Pour les invertébrés marins, le QR maximal était de 7,0 pour deux applications et de 3,6 pour une application par an.

Le risque ne peut être caractérisé à l'aide de données de surveillance, car les données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur les fines herbes sont insuffisantes.

Les QR estimés sur la base de la modélisation sont élevés pour la dose d'application la plus forte dans la raie de semis et pour les applications foliaires sur les fines herbes. Toutefois, la dose d'application la plus élevée en grammes de principe actif par hectare pour l'utilisation dans la raie de semis n'est pas forcément utilisée pour toutes les cultures de fines herbes. Il est peu probable que l'ensemble de la superficie d'un bassin versant soit recouverte de cultures de fines herbes. Par conséquent, les risques pour les invertébrés aquatiques liés à l'application dans la raie de semis et à l'application foliaire d'imidaclopride sur les fines herbes sont acceptables.

#### **3.3.5.16 Arbres de Noël**

Les arbres de Noël sont produits sur une superficie d'environ 24 000 hectares au Canada, dans 1 872 exploitations agricoles (Statistique Canada, 2021f; n° de l'ARLA 3200791).

L'imidaclopride est homologué pour l'application foliaire sur les arbres de Noël à raison de deux applications de 60 g p.a./ha par an. La modélisation pour les raisins (deux applications de 48 g p.a./ha par an) a été utilisée comme substitut pour l'application foliaire sur les arbres de Noël. Les QR maximaux pour deux applications foliaires de 48 g p.a./ha atteignaient 3,9 pour les invertébrés d'eau douce et 1,7 pour les invertébrés marins.

Le risque ne peut être caractérisé à l'aide de données de surveillance, car les données de surveillance des eaux liées à l'utilisation sur les arbres de Noël sont insuffisantes.

Sur la base des résultats de la modélisation et de l'échelle limitée de production, les risques pour les invertébrés aquatiques liés aux applications foliaires d'imidaclopride sur les arbres de Noël sont acceptables.

#### **3.3.5.17 Serres**

L'imidaclopride est homologué à des fins d'utilisation en serre par mouillage du sol ou mouillage des plateaux de semis pour les denrées du groupe de cultures 5A (sous-groupe des légumes-fleurs et légumes pommés du genre *Brassica*) qui seront repiqués à l'extérieur, la laitue devant être

repiquée à l'extérieur, les concombres, les aubergines, les poivrons et les tomates (plants matures), les conifères à feuillage persistant, les graminées ornementales, les fleurs coupées et les plantes d'intérieur en pot, à des doses allant de 2,46 à 9,6 g/1 000 plants pour les cultures destinées à l'alimentation humaine et de 0,002 à 0,003 g p.a./pot de 2,5 cm pour les cultures qui ne sont pas destinées à l'alimentation humaine. Il est interdit de rejeter des effluents contenant de l'imidaclopride dans les plans d'eau, comme il est indiqué sur les étiquettes de tous les produits à base d'imidaclopride utilisés en serre.

Comme il est décrit dans la section 3.3.3.4.2.2, les données de surveillance obtenues à des fins d'enquête sur les néonicotinoïdes dans la région de Leamington en Ontario, où l'on trouve une grande concentration de serres de légumes, démontrent que ces serres produisent des rejets contenant des concentrations élevées d'imidaclopride.

Afin d'atténuer tout risque de rejet accidentel d'effluent, une vérification par une tierce partie de toutes les utilisations de l'imidaclopride dans les serres sera nécessaire afin de valider les mesures prises pour empêcher le rejet d'effluents ou d'eaux de ruissellement contenant ce produit en provenance des serres dans les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau.

### 3.3.6 Atténuation des risques

#### 3.3.6.1 Restrictions d'utilisation

Le tableau qui suit fait état des changements à apporter au profil d'emploi de l'imidaclopride.

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
Toutes les cultures	Traitement des semences	Sans objet	Interdiction des semis à la volée  Interdiction de l'élimination des semences traitées par sursemis dans les tournières
Maïs (de grande culture, de semences et sucré)	Traitement des semences	Maïs de grande culture, y compris la production de semences : 13 g p.a./80 000 semences  Maïs de grande culture pour la production de semences seulement : 48 g p.a./80 000 semences  Maïs sucré : 67,2 – 250 g p.a./100 kg de semences	Maïs de grande culture (y compris pour la production de semences) : 13 g p.a./80 000 semences  Maïs sucré : 67,2 g p.a./100 kg de semences

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
Soja	Traitement des semences	62,5 – 125 g p.a./100 kg de semences (équivalant à 35,6 – 157,5 g p.a./ha)	62,5 g p.a./100 kg de semences
	Application foliaire	24,4 – 49 g p.a./ha, maximum de trois applications	24,4 g p.a./ha, une seule application
Oléagineux	Traitement des semences	400 – 802 g p.a./100 kg de semences (équivalant à 16 – 89,6 g p.a./ha, selon la culture)	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Céréales (à l'exclusion du maïs)	Traitement des semences	10 – 30 g p.a./100 kg de semences (équivalant à 5,38 – 52,47 g p.a./ha, selon la culture)	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Légumineuses (à l'exclusion du soja)	Traitement des semences	62,5 – 125 g p.a./100 kg de semences (équivalant à 18 – 246,25 g p.a./ha, selon la culture)	À l'exclusion du soja : aucun changement au profil d'emploi n'est requis
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	À l'exclusion du soja : 48 g p.a./ha, une seule application
Légumes (tomate [repiquage seulement], poivron [repiquage seulement], carotte, poireau, oignon [bulbe], oignon [à botteler], laitue, brocoli, chou, concombre, melon et courge)	Traitement des semences	0,012 – 0,3 g p.a./1000 semences (équivalant à 0,2 – 140 g p.a./ha, selon la culture)	À l'exclusion des légumes du genre <i>Brassica</i> (comme le brocoli et le chou) et des légumes-feuilles (comme la laitue) : aucun changement au profil d'emploi n'est requis  Légumes du genre <i>Brassica</i> (comme le brocoli et le chou) et légumes-feuilles (comme la laitue) : maintien de l'homologation pour le repiquage seulement. Révocation des semis directs au champ.
Groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre); groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre); groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules; groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ); groupe de cultures 4B – Cardon, céleri, céleri	Dans la raie de semis	86,6 – 520 g p.a./ha (selon la culture)	Maximum de 100 g p.a./ha  Utilisation révoquée  L'utilisation sur ces cultures est révoquée parce que la dose maximale d'application est réduite à 100 g p.a./ha ou parce que la dose maximale permise sera

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
chinois, laitue-asperge, fenouil de Florence, rhubarbe, bette à carde; groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i>			dépassée d'après l'espacement des rangs dans ces cultures.
Groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre); groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre); groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules; groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ); groupe de cultures 4B – Cardon, céleri, céleri chinois, laitue-asperge, fenouil de Florence, rhubarbe, bette à carde; groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i>	Mouillage du sol (après le semis ou le repiquage)	80 – 520 g p.a./ha (selon la culture)	Maximum de 86,6 g p.a./ha  Utilisation révoquée  L'utilisation sur ces cultures est révoquée parce que la dose maximale d'application est réduite à 86,6 g p.a./ha ou parce que la dose maximale permise sera dépassée d'après l'espacement des rangs dans ces cultures.
Groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre et le ginseng), groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre et la patate douce), groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules, artichaut, groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ), groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i> , groupe de cultures 8 – Légumes-fruits, aubergine et tomate	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	48 g p.a./ha, une seule application
Tomate; groupe de cultures 5A – Légumes-fleurs et légumes pommés du genre <i>Brassica</i>	Application foliaire	49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications	49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), une seule application
Pomme de terre	Traitement des plantons	6,2 – 9,4 g p.a./100 kg de semences (équivalent à 72 – 280 g p.a./ha)	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
	Dans la raie de semis	1,8 – 2,9 g p.a./100 m de rang (équivalent à 100 – 480 g p.a./ha)	Maximum de 100 g p.a./ha  Utilisation révoquée.  L'utilisation dans la raie

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
			de semis sur la pomme de terre est révoquée parce que la dose maximale permise sera dépassée d'après l'espacement des rangs dans cette culture.
	Mouillage du sol	288 g p.a./ha	Révocation des utilisations en mouillage du sol
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications  49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications	48 g p.a./ha, une seule application  49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), une seule application
Raisin	Mouillage du sol (bandes latérales sous la surface ou arrosage des billons)	1,8 – 2,88 g p.a./100 m de rang (équivalent à 100 – 480 g p.a./ha)	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Groupe de cultures 13A – Mûres et framboises	Application foliaire	42 g p.a./ha, maximum de trois applications, après la floraison  Framboises : 42 – 112 g p.a./ha, maximum de trois applications, après la floraison  Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec une régénération (coupe des plants requise après la récolte).	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Groupe de cultures 13B – Petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> (sauf le bleuet nain)	Application foliaire	42 – 84 g p.a./ha, maximum de deux applications, après la floraison  Bleuets en corymbe : 42 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications, après la floraison	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
		Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec une régénération (coupe des plants requise après la récolte).	
Groupe de cultures 13F – Petits fruits de plantes grimpantes, sauf le raisin	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications, après la floraison  Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec une régénération (coupe des plants requise après la récolte).	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Groupe de cultures 13G – Petits fruits de plantes naines	Application foliaire	42 g p.a./ha, maximum de deux applications, après la floraison  Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec une régénération (coupe des plants requise après la récolte).	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Bleuets nains	Application foliaire	42 – 84 g p.a./ha, maximum de deux applications, après la floraison  42 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications, après la floraison  Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec une régénération (coupe des plants requise après la récolte).	Révocation
Hêtre, berthollétie, noyer cendré, anacardier, noisetier, caryer, macadamia, pacanier, pistachier, noyer (noir et commun)	Application foliaire	48 – 55,2 g p.a./ha, maximum de deux applications	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
Arachide	Application dans la raie de semis, mouillage du sol dans l'eau de repiquage	1,8 g p.a./100 m de rang (équivalent à 100 – 400 g p.a./ha)	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Tabac	Dans la raie de semis	2,04 g p.a./100 m de rang (équivalent à 113 – 453 g p.a./ha)	Révocation
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	48 g p.a./ha, une seule application
Houblon	Application foliaire	55,2 g p.a./ha, maximum de deux applications	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Fines herbes	Application dans la raie de semis	1,44 g p.a./100 m de rang (équivalent à 80 – 480 g p.a./ha)	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Gazon (résidences privées, immeubles de bureaux, centres commerciaux, complexes résidentiels, aéroports, cimetières, parcs, terrains de jeux, terrains de sport, terrains de golf et gazonnières)	Granulés	280 g p.a./ha, une seule application	Révocation
	Application foliaire	281,25 g p.a./ha, une seule application	Révocation
Plantes ornementales d'extérieur (conifères à feuillage persistant et graminées ornementales)	Mouillage du sol	280 g p.a./ha	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Arbres de Noël	Application foliaire	60 g p.a./ha, maximum de deux applications	Aucun changement au profil d'emploi n'est requis
Légumes de serre (semis à repiquer [légumes du genre <i>Brassica</i> ] et plants matures [concombre, aubergine, poivron et tomate]) Plantes ornementales de serre (conifères à feuillage persistant, graminées ornementales, plantes cultivées en serre pour la vente de fleurs coupées et plantes d'intérieur en pot)	Mouillage du sol, mouillage des plateaux de semis	Cultures destinées à l'alimentation humaine : 2,46 – 9,6 g p.a. /1 000 plants  Cultures qui ne sont pas destinées à l'alimentation humaine : 0,002 – 0,003 g p.a./pot de 2,5 cm	Maintien de l'homologation avec mesures supplémentaires pour prévenir tout rejet accidentel d'imidaclopride provenant des serres.  De plus, une vérification par une tierce partie sera nécessaire dans le cas des serres équipées d'un système de recirculation fermé (comme un système de chimigation en circuit fermé) pour valider le

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
			système et toute autre mesure prise pour empêcher le rejet d'effluents ou d'eaux de ruissellement contenant de l'imidaclopride en provenance des serres dans les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau.

### 3.3.6.2 Zones tampons de pulvérisation

De nouvelles zones tampons de pulvérisation devront être respectées afin de protéger les habitats d'eau douce et les habitats marins contre les risques relevés dans la présente évaluation. Des zones tampons de pulvérisation ont été déterminées d'après le mode d'emploi figurant sur les étiquettes des produits, y compris l'utilisation de gouttelettes de calibre « fin », selon la nomenclature de l'ASAE, par pulvérisateur agricole et par voie aérienne. Le tableau complet des zones tampons de pulvérisation et les instructions requises pour l'atténuation de la dérive de pulvérisation des produits à base d'imidaclopride figurent à l'annexe XI.

Comme pour tous les produits de lutte antiparasitaire, Santé Canada continuera d'encourager l'adoption de pratiques exemplaires de gestion de la dérive de pulvérisation. Les mesures d'atténuation de la dérive requises pour des méthodes d'application spécifiques seront indiquées sur les étiquettes des produits. Il n'est pas nécessaire d'imposer des restrictions supplémentaires afin de réduire au minimum la dérive de pulvérisation. On peut employer le calculateur en ligne de zones tampons pour atténuer davantage le risque de dérive de pulvérisation si on prévoit utiliser des gouttelettes de pulvérisation plus grossières, et compte tenu des conditions météorologiques au moment de l'application.

## 4.0 Évaluation de la valeur

Les commentaires reçus en réponse au PRVD2016-20 n'ont pas entraîné de modification de l'évaluation de la valeur. Par conséquent, l'évaluation de la valeur et les conclusions correspondent à celles du PRVD2016-20.



---

**Liste des abréviations**

<	inférieur à
>	supérieur à
≤	inférieur ou égal à
≥	supérieur ou égal à
µg	microgramme
AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
ACIP	activités associées à un contact important avec la pelouse
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ASAE	American Society of Agricultural and Biological Engineers
BBS	Breeding Bird Survey (relevé des oiseaux nicheurs)
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CD <sub>5</sub> L <sub>inf</sub>	limite inférieure de la CD <sub>5</sub>
CD <sub>5</sub> L <sub>sup</sub>	limite supérieure de la CD <sub>5</sub>
CD <sub>5</sub>	concentration dangereuse estimée qui devrait protéger 95 % des espèces dans une distribution de la sensibilité des espèces
CE	Commission européenne
CE <sub>10</sub>	concentration efficace pour 10 % de la population
CE <sub>20</sub>	concentration efficace pour 20 % de la population
CEE	concentration estimée dans l'environnement
CETIS	Comprehensive Environmental Toxicology Information System
CL <sub>10</sub>	concentration létale pour 10 % de la population
CL <sub>25</sub>	concentration létale pour 25 % de la population
CL <sub>50</sub>	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CMEO	concentration minimale entraînant un effet observé
CPODP	cinétique de premier ordre double en parallèle
CSEO	concentration sans effet observé
CSPO	cinétique simple de premier ordre
DAT	délai d'attente entre les traitements
DD <sub>5</sub>	dose dangereuse estimée qui devrait protéger 95 % des espèces dans une distribution de la sensibilité des espèces
DL <sub>50</sub>	dose létale médiane
DMSO	diméthylsulfoxyde
DSE	distribution de la sensibilité des espèces
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
E/C/E	ensachage/couture/empilage
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
EIIS	Ecological Incident Information System de l'EPA des États-Unis
EJE	exposition journalière estimée
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
EPI	équipement de protection individuelle
ERC	Rapport d'évaluation
EVOI	équation de vitesse d'ordre indéterminé

---

FT L <sub>inf</sub>	limite inférieure de la fraction touchée
FT L <sub>sup</sub>	limite supérieure de la fraction touchée
g	gramme
GTSE	Groupe de travail sur la surveillance environnementale
h	heure
ha	hectare
Hg	mercure
IC	intervalle de confiance
ISO	Organisation internationale de normalisation
j	jour
K <sub>co</sub>	coefficient de partage carbone organique-eau
kg	kilogramme
km	kilomètre
L	litre
LD	limite de détection
LPA	<i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>
LQ	limite de quantification
m	mètre
M/C/A	mélange/chargement/application
MAAARO	ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
MASS	dispositif d'échantillonnage de macroinvertébrés à l'aide de substrats artificiels ( <i>Macroinvertebrate Artificial Substrate Sampler</i> )
M-B	contact main-bouche
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
ml	millilitre
mm	millimètre
MPT	moyenne pondérée dans le temps
N (n)	taille de l'échantillon
N.C.	non calculé
NP	niveau préoccupant
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OCSPP	Office of Chemical Safety and Pollution Prevention
OGVG	Ontario Greenhouse Vegetable Growers
p	poids
p.a.	principe actif
p.c.	poids corporel
PAQT	principe actif de qualité technique
PC	préparation commerciale
POCIS	échantillonneur intégrateur de produits chimiques organiques polaires
PRVD	Projet de décision de réévaluation
PSRD	Projet de décision d'examen spécial
PWC	Pesticide in Water Calculator
QR	quotient de risque
RD	Décision d'homologation
RIVM	Institut national de la santé publique et de l'environnement des Pays-Bas
RT-G	résidus transférables propres au gazon

---

RVD	Décision de réévaluation
S.O.	sans objet
sp.	espèce (singulier)
spp.	espèces (pluriel)
SRD	Décision d'examen spécial
SWCC	Surface Water Concentration Calculator
$t_{1/2}$	demi-vie
TD <sub>50</sub>	temps de dissipation à 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
TFSP	Task Force on Systemic Pesticides (Groupe de travail sur les pesticides systémiques)
WIA	World Integrated Assessment (évaluation intégrée mondiale)
WSP	poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble

## Annexe I Produits contenant de l'imidaclopride homologués au Canada

**Tableau 1 Produits contenant de l'imidaclopride homologués au Canada<sup>1</sup> dont l'étiquette doit être modifiée<sup>2</sup>**

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
28936	Principe actif de qualité technique	Nufarm Agriculture Inc.	Nufarm Imidacloprid Technique	Solide	Imidaclopride 98 %
32242	Concentré de fabrication	Nufarm Agriculture Inc.	Mallet 20 MC	Solution	Imidaclopride 20 %
32243	Concentré de fabrication	Nufarm Agriculture Inc.	NUP-14001 MUP	Solution	Imidaclopride 19,19 % Lambda-cyhalothrine 3,84 %
32645	Principe actif de qualité technique	Sharda Cropchem Limited	Imidacloprid Insecticide Technique	Solide	Imidaclopride 98,53 %
24468	Principe actif de qualité technique	Bayer CropScience Inc.	Bay NTN 33893 Insecticide Technique	Solide	Imidaclopride 98 %
25390	Concentré de fabrication	Bayer CropScience Inc.	Merit 75 % Insecticide concentré	Poudre mouillable	Imidaclopride 75 %
24094	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Admire 240 Insecticide systémique en suspension aqueuse	Suspension	Imidaclopride 240 g/L
25636	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Merit 60 WP Insecticide pour cultures en serre et pépinière	Poudre mouillable	Imidaclopride 60 %
26124	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Gaucha 480 FL Insecticide	Suspension	Imidaclopride 480 g/L
27170	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Gaucha 600 FL Insecticide	Suspension	Imidaclopride 600 g/L
27357	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Intercept 60 WP Insecticide pour cultures en serre	Poudre mouillable	Imidaclopride 60 %
29609	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Stress Shield pour céréales	Suspension	Imidaclopride 480 g/L
29610	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Stress Shield pour céréales et soja	Suspension	Imidaclopride 480 g/L
29611	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Insecticide liquide Concept	Suspension	Imidaclopride 75 g/L Deltaméthrine 10 g/L
30513	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Appât à fourmis MaxForce Quantum	Pâte	Imidaclopride 0,03 %
30668	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Stress Shield 600	Suspension	Imidaclopride 600 g/L

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
30972	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Sepresto 75 WS	Poudre mouillable	Imidaclopride 18,75 % Clothianidine 56,25 %
31068	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Acceleron IX-409 Insecticide pour Traitement de Semences	Suspension	Imidaclopride 600 g/L
32234	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	QuickBayt appât granulé contre les mouches	Granulés	Imidaclopride 0,5 % Muscalure 0,09 %
32493	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Appât pour mouches Maxforce	Granulés	Imidaclopride 10 % Muscalure 0,01 %
32523	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Temprid Readyspray	Produit sous pression	Imidaclopride 0,05 % Bêta-cyfluthrine 0,025 %
32524	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Temprid SC	Suspension	Imidaclopride 21 % Bêta-cyfluthrine 10,5 %
33014	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Insecticide Credo SC	Suspension	Imidaclopride 526 g/L
33305	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Solution de pulvérisation QuickBayt	Granulés mouillables	Imidaclopride 10 % Muscalure 0,1 %
29703	Usage commercial et restreint	Bayer CropScience Inc.	Confidor 200 SL	Solution	Imidaclopride 17,1 %
30374	Principe actif de qualité technique	Adama Agricultural Solutions Canada Limited	ADAMA Imidacloprid Technique	Solide	Imidaclopride 98,3 %
28475	Usage commercial	Adama Agricultural Solutions Canada Limited	Alias 240 SC Insecticide Systémique	Suspension	Imidaclopride 240 g/L
30505	Usage commercial	Adama Agricultural Solutions Canada Limited	Sombrero 600 FS	Suspension	Imidaclopride 600 g/L
33562	Usage commercial	Sharda Cropchem Limited	Sofast appât granulé contre les mouches	Granulés	Imidaclopride 0,5 % Muscalure 0,1 %
31375	Usage commercial et restreint	Arborjet Inc.	IMA-Jet	Solution	Imidaclopride 58,5 g/L
31479	Usage commercial et restreint	Arborjet Inc.	IMA-Jet 10	Solution	Imidaclopride 117 g/L
25127	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Advantage 55 Adulticide contre les puces et les poux pour les chiens âgés de 8 semaines et plus, pesant entre 11 et 25 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
25128	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage 9 Adulticide contre les puces pour les chats âgés de 8 semaines et plus, pesant 4 kg et moins	Solution	Imidaclopride 9,1 %
25129	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage 18 Adulticide contre les puces pour les chats âgés de 8 semaines et plus, pesant plus de 4 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
25130	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage 10 Adulticide contre les puces et les poux pour les chiens âgés de 8 semaines et plus, pesant 4,5 kg et moins	Solution	Imidaclopride 9,1 %
25131	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage 100 Adulticide contre les puces et les poux pour les chiens âgés de 8 semaines et plus, pesant plus de 25 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
25132	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage 20 Adulticide contre les puces et les poux pour les chiens âgés de 8 semaines et plus, pesant entre 4,6 et 11 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
27581	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage II chien de petite taille	Solution	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
27582	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage II chien de grande taille	Solution	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
27583	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage II chien de taille moyenne	Solution	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
27584	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage II chien de très grande taille	Solution	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
27585	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage II chat/lapin/furet de petite taille	Solution	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
27586	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Avantage II chat/lapin de grande taille	Solution	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
27658	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantix 10 Adulticide contre les puces, les tiques, les moustiques et les poux	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Perméthrine 44 %
27659	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantix 100 Adulticide contre les puces, les tiques, les moustiques et les poux	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Perméthrine 44 %

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
27660	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantix 55 Adulticide contre les puces, les-tiques, les moustiques et les poux	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
27661	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantix 20 Adulticide contre les puces, les tiques, les moustiques et les poux	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
29777	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantage II chien de petite taille	Solution	Imidaclopride 8,8 % Pyriproxifène 0,44 % Permethrine 44 %
29778	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantage II chien de taille moyenne	Solution	Imidaclopride 8,8 % Pyriproxifène 0,44 % Permethrine 44 %
29779	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantage II chien de très grande taille	Solution	Imidaclopride 8,8 % Pyriproxifène 0,44 % Permethrine 44 %
29780	Usage domestique	Elanco Canada Limited	K9 Advantix II chien de grande taille	Solution	Imidaclopride 8,8 % Pyriproxifène 0,44 % Permethrine 44 %
31517	Usage domestique	Elanco Canada Limited	Advantage II chaton	Liquide	Imidaclopride 9,1 % Pyriproxifène 0,46 %
31307	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide <4 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31308	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide <4.5 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31309	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide 4.6-11 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31310	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide >4 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31311	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide >25 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31312	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide 11-25 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
33626	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide Puces & Tique pour Chiens Moins de 4,5 Kg	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
33627	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide Puces & Tiques pour Chiens 4,6-11 Kg	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
33628	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide Puces & Tiques pour Chiens 11-25kg	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
33629	Usage domestique	Fusion Animal Health Inc.	Primidacide Puces & Tiques pour Chiens Plus de 25Kg	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
31507	Usage domestique	Brite Ridge Pharmaceuticals Inc.	Barrier 9	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31508	Usage domestique	Brite Ridge Pharmaceuticals Inc.	Barrier 10	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31509	Usage domestique	Brite Ridge Pharmaceuticals Inc.	Barrier 18	Solution	Imidaclopride 9,1 %

<b>Numéro d'homologation</b>	<b>Catégorie de mise en marché</b>	<b>Titulaire</b>	<b>Nom du produit</b>	<b>Type de formulation</b>	<b>Garantie</b>
31510	Usage domestique	Brite Ridge Pharmaceuticals Inc.	Barrier 55	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31511	Usage domestique	Brite Ridge Pharmaceuticals Inc.	Barrier 100	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31512	Usage domestique	Brite Ridge Pharmaceuticals Inc.	Barrier 20	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31980	Usage domestique	Wellmark International	Zodiac Infestop Solution topique pour les chats 4 kg et moins	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31982	Usage domestique	Wellmark International	Zodiac Infestop Solution topique pour les chiens 4,5 kg et moins	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31983	Usage domestique	Wellmark International	Zodiac Infestop Solution topique pour les chiens entre 4,6 kg et 11 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31984	Usage domestique	Wellmark International	Zodiac Infestop Solution topique pour les chats plus de 4 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31985	Usage domestique	Wellmark International	Zodiac Infestop Solution topique pour les chiens plus de 25 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
31986	Usage domestique	Wellmark International	Zodiac Infestop Solution topique pour les chiens entre 11 kg et 25 kg	Solution	Imidaclopride 9,1 %
32567	Usage domestique	Virbac Corporation	Preventic Solution Topique chien de très grande taille	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
32573	Usage domestique	Virbac Corporation	EctoShield Solution Topique chat de taille moyenne et de grande taille	Solution	Imidaclopride 9,1 %
32574	Usage domestique	Virbac Corporation	EctoShield Solution Topique chat de petite taille	Solution	Imidaclopride 9,1 %
32581	Usage domestique	Virbac Corporation	EctoShield Solution Topique chien de petite taille	Solution	Imidaclopride 9,1 %
32584	Usage domestique	Virbac Corporation	EctoShield Solution Topique chien de très grande taille	Solution	Imidaclopride 9,1 %
32585	Usage domestique	Virbac Corporation	EctoShield Solution Topique chien de taille moyenne	Solution	Imidaclopride 9,1 %
32586	Usage domestique	Virbac Corporation	Preventic Solution Topique chien de grande taille	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
32588	Usage domestique	Virbac Corporation	Preventic Solution Topique chien de taille moyenne	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %



Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
32589	Usage domestique	Virbac Corporation	Preventic Solution Topique chien de petite taille	Liquide	Imidaclopride 8,8 % Permethrine 44 %
32590	Usage domestique	Virbac Corporation	EctoShield Solution Topique chien de grande taille	Solution	Imidaclopride 9,1 %
33173	Usage domestique	Can-Vet Animal Health Supplies Limited	Bugwacker Flea Protector 9	Solution	Imidaclopride 9,1 %
33738	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Evergreen II Spot On pour Chien de Très Grande Taille	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33739	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Evergreen II Spot On pour Chien de Grande Taille	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33740	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Evergreen II Spot On Chien de Taille Moyenne	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33741	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Evergreen II Spot On Chien de Petite Taille	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33789	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Parapet K9 Praventa 360 pour Chien de Très Grande Taille	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33790	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Parapet K9 Praventa 360 pour Chien de Grande Taille	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33791	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Parapet K9 Praventa 360 Chien de Taille Moyenne	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %
33792	Usage domestique	Evergreen Animal Health, LLC	Parapet K9 Praventa 360 Chien de Petite Taille	Solution	Imidaclopride 7,12 % Permethrine 35,6 % Pyriproxyfène 0,36 %

<sup>1</sup> En date du 11 février 2021, à l'exception des produits abandonnés ou pour lesquels une demande d'abandon a été présentée.<sup>2</sup> Pour les produits coformulés avec d'autres principes actifs, les modifications d'étiquettes les plus restrictives s'appliquent.

**Tableau 2 Produits contenant de l'imidaclopride au Canada<sup>1</sup> dont l'homologation est révoquée à la suite de la réévaluation**

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
25932	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Merit Solupack Insecticide	Poudre mouillable	Imidaclopride 75 %
25933	Usage commercial	Bayer CropScience Inc.	Merit Granulé	Granulés	Imidaclopride 0,5 %
29130	Usage commercial	Adama Agricultural Solutions Canada Limited	Quali-Pro Imidacloprid 75 WSP Insecticide	Poudre mouillable	Imidaclopride 75 %

<b>Numéro d'homologation</b>	<b>Catégorie de mise en marché</b>	<b>Titulaire</b>	<b>Nom du produit</b>	<b>Type de formulation</b>	<b>Garantie</b>
29185	Usage commercial	Adama Agricultural Solutions Canada Limited	Quali-Pro Imidacloprid 0.5 Insecticide granuleux	Granulés	Imidaclopride 0,5 %
29738	Usage domestique	SBM Life Science Corporation	BioAdvanced Science-Based Solutions contrôle des vers blancs toute la saison	Granulés	Imidaclopride 0,25 %

<sup>1</sup> En date du 11 février 2021, à l'exception des produits abandonnés ou pour lesquels une demande d'abandon a été présentée.

## Annexe II Utilisations homologuées de l'imidaclopride au Canada

**Tableau 1 Utilisations agricoles homologuées de l'imidaclopride au Canada en date du 19 juin 2020 (produits à usage commercial et à usage restreint, à l'exception du traitement des structures et du traitement topique local des animaux de compagnie)**

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
<b>Catégorie d'utilisation 4 – Forêts et boisés</b>							
Arbres de Noël	Puceron des pousses du sapin	Suspension	Application au sol : pulvérisateur pneumatique	60 g p.a./ha	2	7	
<b>Catégorie d'utilisation 5 – Plantes vivrières cultivées en serre</b>							
Sous-groupe de cultures 5A (production de semis en serre) : légumes-fleurs et légumes pommés du genre <i>Brassica</i>	Cécidomyie du chou-fleur	Poudre mouillable	Mouillage des plateaux de semis	2,46 g p.a./1000 plants de semis	1/cycle de culture	Sans objet	
Laitue de serre (semis à repiquer)	Pucerons et aleurodes		Application au sol : mouillage du sol	9,6 g p.a./1000 plants			
Concombre, aubergine, poivron et tomate de serre (plants matures)							
<b>Catégorie d'utilisation 6 – Plantes non vivrières cultivées en serre</b>							
Conifères à feuillage persistant de serre, graminées ornementales de serre, plantes cultivées en serre pour la vente de fleurs coupées et plantes d'intérieur en pot	Pucerons et aleurodes	Poudre mouillable	Application au sol : mouillage du sol	0,002 g p.a./pot de 2,5 cm : 1 ou 2 plantes herbacées/pot 0,003 g p.a./pot de 2,5 cm : 3 plantes herbacées ou plus/pot ou plantes ligneuses vivaces	1/cycle de culture	Sans objet	
<b>Catégorie d'utilisation 10 – Semences et matériel de propagation des végétaux destinés à la consommation humaine et animale</b>							
Brocoli et chou	Pucerons et altises	Poudre mouillable	Équipement commercial de traitement des semences	0,3 g p.a./1000 semences 25,2 – 36,75 g p.a./ha	1	Sans objet	
Carotte	Mouche de la carotte (répression)			0,012 – 0,023 g p.a./1000 semences 10,8 – 93,2 g p.a./ha			

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
Légumes-bulbes	Mouche de l'oignon, mouche des semis et thrips		Les semences ne sont pas traitées au Canada; elles sont traitées à l'imidaclopride avant leur importation.	0,04 g p.a./1000 semences (oignon [bulbe], poireau) 19,0 – 39,2 g p.a./ha			
Légumes-feuilles	Pucerons et mineuses (répression)			0,03 g p.a./1000 semences (oignon à bottelet) 58,8 g p.a./ha			
Légumes-fruits	Pucerons, mineuses (répression sur la tomate) et thrips			0,2 g p.a./1000 semences 140 g p.a./ha (laitue)			
Cucurbitacées	Pucerons et thrips			0,0126 g p.a./1000 semences (tomate) 0,2 – 4,9 g p.a./ha			
				0,083 g p.a./1000 semences (poivron) 2,5 g p.a./ha			
				0,25 g p.a./1000 semences 4,6 – 6,9 g p.a./ha (concombre) 0,8 – 1,6 g p.a./ha (melon) 0,6 – 6,2 g p.a./ha (courge)			
Pomme de terre	Doryphore de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, pucerons et altise de la pomme de terre	Suspension	Équipement de traitement des semences à la ferme	6,2 g p.a./100 kg de plantons à 9,4 g p.a./100 kg de plantons  72 – 280 g p.a./ha	1	Sans objet	
Sous-groupes de cultures 6A et 6C : haricots à gousse comestible, pois sabre, graines sèches de légumineuses et fèves (fève des marais)	Cicadelle de la pomme de terre	Suspension	Équipement de traitement des semences commercial et à la ferme	62,5 g p.a./100 kg de semences 18 – 103,13 g p.a./ha (selon la culture)	1	Sans objet	
	Taupin			62,5 g p.a./100 kg de semences 18 – 103,13 g p.a./ha (selon la culture)			
Pois chiche, lentille et pois des champs			Équipement de traitement des semences commercial et à la ferme				
Féverole	Charançon rayé du pois et taupin						
Pois des champs	Charançon rayé du pois			62,5 – 125 g p.a./100 kg de semences 80 – 246,25 g p.a./ha			

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
Soja	Puceron du soja, chrysomèle du haricot, taupin, mouche des semis, hanneton européen et scarabée japonais	Suspension	Équipement de traitement des semences commercial et à la ferme	62,5 – 125 g p.a./100 kg de semences 35,63 – 157,5 g p.a./ha	1	Sans objet	
Orge, avoine et blé	Taupin	Suspension	Équipement de traitement des semences commercial et à la ferme	10 – 30 g p.a./100 kg de semences 5,38 – 52,47 g p.a./ha (selon la culture)	1	Sans objet	
Maïs de grande culture (production de semences seulement)	Altise du maïs	Suspension	Équipement commercial de traitement des semences	48 g p.a./80 000 semences 37,8 – 56,8 g p.a./ha	1	Sans objet	
Maïs de grande culture (y compris la production de semences)	Taupin			13 g p.a./80 000 semences 10,1 – 15,1 g p.a./ha			
Maïs sucré (Ontario et Québec seulement)	Altise du maïs			250 g p.a./100 kg de semences 13,1 – 37,8 g p.a./ha			
	Taupin	67,2 g p.a./100 kg de semences 3,5 – 10,3 g p.a./ha					
Canola, moutarde (type condimentaire seulement) et colza	Altise	Poudre mouillable, suspension	Équipement commercial de traitement des semences	400 – 802 g p.a./100 kg de semences 16 – 64,16 g p.a./ha	1	Sans objet	
Moutarde (type oléagineux)	Altise	Suspension	Équipement commercial de traitement des semences	400 g p.a./100 kg de semences ou 800 g p.a./100 kg de semences  18 – 89,6 g p.a./ha	1	Sans objet	
<b>Catégorie d'utilisation 13 – Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale et catégorie d'utilisation 14 – Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine</b>							
Pomme de terre	Doryphore de la pomme de terre, pucerons, cicadelles et altises	Suspension	Application au sol : dans la raie de semis	1,8 – 2,9 g p.a./100 m de rang ou 100 – 480 g p.a./ha	1	Sans objet	

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
	Réduction du nombre de larves du hanneton européen		Application au sol : mouillage du sol	288 g p.a./ha			
	Doryphore de la pomme de terre, pucerons et cicadelles (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 et pyrale du maïs (répression)	Suspension	Application au sol et aérienne : pulvérisation foliaire	49 g p.a./ha	3	5	
Soja	Puceron du soja, chrysomèle du haricot (répression) et scarabée japonais	Suspension	Application au sol et aérienne : pulvérisation foliaire	24,4 – 49 g p.a./ha (avec deltaméthrine)	3	5	Ne pas appliquer pendant la floraison ni lorsque les abeilles butinent.
<b>Catégorie d'utilisation 14 seulement – Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine</b>							
Sous-groupe de cultures 1B : légumes-racines (sauf la betterave à sucre)	Pucerons, cicadelles et altises	Suspension	Application au sol : dans la raie de semis	1,88 – 2,88 g p.a./100 m de rang 100 – 408 g p.a./ha	1	Sans objet	
Sous-groupe de cultures 1D : légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre)	Réduction du nombre de larves du hanneton européen		Application au sol : mouillage du sol	288 g p.a./ha			
	Pucerons et cicadelles (répression)		Application au sol : application foliaire	48 g p.a./ha	2	5	
Groupe de cultures 2 : feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules							
Artichaut	Pucerons et cicadelles (répression)	Suspension	Application au sol : application foliaire	48 g p.a./ha	2	7	
Sous-groupe de cultures 4A : légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> )	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage des plateaux de semis	2,45 g p.a./1000 plants (220 – 440 g p.a./ha)	1	Sans objet	
			Application au sol : mouillage du sol et dans la raie de semis	1,44 g p.a./100 m de rang 80 – 480 g p.a./ha			
	Pucerons et cicadelle (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5	

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
Sous-groupe de cultures 4B : cardon, céleri, céleri chinois, laitue-asperge, fenouil de Florence, rhubarbe et bette à carde	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol et dans la raie de semis	1,44 g p.a./100 m de rang 80 – 480 g p.a./ha	1	Sans objet	
Groupe de cultures 5 : légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i>	Pucerons	Suspension	Application au sol : mouillage du sol et dans la raie de semis	1,56 g p.a./100 m de rang 86,6 – 520 g p.a./ha	1	Sans objet	
			Application au sol : épandage en bandes latérales	175,2 g p.a./ha			
	Pucerons et cicadelles (répression)	Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	7		
Sous-groupe de cultures 5A : légumes-fleurs et légumes-pommés du genre <i>Brassica</i>	Piéride du chou, fausse-teigne des crucifères, fausse-arpenteuse du chou, altise des crucifères et pucerons	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	48,75 g p.a./ha (avec deltaméthrine)	3	5	
Arachide	Pucerons	Suspension	Application au sol : dans la raie de semis	1,8 g p.a./100 m de rang 100 – 400 g p.a./ha	1	Sans objet	
	Pucerons et cicadelles (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5	
Groupe de cultures 6 : graines vertes ou sèches de légumineuses (sauf le soja sec)	Pucerons et cicadelles (répression)	Suspension	Application au sol : application foliaire	48 g p.a./ha	2	7	Pour les fèves/feves des marais/ <i>Vicia faba</i> , appliquer après la floraison seulement. Pour toutes les autres cultures du groupe de cultures 6, à l'exception des fèves/feves des marais/ <i>Vicia faba</i> : ne pas appliquer pendant la floraison ni lorsque les abeilles butinent.
Groupe de cultures 8 : légumes-fruits	Doryphore de la pomme de terre, pucerons et cicadelles (répression)	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5	Après la floraison seulement.
Aubergine et tomate	Doryphore de la pomme de terre			49 g p.a./ha (avec deltaméthrine)	3	5	
Tomate	Doryphore de la pomme de terre et sphinx de la tomate						

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
Sous-groupe de cultures 13A : mûres et framboises	Pucerons et cicadelles (répression)	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha	3	7	L'application n'est autorisée qu'après la floraison, avec une régénération après la récolte.
Framboise	Agrile du framboisier et anneau du framboisier (répression)			112 g p.a./ha	3	7	
Sous-groupe de cultures 13B : petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i>	Pucerons et cicadelles (répression)	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha	2	7	
	Mouche du bleuet			55,2 – 84 g p.a./ha			
	Scarabée japonais adulte			42 – 55 g p.a./ha			
Sous-groupe de cultures 13F : petits fruits de plantes grimpances, sauf le raisin	Cicadelles	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	14	L'application n'est autorisée qu'après la floraison, avec une régénération après la récolte.
Raisin	Cicadelles	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	14	Ne pas appliquer pendant la floraison ni lorsque les abeilles butinent.
			Application au sol : mouillage du sol	1,8 – 2,88 g p.a./100 m de rang 100 – 480 g p.a./ha	1	Sans objet	
Bleuet (nain et en corymbe)	Puceron du bleuet	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha (avec deltaméthrine)	3	5	L'application n'est autorisée qu'après la floraison, avec une régénération après la récolte.
Sous-groupe de cultures 13G : petits fruits de plantes naines, sauf la fraise	Pucerons et cicadelles (répression)	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	42 g p.a./ha	2	5	L'application n'est autorisée qu'après la floraison, avec une régénération après la récolte. Appliquer après la floraison seulement.
Fraise							
Noix au sens large (y compris la pistache), arachides exclues : hêtre, berthollétie, noyer cendré, anacardier, noisetier, caryer, macadamia, pacanier, pistachier, noyer (noir et commun)	Pucerons (sauf le puceron lanigère du pommier)	Suspension	Application au sol : pulvérisateur pneumatique	55,2 g p.a./ha	2	6	Appliquer après la floraison seulement.
	Cicadelles (répression)			48 g p.a./ha			
Fines herbes : angélique, mélisse, basilic (frais et séché), bourrache, pimprenelle, camomille, cataire, cerfeuil (séché),	Pucerons	Suspension	Application au sol : dans la raie de semis	1,44 g p.a./100 m de rang 80 – 480 g p.a./ha	1	Sans objet	L'application au sol est uniquement permise quand les fines herbes sont récoltées avant la floraison.



Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
ciboule chinoise, ciboulette, civette, sauge sclarée, coriandre (feuille), balsamite, coriandre du Mexique (feuille), kaloupilé (feuille), aneth, marrube, hysope, citronnelle, livèche (feuille), souci officinal, origan, capucine, persil (séché), menthe pouliot, rue, sauge, sarriette (des jardins et des montagnes), laurier (laurier-sauce), tanaïsie, estragon, thym, thé des bois, aspérule odorante, absinthe	Pucerons et cicadelles (répression)		Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	5	Ne pas appliquer avant la floraison*, pendant la floraison ou lorsque les abeilles butinent. Appliquer après la floraison seulement. *Exception : L'application avant la floraison est uniquement permise quand les fines herbes sont récoltées avant la floraison.
Houblon	Pucerons	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	55,2 g p.a./ha	2	28	
Tabac	Pucerons	Suspension	Application au sol : pulvérisation foliaire	48 g p.a./ha	2	7	
	Pucerons et altises		Application au sol : dans la raie de semis	2,04 g p.a./100 m de rang	1	Sans objet	
				113 – 453 g p.a./ha			
<b>Catégorie d'utilisation 27 – Plantes ornementales d'extérieur et catégorie d'utilisation 4 – Forêts et boisés</b>							
Albizia, frêne, bouleau, érable à feuilles composées, marronnier, orme, micocoulier, marronnier d'Inde, érable, sorbier des oiseleurs, peuplier, arbre à soie, sycomore/platane à feuilles d'érable et saule	Longicorne asiatique (répression)	Solution	Application au sol : injection dans le tronc	0,09 – 0,23 g p.a./cm DHP <sup>3</sup>	1	Sans objet	
Épinette	Longicorne brun de l'épinette (répression)			0,23 g p.a./cm DHP			
Frêne	Agrile du frêne (répression)			0,09 – 0,23 g p.a./cm DHP			
	Psylle du frêne			0,06 g p.a./cm DHP			
Bouleau	Agrile du bouleau (répression)						
Orme	Cochenille de l'orme et tenthredo mineuse de l'orme						
Robinier faux-acacia	Mineuse du robinier						

Culture(s) ou site(s) <sup>1</sup>	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique	Nombre maximal d'applications par année	Intervalle minimal entre les applications (jour)	Modification de la période d'application en fonction des risques pour les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) <sup>2</sup>
Pommier ornemental	Puceron lanigère du pommier						
Pruche, y compris la pruche de l'Est	Puceron lanigère de la pruche			0,05 – 0,19 g p.a./cm DHP			
<b>Catégorie d'utilisation 27 – Plantes ornementales d'extérieur</b>							
Plantes ornementales de pépinière cultivées en contenants : conifères à feuillage persistant (pin, sapin, genévrier, épinette, thuya occidental, pruche, cyprès, if, arbre de Noël vivant) et graminées ornementales	Hanneton européen (larves) et scarabée japonais (larves)	Poudre mouillable	Application au sol : mouillage du sol	280 g p.a./ha	1	Sans objet	
<b>Catégorie d'utilisation 30 – Surfaces gazonnées</b>							
Gazon (résidences privées, immeubles de bureaux, centres commerciaux, complexes résidentiels, aéroports, cimetières, parcs, terrains de jeux, terrains de sport, terrains de golf et gazonnières)	Hanneton européen (larves), scarabée japonais (larves), scarabée noir du gazon (larves) et larves de tipule des prairies (répression)	Poudre mouillable (dans des sacs hydrosolubles)	Application au sol : foliaire	281,25 g p.a./ha	1	Sans objet	
		Granulés	Application au sol : épandeur de granulés par gravité ou à la volée	280 g p.a./ha			

<sup>1</sup> Les groupes de cultures indiqués sont ceux qui figurent sur les étiquettes des préparations commerciales; il est possible qu'ils ne correspondent pas aux groupes de cultures énoncés dans le site Web « Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus » de Santé Canada : <http://hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/protect-proteger/food-nourriture/rccg-gpcr-fra.php>.

<sup>2</sup> Toutes les applications foliaires comprennent la restriction suivante concernant les insectes pollinisateurs : ne pas appliquer durant la floraison.

<sup>3</sup> DHP = diamètre à hauteur de poitrine.

**Tableau 2 Utilisations homologuées de l'imidaclopride à des fins domestiques au Canada en date du 19 juin 2020**

Culture(s) ou site(s)	Organisme(s) nuisible(s)	Type de formulation	Méthodes et équipement d'application	Dose d'application unique (p.a.) <sup>1</sup>	Nombre maximal d'applications par année	Nombre minimal de jours entre les applications
Gazon	Stades larvaires du hanneton européen, du scarabée japonais, du scarabée noir du gazon et de la tipule des prairies	Granulés	Épandeur de granulés à la volée	280 g/ha	1	Sans objet

## Annexe III Liste des auteurs de commentaires en réponse au PRVD2016-20

Liste des affiliations des personnes et organisations ayant soumis des commentaires concernant le document PRVD2016-20.

Catégorie	Auteurs de commentaires
Secteur agricole	Agricultural Producers Association of Saskatchewan
	Aidra Farms Ltd.
	Alberta Barley Commission
	Alberta Canola Producers Commission
	Alberta Seed Processors
	Alberta Seed Producers
	Alberta Wheat Commission
	Almond Board of California
	American Peanut Council
	American Potato Trade Alliance
	American Seed Trade Organization
	Association des producteurs maraîchers du Québec
	BC Greenhouse Growers' Association
	BC Raspberry Industry Development Council
	Bootstrap Farms Inc.
	California Cherry Board
	California Table Grape Commission
	Conseil des grains du Canada
	Canadian Canola Growers Association
	Conseil canadien de l'horticulture
	Conseil canadien de la pomme de terre
	Association canadienne des producteurs de semences
	Association canadienne du commerce des semences
	Conseil canadien du canola
	Céréales Canada
	Fédération des agriculteurs chrétiens de l'Ontario
	CropLife Canada
	Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation
	Glen Coulee Farm
	Grain Farmers of Ontario
	Les Producteurs de grains du Canada
	Ippolito Group
	Keystone Agricultural Producers of Manitoba
Kowalchuck Farms	

Catégorie	Auteurs de commentaires
	Union des producteurs agricoles Manitoba Canola Growers Manitoba Corn Growers Association Inc. Mercer Seeds North American Blueberry Council Ontario Apple Growers Ontario Beekeepers Association Association des fruiticulteurs et des maraîchers de l'Ontario Ontario Ginseng Growers Association Ontario Processing Vegetable Growers Ontario Tender Fruit Growers Park Lane Farms Ltd. Peak of the Market Pommes de terre Nouveau-Brunswick Prince Edward Island Potato Board Producteurs de grains du Québec Pulse Canada SaskCanola Soy Canada Stoke Seeds Limited Suderman Bros. Ltd. Producteurs de canneberge des États-Unis US Hop Industry Plant Protection Committee Waltview Farms Limited Washington Red Raspberry Commission Western Canadian Wheat Growers Association Woodside Farm Partnership
Services aériens	Jonair (1988) Ltd. / Portage Aircraft Maintenance Ltd.
Industrie des terrains de golf	Alberta Golf Superintendents Association Association canadienne des surintendants de golf Ontario Golf Superintendents' Association
Industrie des plantes ornementales	Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes Flowers Canada Growers
Grand public	Producteurs individuels Membres du public
Gouvernemental	Alberta Agriculture and Forestry Aquaculture et Pêches British Columbia Ministry of Agriculture

Catégorie	Auteurs de commentaires
	Bureau des relations gouvernementales et municipales, Ville de Montréal Environnement et Changement climatique Canada Alimentation et Affaires rurales Agriculture Nouveau-Brunswick Ministère de l'Agriculture de l'Ontario
Organisations non gouvernementales	Beyond Pesticides Association canadienne du droit de l'environnement Center for Food Safety Fondation David Suzuki Canards Illimités Environmental Defence Équiterre Les Ami(e)s de la Terre Prevent Cancer Now Saskatchewan Environmental Society Fondation Sierra Club Canada Université de Guelph Xerces Society
Titulaires	Bayer CropScience Dow AgroSciences DuPont Pioneer Monsanto Syngenta Canada Valent Canada
Industrie du gazon	Western Canada Turfgrass Association

---

## Annexe IV Commentaires et réponses

Au total, 46 000 commentaires ont été transmis à Santé Canada pendant la période de consultation du projet de décision de réévaluation PRVD2016-20, *Imidaclopride*. Santé Canada a fourni 99 réponses (dont 8 sur la santé, 85 sur l'environnement et 6 sur la valeur) afin de traiter tous les commentaires de fond. De nombreux points ont été soulevés sur l'évaluation des risques pour la santé humaine ou pour l'environnement, ainsi que sur la valeur du principe actif, sans oublier les mesures d'atténuation des risques. Ces points sont abordés dans la présente annexe.

Étant donné qu'un grand nombre des commentaires de fond contenaient de multiples observations sur différents sujets, certaines parties des commentaires soumis par un même auteur peuvent être examinées sous des rubriques différentes. Ainsi, seules les parties pertinentes de certains commentaires peuvent être présentées sous un titre donné.

En raison de la longueur et du caractère fouillé des commentaires scientifiques reçus, Santé Canada en a résumé les principaux points. Les extraits des commentaires sont présentés mot pour mot [en traduction] et sont indiqués en italiques.

### 1.0 Commentaires et réponses concernant l'évaluation des risques pour la santé humaine

Des commentaires relatifs à la santé humaine ont été reçus de la part de la Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation, l'Union des producteurs agricoles, Prevent Cancer Now, Beyond Pesticides, la Fondation David Suzuki, Équiterre, Stoke Seeds Limited, Environmental Defence et le Bureau des relations gouvernementales et municipales de la Ville de Montréal.

En outre, des commentaires relatifs aux limites maximales de résidus (LMR) ont été reçus de la California Table Grape Commission, du US Hop Industry Plant Protection Committee, de l'Almond Board of California, de l'American Potato Trade Alliance, de l'American Peanut Council, de Bryant Christie Inc. (producteurs américains de canneberges), du California Cherry Board, du North American Blueberry Council et de la Washington Red Raspberry Commission.

#### 1.1 Commentaire : Les producteurs agricoles sont très inquiets des risques pour la santé que représentent les produits de remplacement de l'imidaclopride

Les néonicotinoïdes exercent leur mode d'action en se liant aux récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine (nAChR). Ils sont sélectifs pour les nAChR des insectes qui sont structurellement différents de ceux des mammifères. Les néonicotinoïdes présentent donc une toxicité faible pour les opérateurs et consommateurs contrairement à d'autres familles d'insecticides comme les organophosphatés. Le document de consultation PRVD2016-20 indique d'ailleurs qu'il est peu probable que l'imidaclopride nuise à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi de l'étiquette.

Au Québec, les risques que posent les pesticides pour la santé et l'environnement sont évalués par l'Indicateur de risque des pesticides du Québec (IRPeQ) (Samuel *et al.* 2012) qui est une méthode d'agrégation de variables qui permet de donner à un pesticide une valeur indicatrice quant au risque potentiel qu'engendre son utilisation. Il est

composé de deux volets distincts, soit le risque pour la santé de l'utilisateur de pesticides et celui pour l'environnement. Lorsque vient le temps de choisir un pesticide pour lutter contre un ravageur, les producteurs agricoles peuvent comparer les indices de risque pour la santé et l'environnement des pesticides homologués pour le même usage grâce à l'application SAgE pesticides ([www.sagepesticides.qc.ca](http://www.sagepesticides.qc.ca)). En utilisant cette application, nous avons fait une comparaison des indices de risque des traitements phytosanitaires formulés à base d'imidaclopride et de leurs produits de remplacement lorsqu'il y en avait pour toutes les combinaisons de ravageur et de culture ou groupe de cultures. Dans la plupart des cas, l'indice de risque pour la santé des produits de remplacement est largement supérieur à celui des traitements phytosanitaires formulés à base d'imidaclopride dont les indices de risque varient entre 6 et 57, tout dépendant de la combinaison de ravageur et de culture ou groupe de cultures. Par exemple, pour lutter contre la cicadelle dans les framboisiers, les indices de risque pour la santé des produits de remplacement à l'imidaclopride varient entre 92 et 353, tout dépendant du produit commercial utilisé tandis que le traitement formulé à base d'imidaclopride présente un indice de risque de 8. En ce sens, les producteurs agricoles, les producteurs de légumes de transformation de même que les transformateurs sont extrêmement préoccupés par la proposition d'abandonner les usages agricoles de l'imidaclopride puisqu'ils sont les premiers à manipuler les produits phytosanitaires et qu'ils préconisent l'utilisation de ceux qui présentent le moins de risque pour leur santé, comme l'usage de semences traitées.

## Réponse de Santé Canada

Une partie du mandat de Santé Canada en matière de réglementation des pesticides consiste à protéger la santé de la population canadienne. Santé Canada reconnaît que chaque pesticide présente un profil de danger et de risque différent. C'est pourquoi tous les pesticides utilisés, vendus ou importés au Canada sont soumis à des évaluations scientifiques rigoureuses afin de déterminer si leur utilisation peut être approuvée. Santé Canada applique des méthodes d'évaluation des dangers et des risques reconnues à l'échelle internationale, ainsi que des approches et des politiques modernes de gestion des risques pour s'assurer de la sécurité de chaque pesticide. Tout pesticide qui pourraient employer les agriculteurs à la place de l'imidaclopride devra faire l'objet d'évaluations scientifiques rigoureuses et être jugé sécuritaire avant que son utilisation au Canada soit approuvée.

### 1.2 Commentaire : Examen scientifique et santé humaine

L'examen scientifique de l'imidaclopride n'inclut pas une part importante de la documentation examinée par des pairs. Au-delà des limites des références écologiques mentionnées ci-dessus, une série de rapports d'intoxications humaines provenant du groupe japonais dirigé par le D<sup>r</sup> Kumiko Taira (n<sup>o</sup> de l'ARLA 2788275) ne figure pas dans le document de consultation.

Santé Canada, et Santé Canada en particulier, devraient adopter les meilleures pratiques internationales en matière d'examen scientifique systématique, de sorte que l'utilisation alléguée du « poids de la preuve » soit appuyée de façon transparente par les preuves scientifiques présentées systématiquement et, le cas échéant, par des méta-analyses, l'attribution d'une cote à ces preuves et une pondération finale.

## Réponse de Santé Canada

Au cours d'une réévaluation qui comprend des données sur l'exposition humaine, telles que des rapports de cas et des études épidémiologiques, Santé Canada examine attentivement la documentation publiée et examinée par des pairs. Le projet de décision de réévaluation concernant l'imidaclopride fournit une brève analyse des rapports de cas publiés qui rendent compte des effets potentiels de l'exposition à l'imidaclopride (parmi d'autres pesticides) sur la santé chez les populations humaines. Dans l'ensemble, les résultats de toutes les études disponibles sur les humains étaient souvent limités par un petit nombre de cas, et les conditions d'exposition (telles que la concentration de pesticide et la durée d'exposition) n'étaient pas précisées. Étant donné le peu de détails présentés dans ces rapports, Santé Canada a conclu, d'un point de vue scientifique, que ces derniers étaient de qualité limitée et ne fournissaient pas de renseignements contribuant au poids de la preuve dans l'évaluation des risques. En revanche, l'étude citée de Taira n'a pas été incluse dans le projet de décision de réévaluation, car elle n'était pas disponible au moment de l'examen des données toxicologiques. Cependant, cette étude présente des limites similaires, notamment une caractérisation inadéquate des conditions d'exposition et l'absence d'identification précise du néonicotinoïde en cause. L'auteur fait référence à un groupe de patients présentant un syndrome d'effets indésirables observé après la consommation de grandes quantités de fruits et légumes locaux ou de boissons à base de thé, mais aucune analyse de ces produits n'a été effectuée. La présence de 6-CNA (un métabolite non spécifique des néonicotinoïdes de type chloropyridinyl) chez 7 patients sur 33 a amené les auteurs à supposer que les effets étaient causés par l'exposition aux néonicotinoïdes. Le seul renseignement propre à l'imidaclopride dans cet article concerne une quantité non spécifiée de métabolites de l'imidaclopride détectés dans l'urine de deux patients. Santé Canada a conclu que les renseignements limités présentés dans cette étude ne modifient pas l'évaluation des risques réalisée pour l'imidaclopride.

### 1.3 Commentaire : Risques pour la santé humaine

L'agence conclut que l'imidaclopride ne présente pas de risques pour la santé humaine. Cependant, de plus en plus d'études se penchent sur les effets de l'exposition chronique aux néonicotinoïdes sur la santé humaine. Nombre de ces études font état d'une certaine association entre les néonicotinoïdes et des troubles neurologiques. Une étude réalisée en 2016 par Kimura-Kuroda *et al.* (n° de l'ARLA 2788306) constate que « l'exposition chronique aux néonicotinoïdes altère le transcriptome du cerveau des mammifères en développement d'une manière similaire à l'exposition à la nicotine ». On a constaté que les néonicotinoïdes affectent les nAChR des mammifères d'une manière similaire aux effets de la nicotine. Ces récepteurs sont d'une importance capitale dans le fonctionnement du cerveau humain, en particulier pendant le développement et pour la



---

mémoire, la cognition et le comportement. Un examen des données scientifiques réalisé en 2017 par Cimino *et al.* (n° de l'ARLA 2788307) indique qu'il existe des associations signalées entre les expositions chroniques aux néonicotinoïdes et les résultats nocifs pour le développement, y compris les effets neurologiques, ce qui appuie le caractère raisonnable de ces associations. Nous demandons instamment à l'agence de surveiller les connaissances scientifiques et d'actualiser son évaluation des risques pour la santé humaine puisque des études montrent des effets nocifs sur la santé.

### Réponse de Santé Canada

Comme indiqué dans le projet de décision de réévaluation, Santé Canada a effectué une recherche approfondie de tous les documents publiés ayant fait l'objet d'un examen par les pairs, afin de réunir les renseignements alors disponibles en vue de l'évaluation des risques pour la santé humaine associés à l'imidaclopride. Les deux articles cités par l'auteur du commentaire ont été publiés après l'achèvement de l'évaluation des risques pour la santé humaine de Santé Canada.

L'étude menée en 2016 par Kimura-Kuroda *et al.* (n° de l'ARLA 2788306) était une étude *in vitro* visant à examiner les effets de 1 µM d'imidaclopride sur le cervelet de rats nouveau-nés. L'immunocytochimie n'a révélé aucune différence dans le nombre ou la morphologie des neurones immatures ou des cellules gliales dans un groupe quelconque par rapport aux cultures témoins non traitées. Cependant, une légère perturbation de l'arborisation dendritique des cellules de Purkinje a été observée. Les résultats ont révélé des altérations du transcriptome des gènes dans le cerveau en développement des rongeurs, plusieurs gènes étant régulés à la hausse ou à la baisse après l'exposition des cultures de cellules cérébelleuses à l'imidaclopride. Étant donné que l'étude de Kimura-Kuroda a été menée *in vitro*, il est difficile d'extrapoler ces résultats aux scénarios d'exposition *in vivo* pertinents chez l'humain. En outre, les conséquences en aval de ces modifications de l'expression des gènes chez un animal intact restent spéculatives. Indépendamment de ces observations, Santé Canada avait jugé préoccupante la neurotoxicité potentielle de l'imidaclopride. Plus précisément, Santé Canada a noté des effets sur le cerveau en développement dans l'étude disponible sur la neurotoxicité pour le développement. Ces effets comprenaient des diminutions de l'activité locomotrice et de l'épaisseur du noyau caudé ou du putamen, ainsi qu'une diminution de la capacité d'apprentissage selon un test de labyrinthe aquatique chez les petits à des doses produisant une toxicité maternelle. Les critères d'effet toxicologique sélectionnés pour l'évaluation des risques ont été jugés protecteurs relativement à d'éventuelles affections du cerveau en développement, et ils reposaient sur une voie d'exposition pertinente chez l'humain.

Dans leur revue de la littérature réalisée en 2017, Cimino *et al.* (n° de l'ARLA 2788307) ont cherché dans des bases de données scientifiques les études menées auprès de populations humaines qui ont été publiées entre 2005 et 2015. Huit études portant sur les effets de l'exposition aux néonicotinoïdes sur la santé humaine ont été identifiées; quatre portaient sur les expositions aiguës et quatre sur les expositions chroniques. Parmi les études sur les expositions aiguës, l'une s'appuyait sur des données de questionnaire et de biosurveillance obtenues dans une étude croisée en double aveugle

auprès de travailleurs qui plantent de jeunes conifères traités. Dans cette étude, aucune corrélation n'a pu être établie entre les symptômes et l'exposition à l'imidaclopride. Les trois autres études sur l'exposition aiguë consistaient en une étude examinée par Santé Canada dans le cadre du PRVD2016-20 et deux études examinant les données de centres antipoison. Dans ces deux dernières études, plus de la moitié des cas concernaient une ingestion accidentelle d'imidaclopride, et les symptômes correspondaient à ceux rapportés dans le PRVD2016-20. Cimino *et al.* ont estimé que les quatre études d'exposition chronique comportaient « probablement à certainement un risque élevé de biais ainsi que d'autres facteurs réduisant le niveau de confiance dans leurs résultats ». Les auteurs signalent que ces études « seraient écartées, étant trop peu robustes pour être incluses » si ce n'était qu'elles explorent les connaissances jusqu'alors accumulées sur les effets de l'exposition chronique aux néonicotinoïdes sur la santé humaine. Dans ces études, des associations ont été signalées pour les effets sur le développement (tétralogie de Fallot, anencéphalie et troubles du spectre de l'autisme) et les effets neurologiques (perte de mémoire et tremblement des doigts). Cependant, Cimino *et al.* ont cité de nombreuses limites à ces études en lien avec la petite taille des échantillons, le manque de robustesse des méthodes de caractérisation de l'exposition et le faible contrôle des facteurs de confusion environnementaux et génétiques. Dans l'ensemble, Santé Canada a conclu que ces rapports n'étaient pas suffisamment robustes pour être utilisés à des fins réglementaires et qu'ils ne fournissaient pas d'information permettant d'approfondir le volet toxicologique de l'évaluation des risques de l'imidaclopride.

#### **1.4A Commentaire : Études sur la population humaine et recherche expérimentale sur les cellules humaines**

Santé Canada a évalué les risques sanitaires sur la base d'estimations de l'exposition humaine et des doses auxquelles aucun effet sur la santé ne se produit lors de l'expérimentation animale. L'évaluation aurait également dû tenir compte des études sur la population humaine et de la recherche expérimentale sur les cellules humaines. Des chercheurs de la Tokyo Women's Medical University ont constaté que les patientes exposées en permanence aux néonicotinoïdes, en particulier l'acétamipride et le thiaméthoxame, présentaient des symptômes communs. Les « symptômes néonicotiniques » subjectifs comprennent les maux de tête, la fatigue générale, les douleurs ou palpitations thoraciques, les maux d'estomac, la toux, les douleurs musculaires, la faiblesse ou les spasmes. Les symptômes objectifs sont les tremblements posturaux, la perte de mémoire à court terme et la fièvre. Des études sur l'exposition chronique aux néonicotinoïdes ont établi des associations avec les cardiopathies congénitales, l'anencéphalie et les troubles du spectre de l'autisme.

De nouvelles recherches canadiennes non encore publiées montrent que l'imidaclopride est également un perturbateur endocrinien potentiel. Environ 70 % des cancers du sein diagnostiqués sont dépendants des œstrogènes. Dans ce type de cancer, il y a surexpression de l'aromatase, l'enzyme responsable de la biosynthèse des œstrogènes, dans les fibroblastes (cellules préadipocytaires), ce qui stimule la prolifération des cellules cancéreuses. Dans le tissu mammaire sain, l'expression de l'aromatase est régulée par une faible activation du promoteur (région en amont du gène) I.4. Dans le

cas du cancer du sein, l'expression des promoteurs normalement inactifs PII, I.3 et I.7 est augmentée, alors que le promoteur normal I.4 est inhibé. Dans cette recherche, l'exposition de cellules cancéreuses du sein à l'imidaclopride, à des concentrations décelées dans l'environnement, a induit un changement dans l'utilisation des promoteurs de l'aromatase similaire à celui observé dans le cancer du sein, entraînant une augmentation significative de l'expression et de l'activité de l'aromatase.

Une revue systématique récemment publiée sur les effets de l'exposition aux néonicotinoïdes sur la santé humaine met en évidence des associations possibles entre l'exposition chronique et des effets nocifs sur le développement ou des groupes de symptômes, y compris des effets neurologiques. La revue révèle également un manque de données sur l'exposition aux néonicotinoïdes et la santé humaine : seulement huit études publiées en anglais entre 2005 et 2015 ont été identifiées afin d'être incluses dans l'examen. Les auteurs concluent que davantage d'études sur les effets de l'exposition chronique aux néonicotinoïdes sur la santé humaine sont nécessaires. Un commentaire publié en février 2017 dans la revue *Environmental Health Perspectives* réitère la nécessité de mener davantage d'études sur les néonicotinoïdes et la santé humaine. De plus, la toxicité des produits de dégradation des néonicotinoïdes doit être réexaminée, car certains peuvent être plus toxiques que les composés d'origine.

### **Exigences précisées à l'alinéa 19(2)b)**

En ce qui concerne l'évaluation des risques sanitaires, l'alinéa 19(2)b) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* exige un certain nombre de considérations particulières, notamment les expositions globales; les effets cumulatifs du produit antiparasitaire et d'autres produits antiparasitaires qui ont un mécanisme de toxicité commun; les différentes sensibilités aux effets sur la santé de sous-groupes tels que les femmes enceintes, les nourrissons, les enfants, les femmes et les personnes âgées; et les effets de seuil. Dans le cas des produits utilisés dans les maisons et les écoles ou autour de celles-ci, lorsqu'un effet de seuil peut être démontré, la *Loi* exige l'application d'une marge de sécurité supplémentaire (« le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* ») pour tenir compte de la toxicité pré et postnatale potentielle et des incertitudes quant à la vulnérabilité des nourrissons et des enfants. Nous sommes préoccupés par le fait que l'évaluation sanitaire de l'imidaclopride ne tient pas compte des effets cumulatifs et que le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à un.

En 2015, la commissaire à l'environnement et au développement durable a recommandé que Santé Canada mette au point et applique une méthodologie d'évaluation des effets cumulatifs. Santé Canada a accepté cette recommandation, mais travaille encore à l'élaboration de cette méthodologie.

Par conséquent, les effets cumulatifs n'ont généralement pas été évalués jusqu'à présent. Dans le cas de l'imidaclopride, Santé Canada a indiqué qu'après avoir terminé la réévaluation, il déterminera si une évaluation des effets cumulatifs s'impose. Nous recommandons à Santé Canada de procéder à une évaluation des effets cumulatifs de tous les néonicotinoïdes.

Les données disponibles tendent à montrer que les effets cumulatifs sont pertinents, car les néonicotinoïdes partagent un mode d'action commun – ce sont des agonistes des récepteurs nicotiques de l'acétylcholine (nAChR). La recherche fondamentale en neurosciences fournit désormais des indications tangibles du fait que les néonicotinoïdes ont des effets non seulement sur les neurones des invertébrés, mais aussi sur ceux des mammifères. Dans le contexte de l'exposition humaine aux néonicotinoïdes, des études cliniques ont démontré un lien entre les nAChR et le système immunitaire. Kimura-Kuroda *et al.* (2012) concluent, sur la base des effets observés chez les rats, que les néonicotinoïdes peuvent être nocifs pour le développement du cerveau humain. L'exposition à plusieurs néonicotinoïdes pourrait augmenter le risque d'effets neurotoxiques associés et d'autres effets chroniques sur la santé. Comme l'a conclu le Groupe de travail sur les pesticides systémiques : tous les néonicotinoïdes se lient aux mêmes nAChR dans le système nerveux, de sorte qu'une toxicité cumulative est attendue. Jusqu'à maintenant, aucune étude n'a porté sur les effets cumulatifs ou synergiques d'une exposition simultanée à plusieurs composés de la famille des néonicotinoïdes, à savoir l'imidaclopride, la clothianidine, le thiaméthoxame, le dinotéfurane, le thiaclopride, l'acétamipride, le sulfoxaflure, le nitenpyrame, l'imidaclothiz, le paichongding et le cycloxypride, en une dose globale d'« équivalents d'imidaclopride » (par exemple). Actuellement, les évaluations des risques sont effectuées pour chaque produit chimique séparément, alors que de nombreuses espèces non ciblées, telles que les pollinisateurs, sont simultanément exposées à de multiples néonicotinoïdes ainsi qu'à d'autres pesticides et facteurs de stress. Par conséquent, les risques ont été systématiquement sous-estimés. Bien que la quantification de l'ensemble des pesticides concomitants soit en grande partie un problème insoluble, une mesure unique qui intègre toutes les expositions aux néonicotinoïdes des taxons représentatifs serait un point de départ inestimable. L'évaluation des effets synergiques n'est pas obligatoire selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, mais de plus en plus d'éléments attestent une synergie entre les différents pesticides. P. Key *et al.* (2007) ont constaté qu'en mélangeant différents produits (fipronil, imidaclopride et atrazine), la CL<sub>50</sub> de chaque produit pris isolément diminuait.

Recommandation : reconnaître que les effets cumulatifs et synergiques n'ont pas encore été évalués et qu'il est donc prématuré de tirer des conclusions définitives sur les risques pour la santé humaine associés à l'utilisation de l'imidaclopride.

### **L'exigence d'une marge de sécurité supplémentaire**

Nous ne croyons pas justifié que Santé Canada ramène à un le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires*, ce qui revient à ne pas appliquer de marge de sécurité supplémentaire. Les produits à usage domestique contenant de l'imidaclopride sont utilisés dans les maisons et les écoles et aux alentours – par exemple, les produits utilisés sur les pelouses et les traitements antipuces pour chats et chiens – et de multiples incertitudes ressortent de l'évaluation des risques pour les jeunes. Dans ces circonstances, l'alinéa 19b)(iii) de la Loi exige généralement une marge de sécurité de dix « à moins que, sur la base de données scientifiques fiables, [le ministre] ait jugé qu'une marge de sécurité différente conviendrait mieux ».

En ce qui concerne les effets pré et postnataux et la vulnérabilité des nourrissons et des enfants, les effets nocifs potentiels sur le cerveau en développement sont particulièrement préoccupants étant donné la manière dont les néonicotinoïdes agissent sur les récepteurs nicotiques. Des effets neurotoxiques sur le développement, tels qu'une diminution de l'activité locomotrice et de l'épaisseur du noyau caudé ou du putamen, ainsi que des troubles de l'apprentissage, ont été observés chez les petits ayant reçu la dose maximale d'essai dans les études expérimentales prises en compte dans l'évaluation sanitaire de Santé Canada. Dans le cas des insecticides organophosphorés, ces types d'effets neurotoxiques ont été observés à faibles doses dans des études sur la population, mais pas dans des études expérimentales. Il est raisonnable de soupçonner la même chose pour l'imidaclopride. En outre, une « dose sans effet nocif observé » (DSENO) n'a pas été établie pour la diminution de l'épaisseur du noyau caudé ou du putamen parce que les petits n'ont pas fait l'objet d'évaluations morphométriques, dans les groupes soumis à des doses faibles et intermédiaires, dans l'étude menée par le titulaire. Santé Canada conclut que ces données manquantes ne représentent qu'une faible préoccupation. Nous ne sommes pas de cet avis.

Les recherches en cours à l'Université de Toronto démontrent les effets sur le développement neurologique des souris après une exposition *in utero* et postnatale précoce à de faibles doses d'imidaclopride. On a observé une diminution du poids corporel, une augmentation de l'activité motrice, un renforcement de la domination sociale, une diminution des comportements de type dépressif et une diminution de l'agressivité sociale visible.

Dans des études sur la population humaine, les néonicotinoïdes ont été associés à des anomalies congénitales dans la vallée agricole de San Joaquin en Californie (données de 1997 à 2006, publiées en 2016). L'exposition aux néonicotinoïdes augmente les risques d'anotie/microtie (rapport de cotes ajusté [RCA] = 3,0), de craniosynostose (RCA = 3,1) et d'anomalies déficitaires transverses des membres (RCA = 2,4). Plus précisément, l'imidaclopride a été associé à l'anotie (RCA = 3,0), aux anomalies déficitaires transverses des membres (RCA = 2,9) et à la craniosynostose (RCA = 3,5). Il s'agit de la première étude à examiner l'effet des néonicotinoïdes sur les anomalies congénitales (si l'on fait abstraction de l'étude citée ci-dessus concernant les colliers antipuces pour animaux de compagnie) (n° de l'ARLA 2826010).

La perturbation endocrinienne potentielle à faible dose, à des concentrations inférieures à la dose de référence, est une autre source d'incertitude dans l'évaluation sanitaire, étant donné les indications de perturbation endocrinienne dans les études sur les animaux. Les évaluations actuelles des risques sont basées sur des doses de référence chroniques beaucoup plus élevées que les doses probables. En outre, les estimations de l'exposition aux pesticides de contact par le régime alimentaire sont généralement jugées prudentes, mais cela ne peut être supposé dans le cas de pesticides systémiques comme l'imidaclopride. Les résidus de pesticides systémiques présents dans les aliments (y compris l'imidaclopride et d'autres néonicotinoïdes) ne peuvent être éliminés par rinçage et sont directement ingérés par les consommateurs.

De plus, les humains sont quotidiennement en contact avec une combinaison d'herbicides, de fongicides et d'insecticides, et nous savons peu de choses sur la synergie potentielle entre les néonicotinoïdes et d'autres substances lors d'une exposition prénatale.

Recommandation : appliquer un facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* d'au moins cinq, voire dix, compte tenu des multiples incertitudes présentes dans l'évaluation de l'imidaclopride.

#### **1.4B Produits pour animaux de compagnie à base d'imidaclopride et rapports d'incidents connexes touchant des humains**

Nous encourageons également l'interdiction des utilisations intérieures pour le traitement des poux, des tiques et des puces chez les chiens et les chats, par mesure de précaution, en raison de rapports de cas et de recherches démontrant les dangers possibles pour les enfants exposés.

*English, K., et al. (2016). Unintentional insecticide poisoning by age: an analysis of Queensland Poisons Information Centre calls. Australian and New Zealand Journal of Public Health 40(5): 457-461.*

*Shaw G.M., et al. (1999). Maternal pesticide exposure from multiple sources and selected congenital anomalies. Epidemiology 10: 60-66.*

### **Réponse de Santé Canada**

#### **Études sur la population humaine et recherche expérimentale sur les cellules humaines**

Durant l'examen de l'évaluation des risques pour la santé humaine, les études toxicologiques disponibles et les articles scientifiques publiés ont fait l'objet d'un examen approfondi visant à déterminer leur pertinence pour la réévaluation de l'imidaclopride. L'ARLA a notamment tenu compte des données sur les populations humaines provenant d'études sur la toxicité, de rapports de cas et d'études épidémiologiques disponibles au moment de l'examen, ainsi que d'études sur les cellules humaines. Les études impliquant l'exposition de cellules humaines à l'imidaclopride comprenaient des évaluations de la génotoxicité et de l'activité endocrinienne. Les rapports de cas publiés qui explorent les effets potentiels sur la santé de l'exposition à l'imidaclopride (parmi d'autres pesticides) chez les populations humaines ont également été examinés dans le PRVD2016-20, comme indiqué dans la réponse aux commentaires 1.1 et 1.2. L'étude menée par des chercheurs de la Tokyo Women's Medical University (n° de l'ARLA 2788275), qui a été citée par l'auteur du commentaire, présentait plusieurs limites, dont une caractérisation inadéquate des conditions d'exposition et l'absence d'identification précise du néonicotinoïde en cause. L'auteur faisait référence à un groupe de patients présentant un syndrome d'effets indésirables observé après la consommation de grandes quantités de fruits et légumes locaux ou de boissons à base de thé, mais aucune analyse de ces produits n'a été effectuée. La présence de 6-CNA (un métabolite non spécifique des néonicotinoïdes de type chloropyridinyl) chez 7 patients sur 33 a amené les auteurs à supposer que les effets étaient causés par l'exposition aux néonicotinoïdes. Le seul renseignement propre à

l'imidaclopride dans cet article concerne une quantité non spécifiée de métabolites de l'imidaclopride détectés dans l'urine de deux patients. Santé Canada a conclu que les renseignements limités présentés dans cette étude n'avaient aucune incidence sur l'évaluation des risques réalisée pour l'imidaclopride.

Comme indiqué dans la réponse 1.3, la revue systématique effectuée par Cimino *et al.* (n° de l'ARLA 2788307) concernant les effets sur la santé humaine et l'exposition aux néonicotinoïdes, qui est citée par l'auteur du commentaire, n'a pas été incluse dans le projet de décision de réévaluation, car elle n'était pas disponible au moment de la réévaluation. Cette revue incluait les études d'exposition « chronique » disponibles qui avaient été publiées entre 2005 et 2015 au sujet de l'exposition aux pesticides et des résultats sur le plan de la santé développementale, y compris les cardiopathies congénitales (n° de l'ARLA 2806309), les anomalies du tube neural (n° de l'ARLA 2806310), et les troubles du spectre de l'autisme (n° de l'ARLA 2806311). Une autre étude publiée plus récemment, citée par l'auteur du commentaire, mais non incluse dans la revue de Cimino *et al.*, a examiné l'association entre l'exposition aux pesticides et la survenue de cinq types précis d'anomalies congénitales (n° de l'ARLA 2826010). Toutes les études étaient des études cas-témoins. Trois de ces études (n° de l'ARLA 2806309, 2806310 et 2806311) portaient sur des mères qui avaient été exposées à des pesticides commerciaux parce qu'elles résidaient à moins de 500 m d'une zone d'application de pesticides dans la vallée de San Joaquin, en Californie. L'exposition aux pesticides a été estimée d'après les registres d'utilisation des pesticides du California Department of Pesticide Regulation, qui décrivent les applications quotidiennes de 461 pesticides appartenant à différentes classes de pesticides entre 1997 et 2006. Dans toutes ces études, la fenêtre d'exposition aux pesticides prise en compte allait d'un mois avant la conception et à deux mois après la conception. Des entrevues ont été menées auprès des mères à l'aide d'un questionnaire normalisé et informatisé, administré principalement par téléphone de 6 semaines à 24 mois après la date estimée de l'accouchement, les mères déclarant leurs antécédents de résidence depuis 3 mois avant la conception jusqu'à l'accouchement. Les témoins comprenaient des nourrissons vivants sans malformation, choisis au hasard dans les hôpitaux de naissance pour représenter la population dont provenaient les cas. La première étude a porté sur la présence de malformations cardiaques et a examiné 569 cas de malformations cardiaques et 785 témoins sans malformation nés entre octobre 1997 et décembre 2006. Les résultats qui répondaient aux critères de l'étude ( $RCA \geq 2$  ou  $\leq 0,5$ , ou IC qui excluait 1,0) incluaient l'exposition à l'imidaclopride et la tétralogie de Fallot ( $RCA = 2,4$ , IC à 95 % = 1,1 à 5,4). Le nombre de cas exposés à l'imidaclopride (9) était faible. Dans la deuxième étude, on a étudié l'exposition précoce des femmes enceintes aux pesticides et le risque d'anencéphalie, de spina bifida, de fente labiale avec ou sans fente palatine ou de fente palatine. Les analyses ont porté sur 73 cas d'anencéphalie, 123 cas de spina bifida, 277 cas de fente labiale et 177 cas de fente palatine, en plus de 785 témoins. Bien que cette étude ait démontré une association potentielle entre l'exposition à l'imidaclopride et l'anencéphalie ( $RCA = 2,9$ , IC à 95 % = 1,0 à 8,2), le nombre de cas d'anencéphalie exposés à l'imidaclopride (6) était faible. Dans la troisième étude, la présence de cinq anomalies congénitales particulières (anotie/microtie, atrésie/sténose anorectale, anomalies déficitaires transverses des membres, craniosynostose et hernie diaphragmatique) a été étudiée à la suite d'une

exposition maternelle déclarée aux pesticides. Des affectations d'exposition ont été effectuées pour 366 cas (95 avec anotie/microtie, 77 avec atrésie/sténose anorectale, 60 avec anomalies déficitaires transverses des membres, 79 avec craniosynostose et 62 avec hernie diaphragmatique) et 779 témoins. Les résultats respectant les critères de l'étude comprenaient l'exposition à l'imidaclopride et la présence d'anotie (RCA = 3,0, IC à 95 % = 1,4 à 6,6), d'anomalies déficitaires transverses des membres (RCA = 2,9, IC à 95 % = 1,1 à 7,4) et de craniosynostose (RCA = 3,5, IC à 95 % = 1,5 à 8,3). Le nombre de cas exposés à l'imidaclopride était faible – entre 6 à 10 – pour chacune de ces trois anomalies congénitales. Ces trois études cas-témoins présentaient des limites similaires, notamment une taille d'échantillon modeste pour de nombreuses comparaisons, ce qui a limité la précision des estimations. Aucune de ces études n'a corrigé les résultats afin de tenir compte des comparaisons multiples, ce qui a conduit l'un des auteurs à conclure que les associations ont pu apparaître par le seul fait du hasard, vu le nombre important de comparaisons. En outre, comme l'ont noté les auteurs, l'évaluation de l'exposition n'a pas pris en compte d'autres facteurs qui auraient pu faire varier les expositions réelles (demi-vie et pression de vapeur des produits chimiques, configuration des vents, capacité d'un individu à métaboliser les produits chimiques) ni les autres sources d'exposition aux pesticides telles que le travail ou l'utilisation à domicile.

Une autre étude cas-témoins d'exposition chronique (n° de l'ARLA 2806311) a examiné l'association entre les troubles du spectre de l'autisme et l'application mensuelle (1 application/mois, déclarée par les mères) d'un produit antipuces et antitiques pour animaux de compagnie contenant ~9 % d'imidaclopride. Dans cette étude, l'exposition à un produit antipuces et antitiques était déclarée à partir de 3 mois avant la conception, pour la durée de la grossesse et pour chaque année de vie de l'enfant jusqu'à l'âge de 2 ans. L'étude comptait 262 témoins et 407 enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme. Par rapport à l'exposition chez les témoins, la probabilité d'exposition prénatale à l'imidaclopride chez les enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme était légèrement supérieure (RC = 1,3, intervalle de crédibilité [ICr] à 95 % = 0,78 à 2,2). Lorsque l'analyse se limitait aux utilisateurs fréquents d'imidaclopride, le RC passait à 2,0 (IC à 95 % = 1,0 à 3,9). Le rapport de cotes pour les troubles du spectre de l'autisme était plus élevé pour les expositions à l'imidaclopride pendant la période prénatale que pendant les trois premières années de vie, mais cet écart n'était pas significatif. Bien que cette étude suggère une association potentielle entre l'exposition à l'imidaclopride et l'apparition de troubles du spectre de l'autisme, elle présente de nombreuses limites. Il est important de noter que l'utilisation de l'imidaclopride a été déterminée par l'auto-évaluation des mères jusqu'à 4 ans après l'exposition au pesticide. La fréquence d'application des pesticides sur les animaux de compagnie a pu être mal rapportée, l'exposition a pu se produire en dehors de la période déclarée et une évaluation indépendante des expositions potentielles n'a pas été effectuée. Aucune information sur le degré de contact physique de la mère avec l'animal traité n'était disponible. Les auteurs ont conclu que, dans le cadre d'estimations plausibles de la sensibilité et de la spécificité, l'association pourrait découler entièrement d'une mauvaise classification de l'exposition.



Bien que ces études de cas tendent à démontrer une association entre certains effets sur le développement et l'exposition à l'imidaclopride, elles présentent toutes des limites qui réduisent leur utilité pour l'évaluation des risques de l'imidaclopride. Parmi ces limites, on peut citer un risque élevé de biais de rappel et de l'enquêteur lors de l'autodéclaration, laquelle a souvent eu lieu des années après l'exposition, des échantillons de petite taille, une méthodologie trop peu robuste pour caractériser l'exposition, l'influence potentielle d'autres pesticides/produits chimiques et un mauvais contrôle des facteurs de confusion environnementaux et génétiques. Aucun des auteurs n'a effectué de suivi individuel auprès des sujets ni de biosurveillance. Cimino *et al.* (n° de l'ARLA 2788307) ont même conclu que ces études présentaient certainement un « risque élevé de biais ainsi que d'autres facteurs réduisant le niveau de confiance dans leurs résultats ». Dans l'ensemble, Santé Canada conclut que ces rapports ne sont pas suffisamment robustes pour être utilisés à des fins réglementaires et qu'ils ne justifient pas une révision de l'évaluation des risques associés à l'imidaclopride.

L'auteur du commentaire a cité des données non publiées sur l'expression de l'aromatase dans les cellules humaines de cancer du sein, affirmant que l'imidaclopride est un perturbateur endocrinien potentiel. Santé Canada ne peut prendre en considération les renseignements qui ne sont pas encore accessibles. Cela dit, Santé Canada a examiné et inclus, dans l'évaluation des risques pour la santé humaine, les résultats d'un certain nombre d'études concernant les effets potentiels de l'imidaclopride sur l'activité des androgènes et des œstrogènes (n°s de l'ARLA 2182445, 2182447, 2182448, 2182449, 2192450, 2182451 et 2182452). Les résultats de ces études, réalisées aux fins de l'Endocrine Disruptor Screening Program des États-Unis, ainsi que d'autres renseignements scientifiquement pertinents, notamment des données générales sur la toxicité et des études non classifiées de qualité suffisante, ont été rassemblés pour déterminer si l'exposition à l'imidaclopride entraînait des effets indésirables pouvant résulter d'une perturbation hormonale. Les résultats de cette batterie d'études menées avec l'imidaclopride n'ont mis en évidence aucune interaction potentielle avec les voies endocriniennes, bien que, comme il est indiqué dans le projet de décision de réévaluation, les taux d'hormones n'ont pas été directement mesurés dans la plupart des études *in vivo*. Comme présenté dans le projet de décision de réévaluation, l'imidaclopride a été évalué relativement à son effet sur la morphologie ovarienne, les hormones et les enzymes antioxydantes chez les rates après 90 jours d'exposition par voie orale (gavage) (n° de l'ARLA 2418111). Une DSENO de 10 mg/kg p.c./j a été établie pour cette étude, la dose supérieure suivante (20 mg/kg p.c./j) étant associée à une diminution du poids des ovaires, une modification des taux d'hormone lutéinisante, d'hormone folliculostimulante et de progestérone, ainsi que des modifications touchant la superoxyde dismutase, la catalase, la glutathion-peroxydase, la glutathion S-transférase et la peroxydation des lipides. Les résultats de cette étude ont été pris en compte dans l'évaluation des risques pour la santé humaine. Depuis la publication du projet de décision de réévaluation, Santé Canada a pris connaissance d'une autre étude publiée (n° de l'ARLA 2791517). Dans cette étude, des groupes de six rats Wistar mâles ont été exposés, par gavage, à de l'imidaclopride de pureté inconnue à raison de 0, 0,5, 2 ou 8 mg/kg p.c./j pendant 90 jours. Cette étude a été jugée complémentaire aux fins de l'évaluation des risques par Santé Canada, car le nombre d'animaux examinés par dose était faible et, pour certains des paramètres examinés, les données individuelles des

animaux n'étaient pas disponibles, les résultats n'étant présentés que sous forme graphique. Malgré ces limites, une diminution du poids de l'épididyme et du taux de testostérone sérique a été constatée à partir d'une dose de 0,5 mg/kg p.c./j. À 2 et 8 mg/kg p.c./j, l'apoptose et la fragmentation de l'ADN spermatique ont augmenté. À 8 mg/kg p.c./j, les taux de spermatozoïdes anormaux, la peroxydation des lipides et les concentrations d'acides gras ont augmenté, tandis que la concentration de spermatozoïdes épидидymaires a diminué de manière significative. Ces résultats donnent à penser que l'imidaclopride pourrait interférer avec le système reproducteur masculin; toutefois, ces études n'ont pas été jugées suffisamment robustes pour modifier l'évaluation des risques.

Dans l'ensemble, il a été conclu que les effets sur les hormones ou les organes endocriniens à la suite d'une exposition à l'imidaclopride sont peu préoccupants, soit parce que les changements observés sont survenus à des doses associées à d'autres effets toxiques qui avaient déjà été pris en compte dans l'évaluation des risques, soit parce que les résultats ont été observés dans des études manquant de rigueur scientifique.

### **Exigences précisées à l'alinéa 19(2)b)**

La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige de Santé Canada qu'il tienne compte des effets cumulatifs des pesticides qui présentent un mécanisme commun de toxicité. Un cadre d'évaluation des risques cumulatifs pour la santé a été élaboré par Santé Canada, et une méthodologie générale est proposée pour entreprendre cette tâche. Comme indiqué dans le PRVD2016-20, au terme des réévaluations en cours d'autres substances de la classe des néonicotinoïdes (à savoir le thiaméthoxame et la clothianidine), Santé Canada déterminera si une évaluation des effets cumulatifs est nécessaire, en tenant compte de la capacité des néonicotinoïdes à se lier aux récepteurs nicotiques de l'acétylcholine. L'évaluation des effets cumulatifs sera réalisée selon le processus décrit dans le document SPN2018-02. Dans l'intervalle, la présente évaluation des risques de l'imidaclopride pour la santé humaine est considérée comme terminée.

### **L'exigence d'une marge de sécurité supplémentaire**

Comme indiqué dans le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride, la base de données toxicologiques a été jugée complète et comprend l'ensemble des études de toxicité actuellement requises aux fins de l'évaluation des risques pour la santé humaine. En ce qui a trait à l'exhaustivité de la base de données toxicologiques en lien avec l'exposition des nourrissons et des enfants et avec la toxicité pour ceux-ci, cette base de données englobe l'ensemble complet des études requises, notamment une étude de reprotoxicité sur plusieurs générations de rats, des études de toxicité pour le développement chez le rat et le lapin et une étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat. Pour ce qui est des préoccupations exprimées au sujet de l'évaluation des risques pour les nourrissons et les enfants, l'étude sur la reproduction n'indiquait pas d'accroissement de la sensibilité des petits par rapport à celle des parents. Dans les études de toxicité pour le développement prénatal chez le rat et le lapin, il n'y avait aucune indication d'une sensibilité accrue des fœtus de rat ou de lapin à la suite d'une exposition *in utero* à l'imidaclopride. Une étude de neurotoxicité pour le

développement a mis en évidence une diminution de l'activité locomotrice et de l'épaisseur du noyau caudé ou du putamen, ainsi qu'une diminution de la capacité d'apprentissage selon un test de labyrinthe aquatique chez les petits à la dose maximale d'essai. Aucune DSENO n'a été établie pour la diminution de la largeur de noyau caudé ou du putamen, étant donné qu'on n'a pas effectué d'évaluations morphométriques chez les petits des groupes traités aux doses faible et intermédiaire. Toutefois, ces carences de mesures étaient peu préoccupantes, puisqu'on n'a pas noté d'effets chez les jeunes aux faibles doses, notamment : i) rien n'indiquait qu'il y ait eu des changements fonctionnels nocifs chez les jeunes traités aux doses faible et intermédiaire; ii) l'importance du changement dans la largeur du noyau caudé ou du putamen était faible (2 à 5 %); iii) cet effet était observé à une dose toxique pour les mères. Les points de départ toxicologiques sélectionnés pour l'évaluation des risques dans les scénarios d'exposition répétée (5,7 à 8 mg/kg p.c./j) étaient inférieurs aux doses ayant entraîné des changements chez les petits (55 à 58 mg/kg p.c./j) et ont donc été jugés protecteurs. Par conséquent, le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à 1. L'application de facteurs d'incertitude standard pour la variabilité intraspécifique et l'extrapolation interspécifique a été jugée adéquate pour protéger toutes les populations. Dans le cas de la dose journalière admissible (DJA) établie par Santé Canada, il existe une marge de 1 000 entre la DJA et la dose à laquelle une neurotoxicité pour le développement a été observée chez les petits.

L'une des études citées dans ce commentaire était une thèse de maîtrise de l'Université de Toronto (n° de l'ARLA 2791516). Cette thèse a été entreprise pour étudier les effets potentiels sur le développement neurologique des souris après une exposition *in utero* et postnatale précoce à de faibles doses d'imidaclopride. L'imidaclopride, d'une pureté non spécifiée, a été administré à l'aide d'une pompe sous-cutanée, ce qui constitue une voie d'exposition non représentative de la façon dont les humains seraient exposés à l'imidaclopride au Canada. Les résultats étaient limités, présentés uniquement sous forme visuelle (diagrammes à barres) et n'incluaient pas de données individuelles sur les animaux. Une seule dose a été examinée, le nombre de mères traitées était faible et les mères n'ont pas fait l'objet d'analyses approfondies. Les effets signalés chez les petits comprennent une diminution du poids corporel, une augmentation de l'activité motrice, une dominance sociale accrue, une diminution des comportements dépressifs et une diminution de l'agressivité sociale visible. Cependant, une seule dose ayant été examinée, aucune relation dose-réponse liée au traitement n'a pu être établie pour ces résultats. Compte tenu des limites, cette étude ne pouvait pas servir à l'évaluation des risques.

Les autres données probantes (études sur la population humaine) citées par l'auteur du commentaire à l'appui d'une marge de sécurité supplémentaire présentaient de nombreuses limites, comme nous l'avons vu précédemment. De même, la crainte d'une éventuelle perturbation endocrinienne à faible dose n'a pas été étayée par des données robustes. De plus, les estimations de l'exposition de la population générale et de toutes les sous-populations par le régime alimentaire ont été générées à l'aide des limites maximales de résidus (LMR) et des données d'essais sur le terrain, reflétant les résidus présents dans les aliments lorsque l'imidaclopride est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

---

Santé Canada a pris en considération tous les renseignements et a conclu que, pour le moment, rien ne justifie une modification du facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* établi dans le projet de décision de réévaluation.

### **Produits à base d'imidaclopride pour animaux de compagnie et rapports d'incidents connexes touchant des humains**

L'exposition en milieu résidentiel et les risques sanitaires liés aux utilisations de l'imidaclopride pour le traitement des animaux de compagnie ont été évalués pour tous les groupes de population, y compris les enfants. Aucun risque préoccupant n'a été relevé pour aucun groupe de population. Les évaluations ont été menées conformément aux procédures normalisées établies en 2012 par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis pour les milieux résidentiels et comprennent des hypothèses de protection telles que l'utilisation de faibles poids corporels estimés pour les enfants et la prise en compte d'activités propres aux enfants comme l'exposition par contact de la main à la bouche quand l'enfant caresse un chien ou un chat traité. Les résultats de l'évaluation se trouvent aux annexes VII et VIII du PRVD2016-20.

Depuis la publication du PRVD2016-20, Santé Canada a reçu six rapports d'incidents concernant cinq enfants et un adolescent en lien avec des produits antipuces et antitiques contenant de l'imidaclopride, et deux rapports d'incidents concernant trois enfants en lien avec des produits pour structures intérieures contenant de l'imidaclopride. Dans la plupart des cas impliquant un produit antipuces et antitiques, les individus ont interagi avec un animal traité jusqu'à 24 heures après l'application du produit, et ils ont présenté des effets cutanés ou oculaires mineurs. Un seul effet grave a été signalé aux États-Unis, en lien avec un collier pour animaux de compagnie non homologué au Canada et coformulé avec un autre principe actif, la fluméthrine. Les deux incidents relatifs à un produit pour structures intérieures sont survenus après que des personnes soient entrées dans une maison traitée, et des symptômes mineurs à modérés ont été signalés, notamment des maux de tête, de la toux, des étourdissements, des nausées et des difficultés à respirer. Dans les deux cas, les produits signalés contenaient d'autres principes actifs en plus de l'imidaclopride. Aucun rapport d'incident concernant des effets congénitaux ou sur le développement n'a été soumis à Santé Canada pour l'imidaclopride.

En outre, les étiquettes de ces produits canadiens à base d'imidaclopride pour animaux de compagnie et structures intérieures présentent déjà des mises en garde visant à réduire la probabilité d'exposition des enfants à l'imidaclopride. Dans le cas des produits pour structures intérieures, ces mises en garde exigent que le produit soit gardé hors de portée des enfants, interdisent le traitement de certains objets (comme les vêtements et les jouets), interdisent la présence de personnes pendant et peu après l'application et exigent l'aération de la maison après l'application. En ce qui concerne les produits pour animaux de compagnie à base d'imidaclopride, les étiquettes exigent que le produit soit gardé hors de portée des enfants et que tout contact avec l'animal traité soit évité jusqu'à ce qu'il soit sec.

---

Dans l'ensemble, les données scientifiques n'indiquent aucune préoccupation pour la santé liée à l'exposition à l'imidaclopride lorsque les produits sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

### **1.5 Commentaire : Exposition des travailleurs**

L'exposition des travailleurs à l'imidaclopride est faible, car les semences sont traitées à l'extérieur du Canada. Les semences traitées au moyen de Sepresto sont généralement expédiées au client dans leur emballage d'origine par l'entreprise de traitement. Les semences traitées sont enduites d'un liant ou d'un enrobage qui scelle le produit et réduit la libération de poussière. Sepresto est utilisé exclusivement par des cultivateurs professionnels dont la plupart ont une formation en application de pesticides. Les préposés qui manipulent des semences et les agriculteurs sont soumis au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et doivent porter des vêtements de protection si une exposition peut représenter un danger. Pour compenser l'absence d'imidaclopride, les agriculteurs devront manipuler davantage de produits chimiques pour les applications sur le terrain.

### **Réponse de Santé Canada**

L'imidaclopride est homologué au Canada pour le traitement des semences de divers types, notamment l'orge, l'avoine, le blé, le canola, la moutarde, les pois chiches, les lentilles, les haricots, les pois, le maïs (sucré et de grande culture), le soja et les plantons de pommes de terre. Il est également homologué pour utilisation sur les semences importées qui peuvent être semées au Canada, notamment les poireaux, les oignons, les carottes, les laitues, les brocolis, les choux, les tomates, les poivrons et les cucurbitacées. Pour les utilisations homologuées de traitement des semences au Canada, l'exposition et les risques pour la santé des préposés au mélange, au chargement, au semis ou à la plantation ont été évalués. Quant aux utilisations de traitement des semences importées, l'exposition et les risques pour la santé des préposés au semis ou à la plantation ont été évalués. Comme indiqué dans le PRVD2016-20 et à la section 2.1, les risques pour la santé des travailleurs qui traitent les semences ne sont pas préoccupants, à condition que le mode d'emploi soit mis à jour sur les étiquettes pour indiquer l'équipement de protection individuelle approprié et les mesures techniques de protection. Tout pesticide pouvant être utilisé par des agriculteurs pour remplacer l'imidaclopride devra également faire l'objet d'évaluations scientifiques rigoureuses afin de s'assurer qu'il peut être utilisé en toute sécurité avant son approbation au Canada.

### **1.6 Commentaires : Limites maximales de résidus au Canada**

Selon plusieurs commentaires, l'imidaclopride est toujours un outil important de protection phytosanitaire pour l'ensemble de l'agriculture des États-Unis, y compris pour les raisins de table, le houblon, les amandes, les pommes de terre, les arachides, les canneberges, les cerises, les bleuets et les framboises, car il offre une protection contre un large éventail d'insectes nuisibles. Dans le projet de décision de réévaluation, Santé Canada cherche à abandonner graduellement des utilisations de l'imidaclopride au Canada.

Cette décision est le résultat des préoccupations exprimées dans l'évaluation environnementale. Toutefois, l'évaluation sanitaire n'a pas révélé de préoccupation pour la santé humaine découlant de l'exposition par le régime alimentaire.

Par conséquent, l'auteur du commentaire demande, quelle que soit la décision finale prise concernant l'homologation de l'imidaclopride au Canada, que Santé Canada maintienne une LMR d'imidaclopride pour les raisins, le houblon, les amandes, les pommes de terre, les arachides, les canneberges, les cerises, les bleuets entrant au Canada afin que le commerce puisse se poursuivre sans interruption.

### Réponse de Santé Canada

Les LMR pour les pesticides qui peuvent se trouver dans ou sur les aliments sont fixées par l'ARLA de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Au Canada, des LMR d'imidaclopride sont actuellement spécifiées pour un large éventail de denrées, notamment les raisins, le houblon (séché), les amandes, les pommes de terre, les arachides, les canneberges, les cerises, les bleuets et les framboises. La liste complète des LMR fixées au Canada est affichée dans la base de données sur les LMR de l'ARLA, une application en ligne qui permet aux utilisateurs de faire une recherche par pesticide ou par denrée alimentaire afin d'obtenir les LMR fixées aux termes de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (<http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/mrl-lrm/index-fra.php>).

La réévaluation de l'imidaclopride n'a révélé aucun risque préoccupant découlant de l'exposition à l'imidaclopride par le régime alimentaire (aliments et eau potable). Dans le cadre de la décision de réévaluation, l'ARLA n'apportera donc aucune modification aux LMR en vigueur. En d'autres termes, les LMR fixées au Canada pour l'imidaclopride seront maintenues.

### 1.7 Commentaire : Faibles risques, selon l'ARLA pour les humains et les animaux

La Ville a certaines réserves quant aux utilisations d'imidaclopride qui resteront permises. En effet, il semble incohérent d'interdire les usages à l'extérieur (ex : usages agricoles) alors que les usages à l'intérieur eux exposent encore plus les humains aux risques que présentent les pesticides à base d'imidaclopride. L'ARLA compte maintenir l'homologation de 33 produits de classe domestique qui visent les puces et les tiques pour les animaux de compagnies (chats et chiens). Ces produits sont appliqués directement sur le pelage et la peau des animaux. Il est très probable que les humains soient exposés de manière directe à l'imidaclopride lors de contacts physiques avec leurs animaux de compagnies. Cette voie d'exposition ne devrait pas être écartée de l'analyse que l'ARLA fait de l'imidaclopride. Bien qu'il y ait peu d'études sur ce sujet, le principe de précaution devrait être appliqué. Certaines études soulèvent d'ailleurs un doute quant à l'innocuité de produits antipuces et antitiques, à base d'imidaclopride, sur la santé humaine (PMRA 2806311).

---

## Réponse de Santé Canada

Comme indiqué dans la réponse au commentaire 1.4b, l'exposition en milieu résidentiel et les risques pour la santé liés aux utilisations de l'imidaclopride pour le traitement des animaux de compagnie ont été évalués pour tous les groupes de population, y compris les enfants, et ne sont pas préoccupants. Les évaluations ont été menées conformément aux procédures normalisées établies en 2012 par l'EEPA des États-Unis pour les milieux résidentiels et comprennent des hypothèses de protection telles que le recours à de faibles poids corporels pour les enfants et la prise en compte d'activités propres aux enfants comme l'exposition par contact de la main à la bouche quand l'enfant caresse un chien ou un chat traité. Les résultats de l'évaluation se trouvent aux annexes VII et VIII du PRVD2016-20.

L'exposition et les risques pour la santé des préposés qui appliquent de l'imidaclopride par injection dans les arbres ont également été évalués. Aucun risque pour la santé n'a été identifié pour ce scénario d'utilisation. Les résultats de l'évaluation figurent dans le tableau 2 de l'annexe VI du PRVD2016-20.

Santé Canada prend en compte tous les rapports d'incident pertinents, les études publiées et les études des titulaires lorsqu'il évalue les risques pour la santé. Les rapports et les études qui respectent les critères et lignes directrices scientifiques et qui se rapportent précisément au pesticide (sur le plan de la structure chimique et de l'utilisation) sont considérés comme étant les plus pertinents pour l'évaluation. En ce qui concerne l'imidaclopride, la plupart des incidents touchant des humains se sont produits après l'application d'un produit antipuces et antitiques ou à la suite d'un contact avec des animaux de compagnie traités au moyen d'un tel produit. Dans la plupart des cas impliquant un produit antipuces et antitiques, les individus ont interagi avec un animal traité jusqu'à 24 heures après l'application du produit, et ils ont présenté des effets cutanés ou oculaires mineurs. Les étiquettes de ces produits canadiens à base d'imidaclopride pour animaux de compagnie comportent déjà des mises en garde visant à réduire la probabilité d'exposition humaine à l'imidaclopride, notamment des énoncés exigeant que le produit soit gardé hors de portée des enfants et que tout contact avec l'animal traité soit évité jusqu'à ce qu'il soit sec. En outre, les données globales n'indiquent aucune préoccupation grave pour la santé découlant de l'exposition à l'imidaclopride lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

## 2.0 Commentaires et réponses concernant l'évaluation environnementale

Des commentaires relatifs à l'environnement ont été reçus de la part de membres du public, du Center for Food Safety, de l'Association canadienne du droit de l'environnement, de l'Ontario Beekeepers Association, du Conseil canadien du canola, de l'Association canadienne du commerce des semences, de l'Alberta Barley Commission, de Keystone Agricultural Producers of Manitoba, de la Western Canadian Wheat Growers Association, de Céréales Canada, de l'Alberta Canola Producers Commission, de Pommes de terre Nouveau-Brunswick, de Mercer Seeds Limited, de Pulse Canada, de la Fondation Sierra Club Canada, de Syngenta Canada, de Soy Canada, de Bayer CropScience, de la Fondation David Suzuki, d'Équiterre, d'Environmental

---

Defence, de la Ville de Montréal, de Canards Illimités, de l'Université de Guelph, de Beyond Pesticides, de Monsanto, d'Environnement et Changement climatique Canada, de la Saskatchewan Environmental Society, de la Xerces Society, de l'Association des fruiticulteurs et des maraîchers de l'Ontario, de DuPont Pioneer, de Dow AgroSciences, de Flowers Canada, de la B.C. Greenhouse Growers Association, du Conseil canadien de la pomme de terre, des Producteurs de grains du Canada, de la Manitoba Corn Growers Association Incorporated, de CropLife Canada, du Conseil des grains du Canada, du Prince Edward Island Potato Board, du British Columbia Ministry of Agriculture, d'Alberta Agriculture and Forestry, de SaskCanola, de l'Alberta Wheat Commission, d'Alberta Seed Producers, de l'Agricultural Producers Association of Saskatchewan, de Valent Canada, de Peak of the Market, d'Alberta Agriculture and Forestry, de l'American Seed Trade Organization, de l'Association canadienne des producteurs de semences, de l'American Peanut Council, de l'Union des producteurs agricoles, de Manitoba Canola Growers, de Friends of the Earth et de Stoke Seeds Limited.

## **2.1 Commentaire : La période d'abandon graduel est trop longue**

Le fait de retarder de trois à cinq ans l'abandon graduel de l'imidaclopride prolongerait inutilement les risques environnementaux. La contamination par l'imidaclopride est susceptible de persister dans les écosystèmes aquatiques et terrestres, même après l'abandon graduel des principales utilisations. La littérature scientifique ne soutient pas l'hypothèse de Santé Canada selon laquelle les invertébrés des cours d'eau adjacents recoloniseraient les plans d'eau touchés.

### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada a reçu une quantité importante de nouvelles données de surveillance et d'informations auxiliaires, et en a tenu compte dans sa décision finale. Les renseignements supplémentaires sur la toxicité et les commentaires reçus pendant la période de consultation ont été utilisés avec les nouvelles données de surveillance pour réviser l'évaluation des risques concernant l'imidaclopride. Les décisions finales en matière de risques, ainsi que les mesures d'atténuation proposées, sont présentées dans la section Évaluation scientifique du présent document. La mise en œuvre de cette décision de réévaluation finale est conforme au processus décrit dans la directive réglementaire de Santé Canada DIR2018-01, *Politique sur la révocation de l'homologation et la modification de l'étiquette à la suite d'une réévaluation et d'un examen spécial*. Un risque imminent et grave pour l'environnement n'a pas été relevé; par conséquent, la période d'abandon graduel se déroulera conformément au calendrier établi dans la DIR2018-01.

## **2.2 Commentaire : Les produits de remplacement posent plus de risques**

Sans accès à l'imidaclopride, les agriculteurs risquent de devoir recourir à des produits de remplacement qui pourraient entraîner une nouvelle série de conséquences imprévues pour l'environnement.



---

## Réponse de Santé Canada

Les utilisations de l'imidaclopride qui font l'objet d'un abandon graduel amèneront les producteurs à utiliser des produits de remplacement. La *Loi sur les produits antiparasitaires* prévoit que les risques sanitaires ou environnementaux d'un produit antiparasitaire sont acceptables s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de son utilisation, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées. Tous les pesticides sont soumis à une réévaluation et les risques liés à leur utilisation sont évalués de manière indépendante. Les risques associés aux produits de remplacement ont été évalués et continueront de l'être dans le cadre de réévaluations ultérieures.

### 2.3 **Commentaire : L'imidaclopride ne pose pas de risques préoccupants pour la santé humaine**

L'évaluation sanitaire de Santé Canada n'a pas relevé de préoccupations relativement à la santé humaine pour aucune voie d'exposition lorsque les produits contenant de l'imidaclopride sont utilisés conformément aux normes d'étiquetage en vigueur. Les producteurs de pommes de terre s'opposent vivement au projet d'abandonner un principe actif qui offre une marge de sécurité élevée par rapport à la santé humaine, en raison d'un risque théorique pour les insectes aquatiques.

## Réponse de Santé Canada

Pour les homologations et les réévaluations de produits, une décision sur l'acceptabilité du maintien de l'utilisation est prise en évaluant séparément les risques pour la santé humaine et l'environnement. Dans le cas de l'imidaclopride, bien que l'évaluation des risques pour la santé humaine ait permis de conclure que ceux-ci ne sont pas préoccupants du fait des utilisations actuellement homologuées, l'évaluation des risques pour l'environnement a mis en évidence des risques pour les organismes aquatiques. En conséquence, on propose dans le PRVD2016-20 l'abandon graduel de la plupart des utilisations de l'imidaclopride. Depuis la publication du projet de décision de réévaluation, des données supplémentaires ont été utilisées pour approfondir l'évaluation des risques. Les résultats de l'évaluation révisée des risques environnementaux sont présentés dans la section Évaluation scientifique du présent document.

### 2.4 **Commentaire : Accumulation dans l'environnement au fil du temps**

Avec une demi-vie de 457 jours dans certains sols de l'Île-du-Prince-Édouard, l'utilisation de l'imidaclopride chaque année entraînera l'accumulation de résidus dans le sol au fil du temps, atteignant un plateau dans 3 à 20 ans.

---

## Réponse de Santé Canada

La persistance et l'accumulation potentielle de l'imidaclopride dans le sol ont été prises en compte dans l'évaluation des risques environnementaux. Les études canadiennes sur la dissipation au champ montrent que l'imidaclopride est légèrement persistant à persistant dans le sol avec des valeurs TD<sub>50</sub> de premier ordre allant de 22 à 456 jours. Dans certains cas, on a constaté une grande variabilité de la dissipation dans le sol après le traitement de parcelles répétées (par exemple, valeurs TD<sub>50</sub> de 45 à 426 jours). Une gamme similaire de valeurs TD<sub>50</sub> est rapportée à partir d'études menées aux États-Unis et en Europe (44 jours à plus de 365 jours). La rémanence de résidus d'imidaclopride est attendue dans les sols canadiens lors de la saison de végétation suivante, selon les données globales provenant d'études sur le terrain (TD<sub>90</sub> de 457 à plus de 1 099 jours). Les résidus d'imidaclopride augmentent dans le sol chaque année d'utilisation subséquente, jusqu'à l'atteinte d'un plateau (environ 3 ans).

### 2.5 Commentaire : Climat sec de l'Ouest canadien

Demande visant à permettre aux agriculteurs de l'Ouest canadien de conserver l'accès à l'imidaclopride compte tenu du climat beaucoup plus sec, dans la mesure où les eaux de surface ne sont pas touchées.

## Réponse de Santé Canada

La décision de réévaluation est basée sur les renseignements disponibles et les principes scientifiques. Des données sur la surveillance des eaux dans l'Ouest canadien ont été soumises depuis la publication du PRVD2016-20 et le risque pour les invertébrés aquatiques a été réévalué, en tenant compte des données régionales.

### 2.6 Commentaire : Modélisation au moyen de paramètres d'entrée reflétant les conditions de l'Ouest canadien

Les valeurs prédites des concentrations estimées dans l'environnement (CEE), calculées à l'aide du modèle Surface Water Concentration Calculator (SWCC), sont basées sur des paramètres d'entrée spécifiques au Canada atlantique et ne sont pas jugées représentatives des conditions présentes dans l'Ouest canadien. Leur utilisation semble trop prudente pour l'Ouest canadien.

## Réponse de Santé Canada

Une modélisation supplémentaire de l'eau a été réalisée à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator (PWC) dans l'évaluation révisée des risques. La modélisation des applications au sol et par pulvérisation foliaire, ainsi que du traitement des semences, a été réalisée en fonction du profil d'emploi homologué à la suite de la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06). Cela comprend la modélisation des cultures et des doses d'application selon des scénarios spécifiques aux conditions de l'Ouest canadien.

## 2.7 Commentaire : Potentiel de lessivage

L'imidaclopride présente un fort potentiel de lessivage vers les eaux souterraines. Lorsque comparé à 11 autres pesticides courants, l'imidaclopride s'est déplacé plus rapidement dans le sol que tous les autres pesticides testés, y compris ceux considérés comme des contaminants de l'eau très répandus. Il est classé par l'EPA dans la « Catégorie I », qui correspond au potentiel de lessivage le plus élevé.

### Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît que l'imidaclopride a un potentiel de lessivage et a ajouté des mises en garde sur l'étiquette.

## 2.8 Commentaire : L'eau de puits et les moustiques

Un membre du public s'inquiétait de la possibilité que l'utilisation de néonicotinoïdes dans un étang voisin affecte la population de moustiques.

### Réponse de Santé Canada

De nombreux facteurs influent sur les populations d'insectes. Les néonicotinoïdes sont toxiques pour les insectes. Cependant, en l'absence de données démontrant que la concentration dans l'étang puisse affecter la population de moustiques, il n'est pas possible de commenter l'existence d'un lien de causalité.

## 2.9 Commentaire : Évaluation des études publiées dans la documentation non classifiée

Syngenta Canada a indiqué que les études qui présentent un intérêt potentiel pour l'évaluation des risques écologiques devraient d'abord être évaluées pour déterminer si les critères d'effet ont été établis avec une rigueur scientifique et une robustesse adéquates, avant leur utilisation quantitative pour caractériser le risque. L'EPA des États-Unis souligne les considérations relatives à la qualité des études non classifiées et les méthodes permettant de tenir compte de la robustesse des études dans une évaluation des risques :

*Selon le critère d'effet de la mesure, les mêmes critères d'évaluation que ceux utilisés dans les études exigées soumises par les titulaires pour des critères d'effet similaires devraient servir à établir l'utilité de l'étude non classifiée<sup>6</sup>.*

Des approches et des systèmes quantitatifs rigoureux ont été mis au point pour évaluer la qualité et la pertinence des données scientifiques aux fins de l'évaluation des risques (par exemple, Klimisch *et al.*, 1997, Van Der Kraak *et al.*, 2014, et Hanson *et al.*, 2016). Une évaluation rigoureuse de tous les résumés et études cités dans le rapport n'a pas été incluse dans le projet de décision de réévaluation.

---

<sup>6</sup> EPA des États-Unis. 2011. « Evaluation Guidelines for Ecological Toxicity Data in the Open Literature ». <https://www.epa.gov/pesticide-science-and-assessing-pesticide-risks/evaluation-guidelines-ecological-toxicity-data-open> (en anglais seulement).

Bayer CropScience a fait remarquer que Santé Canada n'a pas correctement évalué la qualité des données et a attribué à tort plus de poids aux résultats de certaines études en comptant plusieurs fois leurs résultats. Plus précisément, le fait que Santé Canada s'appuie sur des examens réalisés à l'étranger et des revues de la documentation non classifiée pour résumer les critères d'effet, plutôt que sur le rapport d'étude original (c'est-à-dire l'article original révisé par des pairs ou le rapport d'étude soumis par le titulaire), a entraîné un report d'erreurs à partir des sources secondaires, l'utilisation en double de résultats, la déclaration incorrecte de paramètres d'essai, l'inclusion de données non valides et des erreurs lors du calcul des critères d'effet. Un seul critère d'effet pour chaque taxon soumis aux essais doit être établi dans chaque étude, afin d'être pris en compte dans l'évaluation des risques.

Soy Canada a indiqué soutenir la prise de décisions prévisibles et fondées sur la science, tout comme l'importance d'inclure les plus récentes recherches, innovations et données dans l'élaboration des politiques publiques et la réglementation. La qualité et le volume des données recueillies dans le cadre de la réévaluation, ainsi que la méthodologie, la transparence et la prévisibilité de sa conclusion soulèvent des préoccupations. La proposition de l'abandon graduel de l'imidaclopride, d'une ampleur et d'une portée inhabituelles, appliqué à de multiples cultures et régions, a suscité de nombreuses questions sur les essais et analyses utilisés dans la détermination du risque.

Pulse Canada a indiqué que Santé Canada n'avait pas précisé son raisonnement quant à l'inclusion ou l'exclusion des études toxicologiques. Des informations supplémentaires sont demandées pour étayer la sélection de l'étude de toxicité.

*Klimisch, H.J. et al. 1997. A systematic approach for evaluating the quality of experimental toxicological and ecotoxicological data. Regulatory Toxicology and Pharmacology 25: 1-5.*

*Van Der Kraak, G.J. et al. 2014. Effects of atrazine in fish, amphibians, and reptiles: An analysis based on quantitative weight of evidence. Critical Reviews in Toxicology 44(S5): 1-66.*

*Hanson, M.L. et al. 2016. How we can make ecotoxicology more valuable to environmental protection. Science of the Total Environment 160.*

## Réponse de Santé Canada

Santé Canada exige des fabricants de pesticides qu'ils fournissent des données à l'appui des nouvelles homologations. Dans le cadre du programme de déclaration des incidents de Santé Canada, les fabricants de pesticides sont tenus de soumettre les nouvelles données d'étude qui pourraient indiquer un risque accru par rapport aux données soumises au moment de l'homologation. Au moment de la réévaluation, les fabricants de pesticides fournissent à Santé Canada une liste des données disponibles à partir de laquelle sont identifiées les études nécessaires à l'évaluation des risques.

Santé Canada s'est appuyé sur des données de toxicité provenant d'examen réalisés à l'étranger, de revues de la documentation non classifiée et d'études originales non classifiées, en plus des données soumises par les titulaires. Toutes les précautions nécessaires ont été prises pour qu'il n'y ait pas de double comptage des mêmes critères d'effet.

Santé Canada a effectué un examen complet de toutes les études non classifiées sur le plan de leur qualité et de leur acceptabilité aux fins de l'évaluation des risques. L'information fournie dans certaines études comportait des lacunes qui limitaient leur interprétation. Dans ces cas, les incertitudes ont été prises en compte lors de la synthèse des données. Malgré ces limites, ces études peuvent avoir été considérées comme acceptables pour l'évaluation des risques si les résultats paraissaient scientifiquement fondés.

La documentation produite à la suite de l'examen des études comprend un exposé sur les points forts et sur les limites. Chaque étude est classée comme étant acceptable ou inacceptable aux fins de l'évaluation des risques, avec les motifs justifiant cette classification. Bien que certaines études n'aient pas été menées selon des lignes directrices acceptées au niveau international, des renseignements précieux ont pu être obtenus. Les lacunes et les limites de ces études ont été prises en considération lors de l'élaboration de la conclusion (c'est-à-dire que si les études n'étaient pas d'une qualité suffisante pour fournir des critères d'effet précis et exacts, les conclusions étaient de nature qualitative).

Les études jugées acceptables dans le cadre d'examens étrangers (par exemple, les examens menés par l'Autorité européenne de sécurité des aliments ou par l'EPA des États-Unis) sont considérées comme acceptables par Santé Canada. Ces études ne sont pas toujours examinées dans leur intégralité, et une liste de leurs points forts et de leurs limites n'est pas toujours présentée. Les organismes de réglementation des États membres de l'OCDE évaluent la qualité des données sur la toxicité selon des normes et des lignes directrices jugées acceptables par Santé Canada. Si Santé Canada détermine que l'organisme étranger n'a pas évalué correctement une étude sur le devenir dans l'environnement ou sur la toxicité pour l'environnement, ou si Santé Canada estime que l'étude pourrait être inacceptable, il examinera l'étude originale.

## **2.10 Commentaire : Risques liés aux injections dans les arbres**

Comme l'imidaclopride se distribue dans le système vasculaire de l'arbre, du point d'injection jusqu'aux racines et aux feuilles, le maintien de son utilisation pour les injections commerciales dans les arbres pose des risques environnementaux en contaminant le sol, en exposant les organismes du sol au pesticide et en menaçant la santé des écosystèmes aquatiques par le ruissellement.

Des études canadiennes de terrain et de laboratoire montrent que les feuilles des arbres traités à l'imidaclopride qui tombent à l'automne contiennent des résidus posant un risque pour les organismes décomposeurs aquatiques et terrestres (Furlan et Kreutzweiser, 2015; n° de l'ARLA 3158801). Une autre étude (Englert *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 3158802) indique que l'utilisation de l'imidaclopride sur les arbres génère des concentrations dans le feuillage qui, telles que modélisées, pourraient favoriser un dépassement du NP pour les organismes aquatiques dans les cours d'eau environnants.

---

## Réponse de Santé Canada

Santé Canada a déjà évalué le risque environnemental résultant des injections d'imidaclopride dans les arbres (ERC2011-03, PRD2016-16 et RD2016-28). Une évaluation des renseignements scientifiques disponibles a révélé que, si l'imidaclopride est utilisé conformément aux conditions d'utilisation approuvées, son injection dans les arbres ne pose pas de risque inacceptable pour l'environnement.

La revue de Furlan et Kreutzweiser (2015; n° de l'ARLA 3158801) n'était pas disponible au moment de l'évaluation initiale de Santé Canada sur les injections dans les arbres. Les études citées et discutées par les auteurs au sujet de l'exposition potentielle à l'imidaclopride des décomposeurs aquatiques et terrestres à la suite d'utilisations par injection dans les arbres ont été prises en compte dans l'examen de Santé Canada : Kreutzweiser *et al.*, 2008a (n° de l'ARLA 1908830), Kreutzweiser *et al.*, 2008b (n° de l'ARLA 1908798), et Kreutzweiser *et al.*, 2009 (n° de l'ARLA 1908803). Ces trois études, ainsi que deux études supplémentaires (Kreutzweiser *et al.*, 2007; n° de l'ARLA 2541841 et Kreutzweiser *et al.*, 2008c; n° de l'ARLA 2544383) ont également été prises en compte dans la réévaluation actuelle de l'imidaclopride.

L'étude d'Englert *et al.*, 2016 (n° de l'ARLA 3158802) n'a pas été prise en compte dans le PRVD2016-20. Santé Canada a ensuite procédé à un examen sommaire et a conclu que cette étude est conforme aux autres études disponibles, en ce sens qu'elle démontre la survenue en laboratoire d'effets sublétaux sur les insectes aquatiques broyeurs de feuilles et les lombrics vivant dans la litière. Dans des conditions naturelles, compte tenu de la faible charge massique des feuilles dans l'environnement et de l'attente raisonnable que les feuilles soient déplacées par le vent, la quantité d'imidaclopride provenant des feuilles tombées au sol ou dans des habitats aquatiques devrait être relativement faible en un point donné par rapport à celle établie dans des conditions d'exposition contrôlées en laboratoire. En milieu urbain, l'enlèvement des feuilles tombées à l'automne devrait réduire l'exposition à l'imidaclopride attribuable aux feuilles d'arbres injectés. Par conséquent, la possibilité d'effets sur les lombrics et les décomposeurs à la suite d'injections dans les arbres devrait être limitée dans des conditions réalistes.

### 2.11 Commentaire : Décisions prises aux États-Unis, en Europe et dans les provinces et municipalités canadiennes

L'évaluation environnementale de Santé Canada a abouti à une conclusion similaire à celle de l'évaluation préliminaire des risques de l'imidaclopride en milieu aquatique réalisée par l'EPA des États-Unis. Des données concluantes montrent que les concentrations persistantes de ces néonicotinoïdes causent des dommages importants à un large éventail d'espèces utiles, y compris les insectes aquatiques. L'Union européenne a pris la décision prudente et exemplaire, en 2013, de restreindre l'utilisation de la clothianidine, de l'imidaclopride et du thiaméthoxame, ce qui a entraîné l'interdiction partielle de ces pesticides. La France interdira tous les néonicotinoïdes en septembre 2018.

Deux villes canadiennes (Vancouver et Montréal) et deux provinces (l'Ontario et le Québec) ont pris ou prennent des mesures pour limiter les néonicotinoïdes. Soy Canada a indiqué que le nombre d'acres de soja ensemencés avec des néonicotinoïdes a diminué (cette diminution ayant atteint 22 % entre 2014 et 2016). La législation provinciale visant à réduire les superficies ensemencées de semences traitées devrait limiter encore plus le risque de pollution des cours d'eau.

L'élargissement de la décision de réévaluation, pour inclure des données récentes sur les concentrations globales et la fréquence, permettra de mieux décrire l'évolution du risque en fonction de secteurs précis et d'utilisations particulières.

## Réponse de Santé Canada

Santé Canada collabore avec ses homologues à l'échelle nationale et internationale afin de rester à l'affût des renseignements scientifiques et de tout autre développement lié aux effets possibles des pesticides sur les insectes pollinisateurs et l'environnement. Santé Canada est au fait des évaluations des risques effectuées par les organismes de réglementation internationaux et tient compte de ces données dans ses évaluations des risques; toutefois, les décisions réglementaires sont prises de façon indépendante.

Les risques que pose l'imidaclopride pour les pollinisateurs ont été évalués dans le cadre d'un processus distinct, et un projet de décision de réévaluation (PRVD2018-12) ainsi qu'une décision finale (RVD2019-06) ont été publiés. Des évaluations axées sur les insectes pollinisateurs pour deux autres néonicotinoïdes, la clothianidine (PRVD2017-23, RVD2019-05) et le thiaméthoxame (PRVD2017-24, RVD2019-06) ont également été publiées.

Les risques pour les invertébrés aquatiques liés à la clothianidine et au thiaméthoxame ont été évalués, et des projets de décision d'examen spécial pour la clothianidine (PSRD2018-01) et le thiaméthoxame (PSRD2018-02) ont été publiés à des fins de consultation. Des décisions finales concernant l'examen spécial ont également été publiées pour la clothianidine (SRD2021-03) et le thiaméthoxame (SRD2021-04).

Si Santé Canada a le pouvoir d'homologuer des pesticides, les municipalités et les provinces ont le pouvoir d'imposer des restrictions supplémentaires en lien avec l'utilisation de ces produits.

### 2.12 Commentaires relatifs au Groupe de travail sur les pesticides systémiques

Canards Illimités, la Ville de Montréal et un membre du public ont indiqué qu'en 2015, le groupe de travail sur les pesticides systémiques (Task Force on Systemic Pesticides), un groupe international de scientifiques indépendants (van Lexmond *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 3166452), a examiné plus de 1 100 études scientifiques révisées par des pairs sur les néonicotinoïdes et a trouvé des indications d'effets nocifs sur les abeilles domestiques et d'autres pollinisateurs, sur les invertébrés terrestres tels que les lombrics, les invertébrés aquatiques et les oiseaux et a prédit « des impacts substantiels sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes » (van der Sluijs *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 3166451). D'autres études récentes de Goulson, 2013 (n° de l'ARLA 3166450),

---

Anderson *et al.*, 2015 (n° de l'ARLA 3166453), Morrissey *et al.*, 2015 (n° de l'ARLA 2538669) et Sánchez-Bayo *et al.*, 2016 (n° de l'ARLA 2945923) ont examiné la possibilité d'impacts négatifs des néonicotinoïdes sur les invertébrés aquatiques non ciblés.

### Réponse de Santé Canada

Les travaux réalisés par le groupe de travail sur les insecticides systémiques ont été pris en compte dans l'évaluation des risques relative au projet de décision de réévaluation PRVD2016-20. Des données supplémentaires parues depuis la publication du projet de décision ont également été prises en compte dans l'évaluation révisée des risques ayant mené à la décision de réévaluation finale énoncée dans la section Évaluation scientifique du présent document.

#### 2.13 Commentaires : Sous-estimation des risques pour les lombrics

Wang *et al.*, 2015 (n° de l'ARLA 3156536) ont démontré une CL<sub>50</sub> plus faible pour les lombrics, soit 3,05 mg/kg, et le fait que l'exposition à 2,0 mg d'imidaclopride/kg entraînait une diminution de 84 % de la fécondité et des changements au niveau cellulaire. L'imidaclopride a également un effet connu sur le comportement fouisseur des lombrics à des concentrations aussi faibles que 0,1 mg/kg (Capowiez *et al.*, 2009; n° de l'ARLA 2156538). Une autre étude (Zaller *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 3156537) fait état d'effets interactifs entre les lombrics, les collemboles, la respiration basale du sol et la croissance des cultures après une application unique d'un traitement des semences contenant de l'imidaclopride.

### Réponse de Santé Canada

Dans le PRVD2016-20, le risque pour les lombrics a été évalué à l'aide des critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité, de scénarios conservateurs et d'un examen des études de niveau supérieur disponibles. Des études sur le terrain ont montré que les populations touchées se rétablissaient. Les études citées par les auteurs de commentaires ont été examinées et elles ne modifient pas la conclusion du projet de décision de réévaluation, à savoir qu'il n'y aurait pas de risques préoccupants pour les lombrics dans les conditions d'utilisation sur le terrain.

#### 2.14 Commentaires relatifs aux pollinisateurs

### Réponse de Santé Canada

Un certain nombre de commentaires ont été reçus pendant la consultation sur le PRVD2016-20 concernant la réévaluation des risques que pose l'imidaclopride pour les pollinisateurs; toutefois, ces commentaires ne sont pas pertinents pour l'évaluation actuelle. Des détails sur la réévaluation de l'imidaclopride axée sur les pollinisateurs se trouvent dans le projet de décision (PRVD2018-12) et la décision finale (RVD2019-06).



---

## 2.15 Commentaire : Les risques pour les arthropodes utiles sont préoccupants

L'Université de Guelph a indiqué que les arthropodes utiles dans les systèmes terrestres sont largement pris en compte et que les quotients de risque dépassent le niveau préoccupant pour les arthropodes utiles à la dose d'application la plus faible au champ et hors champ. Les résultats de plusieurs essais de toxicité en laboratoire fournissent des preuves solides à l'appui d'une réduction de l'utilisation ou de l'abandon graduel des utilisations qui pourraient avoir des impacts négatifs sur les arthropodes utiles (terrestres) et les invertébrés aquatiques.

Un membre du public a indiqué qu'il avait constaté une diminution du nombre d'insectes dans une cour d'école locale à la suite d'une modification des cultures dans des champs voisins, où les cultures de pâturage et de pommes de terre/céréales/foin en rotation ont été remplacées par des cultures de plein champ (maïs, soja, canola, céréales).

### Réponse de Santé Canada

L'évaluation des risques a montré que l'utilisation de l'imidaclopride comportait des risques pour les arthropodes terrestres non ciblés. Des mesures d'atténuation sont nécessaires pour minimiser la dérive de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les arthropodes utiles dans les habitats à proximité du site d'application. Ces mesures permettront de protéger les populations d'espèces utiles hors champ et de favoriser leur rétablissement.

## 2.16 Commentaire : Risques pour les oiseaux attribuables aux semences traitées

Les mises en garde figurant sur l'étiquette et les mesures d'atténuation proposées qui visent l'enfouissement ou l'élimination des semences traitées à la surface du sol dans le but de réduire l'exposition sont inadéquates, compte tenu des recherches selon lesquelles l'ingestion de seulement quelques semences traitées peut entraîner la mort ou des troubles de la reproduction chez les espèces d'oiseaux sensibles.

Selon le *Journal of Applied Ecology*, « bien que les vertébrés soient moins sensibles que les arthropodes, la consommation de petites quantités de semences traitées peut mener directement à la mort chez les oiseaux et les mammifères ».

Gibbons *et al.*, 2014 (n° de l'ARLA 2545412) ont constaté, dans le cadre d'un examen exhaustif de 150 études, que l'ingestion ne serait-ce que de quelques semences enrobées de néonicotinoïdes pouvait entraîner la mort ou des troubles de la reproduction chez des espèces d'oiseaux sensibles. Une étude espagnole sur les perdrix exposées à des semences enrobées d'imidaclopride (Lopez-Antia *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544545]) fait état de mortalité à fortes doses et d'effets non mortels à faibles doses (notamment des modifications des paramètres sanguins et des effets sur la reproduction) et de changements dans la réponse immunitaire des oisillons.

Des recherches ont montré qu'un oiseau chanteur peut mourir en ingérant un seul grain de maïs enrobé d'un néonicotinoïde. Même un minuscule grain de blé ou de canola traité à l'imidaclopride peut empoisonner un oiseau. Pendant la période de ponte, la reproduction est affectée si l'oiseau consomme aussi peu que le dixième d'une semence de maïs enrobée avec n'importe lequel des néonicotinoïdes homologués à ce jour.

Santé Canada a proposé des mesures d'atténuation des risques afin de réduire l'exposition des oiseaux et des mammifères sauvages à l'imidaclopride, notamment l'obligation d'incorporer au sol ou d'enlever de la surface du sol toute semence traitée renversée ou exposée. Il convient de noter que Smith, 2006 (n° de l'ARLA 2574059) a signalé qu'aucune espèce aviaire n'a été observée consommant des semences de soja et que, sur la base de ces observations, aucune semence de soja traitée ne devrait poser de risque pour les oiseaux.

Pour les oiseaux et les petits animaux, Santé Canada propose de conclure que l'ingestion de semences traitées à l'imidaclopride peut poser un risque pour leur santé. Santé Canada note qu'il existe une certaine incertitude à savoir si certaines semences traitées seraient une source de nourriture intéressante et recommande des mesures d'atténuation des risques visant à éliminer de la surface du sol toute semence traitée qui aurait été renversée ou exposée. Cette conclusion ne tient pas compte des données qui indiquent que l'imidaclopride a des propriétés répulsives plus fortes que celles de certains répulsifs offerts dans le commerce. Par conséquent, la plupart des oiseaux et des petits animaux ne choisiront pas les semences enrobées d'imidaclopride et préféreront d'autres sources de nourriture.

### **Réponse de Santé Canada**

Le risque lié à la consommation de semences traitées chez les oiseaux est abordé dans l'Évaluation scientifique révisée du présent document.

#### **2.17 Commentaire : Risque pour les colibris**

Une étude indique que les colibris vivant à proximité des champs de bleuets sont exposés à des insecticides néonicotinoïdes, dont l'imidaclopride (Bishop *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2945928).

### **Réponse de Santé Canada**

Cette étude est abordée dans l'Évaluation scientifique révisée du présent document.

#### **2.18 Commentaire : Effet sur les oisons**

Des inquiétudes ont été soulevées concernant les bernaches du Canada, notamment leurs oisons, qui se nourrissent de jeunes plants de maïs germés (3 pouces de haut), poussant près d'un étang à partir d'une semence traitée.

---

## Réponse de Santé Canada

En ce qui concerne les oiseaux, il est ardu d'attester la survenue d'effets sur le terrain. L'objectif de Santé Canada, lorsqu'il évalue les risques pour les oiseaux, est de les protéger à l'échelle de la population. Les risques pour les oiseaux associés aux semences traitées sont abordés dans l'Évaluation scientifique révisée du présent document. Dans le cas décrit, des oiseaux ont été observés alors qu'ils se nourrissaient de jeunes plants de maïs à proximité d'un étang. On ne sait pas si les oiseaux auraient consommé la plante entière (y compris les racines) ou s'ils auraient simplement mangé les parties vertes émergentes de la plante. Les risques pour les oiseaux sont associés à la consommation de semences, et non à la consommation de la plante en croissance, qui contiendrait des concentrations de néonicotinoïdes beaucoup plus faibles que la semence enrobée. Les troupeaux de bernaches se déplacent souvent d'un lieu à l'autre pour se nourrir. Par conséquent, la disparition du troupeau du champ peut simplement avoir été liée au comportement de recherche de nourriture.

### 2.19 Commentaire : Les oiseaux sont touchés par le déclin des populations d'insectes

Des inquiétudes ont été exprimées quant à la possibilité d'impacts négatifs sur la fonctionnalité des écosystèmes des zones humides et sur les ressources d'invertébrés aquatiques importantes pour la sauvagine et d'autres espèces sauvages des zones humides.

Le Groupe de travail sur les pesticides systémiques a conclu que les effets nocifs de l'imidaclopride sur les invertébrés aquatiques « peuvent altérer la base de la chaîne alimentaire aquatique » et les processus essentiels aux services des écosystèmes d'eau douce. Santé Canada devrait examiner les effets en cascade potentiels des néonicotinoïdes sur les écosystèmes canadiens.

L'imidaclopride a été associé au déclin des populations d'oiseaux insectivores aux Pays-Bas depuis son introduction au milieu des années 1990 (Hallman *et al.*, 2014; n° de l'ARLA 2576352). Des études et des rapports ont établi un lien entre le déclin des populations d'oiseaux insectivores et l'utilisation de néonicotinoïdes, car le succès de la reproduction des oiseaux peut être affecté par la disponibilité de la nourriture (Hallman *et al.*, 2014; n° de l'ARLA 2576352); Mineau et Palmer, 2013; n° de l'ARLA 2526820]). L'eau contaminée aux néonicotinoïdes peut nuire aux populations d'insectes aquatiques. Les insectes herbivores qui sont une source de nourriture essentielle pour les oiseaux peuvent être exposés aux néonicotinoïdes présents dans les feuilles et d'autres parties des plantes. Ces deux voies d'exposition – terrestre et aquatique – peuvent réduire l'abondance des invertébrés et limiter les ressources alimentaires des oiseaux et des autres espèces sauvages insectivores.

Les concentrations moyennes d'imidaclopride dans les échantillons d'eau prélevés pendant les mois d'été dans les zones humides qui drainent les champs de blé et de canola en Saskatchewan sont bien supérieures aux concentrations qui ont des effets négatifs connus sur la vie aquatique et sur les oiseaux.

---

## Réponse de Santé Canada

Les effets potentiels sur la chaîne alimentaire sont préoccupants et Santé Canada en a tenu compte dans l'évaluation des risques environnementaux. Toutes les données toxicologiques disponibles et pertinentes ont été prises en compte dans l'évaluation de l'écotoxicité en milieu aquatique, et les critères d'effet qui reflètent le mieux la sensibilité ont été utilisés dans l'évaluation des risques. En ce qui concerne l'évaluation de l'exposition, les CEE de modélisation de l'eau, calculées à partir des données sur le devenir, sont prises en compte avec les données de surveillance des eaux de l'ensemble du pays. Dans l'évaluation révisée des risques environnementaux pour les invertébrés aquatiques, Santé Canada a utilisé, pour l'évaluation des risques liés à l'exposition chronique, des données en mésocosme de niveau supérieur. Bien que ce critère d'effet en mésocosme n'inclue pas la communauté de l'écosystème en entier, il vise à s'assurer que la communauté d'invertébrés est protégée dans les zones potentielles d'exposition à l'imidaclopride. Les mesures d'atténuation requises permettront de protéger la communauté d'invertébrés aquatiques sensibles, et donc les écosystèmes aquatiques. De plus, ces mesures atténueront les effets potentiels sur la chaîne alimentaire.

### 2.20 Commentaire : D'autres facteurs ont un impact plus important sur les populations d'oiseaux

En ce qui a trait aux effets indirects sur les oiseaux, les résultats d'une étude de terrain réalisée récemment aux Pays-Bas (Hallman *et al.* 2014; n° de l'ARLA 2576352) permettent de croire qu'une diminution de la population des oiseaux insectivores sur les terres agricoles est associée à l'utilisation de l'imidaclopride, en raison d'effets de cascade indirects dans la chaîne alimentaire.

Comme indiqué dans le PRVD2016-20, il s'agit d'une étude corrélationnelle des effets indirects potentiels de l'imidaclopride sur les oiseaux, qui ne vérifie pas la causalité. Les auteurs reconnaissent que le déclin des populations d'oiseaux ne découle pas forcément d'effets directs, et examinent une corrélation entre la présence d'effets de l'imidaclopride dans les eaux néerlandaises et un impact direct sur la population d'oiseaux. Les auteurs n'ont pas abordé d'autres facteurs plus complexes qui pourraient intervenir, tels que les pratiques culturales, l'altération de l'habitat ou le déclin des oiseaux migrant sur de longues distances associé aux habitats d'hivernage et de halte migratoire, sans rapport avec leurs lieux de reproduction (par exemple, les oiseaux migrants néotropicaux). Certaines des espèces d'oiseaux présentant une corrélation négative significative avec l'utilisation de l'imidaclopride ont un régime alimentaire qui serait dominé par des invertébrés autres que ceux ayant des stades de vie aquatique; par exemple, les alouettes des champs (*Alauda*) se nourrissent principalement de coléoptères terricoles, d'araignées, etc., la grive draine (*Turdus viscivorus*) de lombrics, d'escargots, etc., les étourneaux (*Sturnidae*) de larves et d'autres invertébrés du sol.

Lorsque des énoncés corrélatifs sont extrapolés d'un système paysager à un autre, il est tout aussi important de tenir compte des résultats et des conditions à l'intérieur du second système. Par exemple, la population de nombreuses espèces d'oiseaux au Canada, telles que la sauvagine (qui consomme des insectes aquatiques pendant les

périodes clés de la reproduction et du développement et qui vit dans des régions où il existe une forte utilisation d'imidaclopride et d'autres néonicotinoïdes) a augmenté au cours des dernières décennies. Pour les espèces dont la population a diminué, ces tendances se sont manifestées sur une plus longue période (certaines depuis les années 1970). Ces tendances sont dues à des macro-changements dans le paysage canadien, tels que la perte d'habitat, et à d'autres facteurs (par exemple, la prédation par des espèces non indigènes, les collisions, les pratiques agricoles telles que la récolte, etc.). Santé Canada devrait intégrer ces facteurs s'il retient l'analyse corrélatrice entre la présence d'imidaclopride dans les systèmes aquatiques et l'impact potentiel sur les organismes de niveau trophique supérieur.

### Réponse de Santé Canada

L'évaluation révisée des risques, présentée dans l'Évaluation scientifique du présent document, tient compte de toutes les données pertinentes disponibles. Il est convenu que d'autres facteurs peuvent avoir un impact sur les chaînes alimentaires et qu'il est difficile de déterminer les contributions relatives des différents facteurs. Les mesures d'atténuation requises pour l'imidaclopride devraient permettre de protéger les communautés d'invertébrés aquatiques, ce qui assurera la protection des chaînes alimentaires.

#### 2.21 Commentaire : Corrélation non établie entre l'impact sur les insectes et celui sur les oiseaux

Aucune tentative de corrélation entre les préoccupations relatives aux invertébrés aquatiques et les populations de poissons et d'oiseaux n'a été effectuée. Les insectes aquatiques jouent un rôle important dans la chaîne alimentaire en tant que nourriture pour les poissons et, éventuellement, pour les oiseaux. Les dénombrements d'oiseaux locaux indiquent une augmentation constante, en particulier chez les espèces piscivores. Le seul groupe affichant des diminutions est celui qui se nourrit d'insectes des prairies. Cette situation est étroitement liée à la perte d'habitat et de sources de nourriture causée par l'évolution constante de la production agricole.

### Réponse de Santé Canada

Il est difficile d'évaluer les impacts concrets d'un éventuel appauvrissement des populations d'insectes dû à l'imidaclopride sur les populations de poissons et d'oiseaux. Hallman *et al.*, 2014 (n° de l'ARLA 2576352) rapportent des corrélations négatives significatives entre les concentrations d'imidaclopride dans les eaux de surface et les populations d'oiseaux insectivores aux Pays-Bas. De telles associations entre l'utilisation de pesticides précis et les populations d'oiseaux n'impliquent toutefois pas de causalité, car les tendances observées peuvent s'expliquer par des facteurs inconnus non pris en compte (notamment, la perte d'habitat, les autres pesticides, l'approvisionnement en nourriture pendant la migration et l'hiver, ainsi que la prédation). Les mesures d'atténuation des risques requises à la suite de l'évaluation révisée des risques environnementaux protégeront les communautés aquatiques contre l'utilisation de l'imidaclopride.

## 2.22 Commentaire : L'immobilité reflète mal la mortalité

Dans plusieurs essais de toxicité aiguë et chronique pour les invertébrés, l'immobilisation des témoins était supérieure à leur mortalité (par exemple, 17 % contre 13 % pour *C. horaria* dans Roessink *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2544385]; 20 % contre 12 % pour *C. dipterum* dans Van den Brink *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 2712707]), ce qui indique que l'immobilité reflète mal la mortalité. L'écart entre les valeurs CE<sub>50</sub> et CL<sub>50</sub> indique que la méthode utilisée pour l'estimation de l'immobilité n'est pas une mesure de substitution fiable pour évaluer la mortalité.

### Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît que des différences entre l'immobilisation des témoins et la mortalité des témoins sont signalées dans certaines études (par exemple, Roessink *et al.*, 2013; [n° de l'ARLA 2544385] pour *C. horaria*, Van den Brink *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 271707] pour *C. dipterum*). Ces différences sont toutefois faibles et, dans la plupart des cas, les taux observés d'immobilisation et de mortalité des témoins s'équivalent chez les espèces d'invertébrés. Parmi les témoins (soit en l'absence de l'agent paralysant, à savoir l'imidaclopride), l'immobilité est censée être synonyme de mortalité. Dans le contexte des groupes témoins, on s'attend donc à ce que l'immobilité soit un reflet précis, et non imparfait, de la mortalité.

L'immobilité est considérée comme pertinente d'un point de vue écologique et appropriée aux fins de l'évaluation des risques, car les organismes ne peuvent pas se nourrir, nager ou éviter la prédation. Les grandes différences observées entre les valeurs CE<sub>50</sub> (immobilité) et CL<sub>50</sub> (mortalité) (c'est-à-dire CE<sub>50</sub> < CL<sub>50</sub>) témoignent probablement du fait que la toxicité de l'imidaclopride dépend du temps écoulé chez la plupart des espèces. Pour les substances neurotoxiques telles que l'imidaclopride, la paralysie est le premier symptôme visible avant la mortalité. Les données de Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) montrent clairement qu'il existe un décalage spécifique à l'espèce entre l'immobilité et la mortalité. Des réactions de toxicité similaires en fonction du temps et des différences entre les espèces d'invertébrés aquatiques sont signalées pour l'imidaclopride (Sánchez-Bayo et Goka, 2006 [n° de l'ARLA 2574054], Van den Brink *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 2712707]), pour d'autres néonicotinoïdes (Beketov et Liess, 2008 [n° de l'ARLA 2544548], Tennekes, 2010 [n° de l'ARLA 2947465]) et pour d'autres pesticides (par exemple, chlorpyrifos, Rubach *et al.*, 2011 [n° de l'ARLA 2947462]). Dans certains cas, le délai est court (comme le montre la différence faible ou négligeable entre l'immobilité et la mortalité – par exemple, *Chaoborus obscuripes* : CE<sub>50</sub> à 96 heures = 284 µg p.a./L et CL<sub>50</sub> à 96 heures = 294 µg p.a./L, respectivement – Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385). Pour d'autres espèces d'essai, on observe un délai beaucoup plus long (c'est-à-dire que la différence entre l'immobilité et la mortalité est relativement importante, par exemple, *C. dipterum* : CE<sub>50</sub> à 96 heures = 1,02 µg p.a./L et CL<sub>50</sub> à 96 heures = 26,3 µg p.a./L). De plus, un délai dépendant du temps et de la concentration est évident dans l'ensemble des données chroniques de Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385). Bien que les concentrations d'exposition utilisées pour les essais de toxicité chronique soient 100 fois inférieures à celles utilisées dans les essais de toxicité aiguë, une différence

faible, mais détectable entre l'immobilité et la mortalité subsiste pour certaines espèces (par exemple, *C. horaria* : CE<sub>50</sub> et CL<sub>50</sub> à 28 jours = 0,126 et 0,316 µg p.a./L, respectivement); cela semble indiquer que le délai entre l'immobilité et la mortalité n'était pas atteint après 28 jours.

Un invertébré aquatique peut se rétablir s'il n'est plus exposé à la concentration d'insecticide entraînant la paralysie. Cependant, un organisme immobile est plus susceptible d'être supplanté, affamé et plus vulnérable à la prédation. La probabilité que les invertébrés aquatiques restent immobilisés longtemps après une exposition à l'imidaclopride, sans possibilité de récupération ultérieure, est une préoccupation valable en raison du mode d'action de l'imidaclopride (c'est-à-dire une liaison pratiquement irréversible aux récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine dans le système nerveux central des insectes) et des indications de mortalité retardée observées chez les espèces d'invertébrés dans les études en laboratoire. Un retard apparent de la mortalité a également été observé dans les études de niveau supérieur en milieu aquatique qui utilisent une exposition pulsée unique : la plupart des organismes ne meurent pas immédiatement, mais commencent à mourir en grand nombre au bout d'une semaine, et leurs populations disparaissent complètement au bout de quelques semaines (par exemple, Hayasaka *et al.*, 2012 [n° de l'ARLA 2541822] et Sánchez-Bayo et Goka, 2006 [n° de l'ARLA 2541831], comme cité dans Sánchez-Bayo *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 2945923]).

À l'échelle de la population, l'immobilité est considérée comme aussi pertinente que la mortalité. C'est pourquoi Santé Canada estime que les critères d'effet fondés sur l'immobilité (par exemple, Roessink *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2544385], Beketov et Liess, 2008 [n° de l'ARLA 2544548] et Van den Brink *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 2712707]) sont valides pour l'évaluation des risques.

Étant donné que les données de surveillance montrent de fréquentes détections d'imidaclopride, à des concentrations supérieures aux seuils de toxicité pour les invertébrés aquatiques, dans les eaux de surface canadiennes et que le délai entre l'immobilité aiguë et la mortalité des espèces d'invertébrés peut ne pas être atteint pour la plupart des espèces après une exposition de 96 heures, les critères d'effet toxicologique basés sur une période d'exposition plus longue (chronique) peuvent constituer une mesure plus pertinente dans l'évaluation des risques.

### 2.23 Commentaire : Critères définissant un taux acceptable de mortalité dans les études

Certaines études font état d'une immobilité/mortalité des invertébrés aquatiques qui dépasse les recommandations des lignes directrices standard (par exemple, > 10 %, OCDE 202, 2004). Parmi les études citées, nommons :

- Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831) : dans les essais de toxicité aiguë, une mortalité de 9 et 11 % est rapportée pour le groupe témoin de *C. sphaericus* après 24 et 48 heures, respectivement. Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) : la mortalité des témoins variait de 0 à 20 % pour toutes les espèces d'invertébrés aquatiques testées (essais d'exposition aiguë et chronique),

à une exception près (33 % de mortalité des témoins pour *Gammarus pulex* dans l'essai de toxicité aiguë uniquement).

- Van den Brink *et al.*, 2016 (n° de l'ARLA 2712707) : la mortalité des témoins variait de 0 à 20 % pour toutes les espèces d'invertébrés aquatiques testées (essais d'exposition aiguë et chronique).

### Réponse de Santé Canada

Le critère définissant le taux acceptable de mortalité chez les témoins varie selon les lignes directrices relatives aux essais de toxicité chez les invertébrés aquatiques. Pour les essais de toxicité aiguë avec les daphnies, l'OCDE et l'EPA des États-Unis recommandent que l'immobilité et la mortalité chez les témoins ne dépassent pas 10 % (Essai n° 202 de l'OCDE et ligne directrice OCSPP850.1010 de l'EPA). Pour les essais de toxicité chronique, l'EPA indique que, chez les témoins, une immobilité supérieure à 20 % (EPA, OCSPP850.1330) ne devrait pas être acceptable; c'est aussi ce que prévoient les lignes directrices d'Environnement Canada de 2007 pour *Ceriodaphnia dubia* (RAPPORT EPS1/RM/21). Pour les essais de toxicité aiguë sur les chironomes, l'OCDE (Essai n° 235) recommande que l'immobilité des témoins ne dépasse pas 15 %; pour les essais d'exposition prolongée, l'OCDE (Essai n° 219) recommande une mortalité < 30 % en fonction de l'émergence. Compte tenu de la gamme d'espèces non standard employées dans les essais avec l'imidaclopride, Santé Canada estime qu'il existe une certaine souplesse par rapport aux autres orientations en ce qui concerne l'immobilité et la mortalité acceptables des témoins. Les essais de toxicité dans lesquels la mortalité ou l'immobilité dépassait 10 %, sans atteindre 20 %, ont été jugés acceptables.

Santé Canada note que le critère d'effet aigu signalé pour *Gammarus pulex* dans Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) a été pris en compte dans l'évaluation initiale des risques pour les invertébrés aquatiques. Vu la mortalité élevée des témoins signalée pour cette espèce (33 %), la valeur du critère d'effet CE<sub>50</sub> aiguë n'aurait pas dû être considérée comme acceptable et n'est pas incluse dans l'évaluation révisée des risques aigus pour les invertébrés aquatiques.

Les auteurs ont noté que les variables physicochimiques n'ont montré aucune augmentation ou diminution significative au cours de la période expérimentale, sauf dans l'essai de toxicité aiguë sur *G. pulex* (c'est-à-dire que l'oxygène dissous a fortement diminué au cours de cet essai). La mortalité élevée observée chez les témoins pour *G. pulex* pourrait être liée à une faible teneur en oxygène dissous.

### 2.24 Commentaire : Comportement naturel des larves d'éphémères

Les éphémères sont une espèce d'invertébrés non standard dans les essais, dont les stades de larve et de nymphe ont été utilisés dans des études de toxicité en laboratoire non conformes aux bonnes pratiques de laboratoire. Le comportement naturel des larves d'éphémères est de rester immobiles dans les conditions d'essai; ce comportement empêche l'utilisation des méthodes standard d'évaluation de l'immobilisation (comme la stimulation mécanique – tourbillonnement ou agitation), ainsi que de celles



employées par les auteurs de l'étude (observation visuelle pendant 20 secondes ou stimulation mécanique), car cela entraînerait des conclusions erronées (c'est-à-dire des faux positifs). Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831) et Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) ont réalisé des essais de toxicité pour un certain nombre d'espèces d'invertébrés aquatiques sans stimuli, ce qui est requis pour l'évaluation de l'immobilisation selon les lignes directrices réglementaires standard (de l'OCSPP et de l'OCDE). Pour certaines espèces, la méthodologie utilisée dans cette étude n'est pas adaptée à l'évaluation des effets nocifs puisque l'organisme peut avoir comme comportement normal de s'immobiliser en présence de lumière ou de prédateurs perçus (par exemple, un observateur humain).

## Réponse de Santé Canada

L'immobilité (ou l'absence de mouvement) est utilisée comme substitut de la létalité dans les lignes directrices standard pour les essais de toxicité sur les invertébrés aquatiques. Les méthodes recommandées pour mesurer l'immobilisation varient selon les lignes directrices standard, tout comme les définitions des types de mouvement correspondant à une immobilisation.

- Les lignes directrices de l'EPA pour les essais de toxicité aiguë et chronique sur les daphnies (OCSPP850.1010 et OCSPP850.1300, respectivement) décrivent la mortalité comme l'incapacité de nager pendant 15 secondes après une légère agitation du récipient d'essai, sans égard à la capacité de bouger les antennes.
- Dans l'Essai n° 235 des lignes directrices de l'OCDE (c'est-à-dire l'essai d'immobilisation immédiate sur les chironomes), l'immobilité est également la mesure standard de la létalité, car il peut être difficile de déterminer la mortalité des larves au premier stade; les organismes sont considérés comme immobilisés s'ils sont incapables de changer de position (en rampant ou en nageant) dans les 15 secondes suivant une stimulation mécanique (un léger jet d'eau d'une pipette Pasteur ou une légère agitation du récipient d'essai).
- Dans d'autres lignes directrices, pour évaluer l'immobilité, il est recommandé d'exercer une légère pression, mais la période d'observation n'est pas précisée (OCSPP 850.1735 : Spiked Whole Sediment 10-day Toxicity Test, Freshwater Invertebrates).

Dans Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) et Van den Brink *et al.*, 2016 (n° de l'ARLA 2712707), toutes les espèces d'invertébrés soumises aux essais ont été évaluées selon les mêmes critères : immobilité (basée sur l'absence de mouvement observable pendant 20 secondes) et mortalité (stimulation douce à l'aide d'une pipette capillaire Pasteur pendant 3 à 5 secondes). Bien que les méthodes diffèrent légèrement des lignes directrices standard recommandées, les effets ont été évalués par rapport à des groupes témoins dans lesquels l'immobilité ou la mortalité était faible. Pour les observations, tous les systèmes d'essai ont été traités de la même manière (communication personnelle avec les auteurs de l'étude [n° de l'ARLA 2760347]). Les auteurs de l'étude affirment qu'avant l'inspection, les systèmes d'essai ont été déplacés, provoquant une

certaine stimulation externe par le mouvement de l'eau. Les auteurs précisent que des mouvements non paralytiques ont été observés chez les deux espèces d'éphémères au cours de la période de 20 secondes, notamment des mouvements branchiaux et abdominaux; pour *C. dipterum*, ils ont également constaté des mouvements de rampement et la nage, mais pour *C. horaria*, seul le rampement a parfois été observé.

Étant donné que l'immobilité/mortalité chez les témoins était observable et mineure et que Santé Canada a reçu des éclaircissements de la part des auteurs de l'étude concernant les mouvements observables, les résultats de ces études de toxicité sont considérés comme valables pour l'évaluation des risques. Des conseils et des commentaires supplémentaires au sujet des mouvements détectables des larves d'éphémères dans les études de toxicité en laboratoire ont été fournis par Francisco Sánchez-Bayo (communication personnelle, le 6 octobre 2017, n° de l'ARLA 2830131).

Santé Canada note que l'EPA des États-Unis a également contacté les auteurs de l'étude lors de son évaluation préliminaire des risques en milieu aquatique de l'imidaclopride en 2016 (n° de l'ARLA 2835184). L'EPA indique que :

*« (...) les organismes ont été soigneusement observés pendant 20 secondes en ce qui concerne l'immobilisation, et la communication avec l'auteur de l'étude (P. Van den Brink, 15 décembre 2016) a indiqué que les éphémères ne se rétablissaient pas après l'immobilisation (c'est-à-dire que l'immobilisation entraînait la mort) ».*

En outre, l'EPA a recalculé les critères d'effet toxicologique aigu et chronique pour certaines espèces d'essai en utilisant des données brutes (fournies par les auteurs de l'étude) et des méthodes statistiques de l'EPA. Les valeurs des critères d'effet calculées par l'EPA sont similaires à celles rapportées dans Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385). Il convient de noter que les auteurs n'ont pas mesuré d'autres critères d'effet chronique tels que la croissance et la reproduction, qui pourraient vraisemblablement être plus sensibles que la survie ou l'immobilisation.

En ce qui concerne Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831), la toxicité de l'imidaclopride pour l'éphémère n'a pas été évaluée; les espèces à l'étude comprenaient trois ostracodes (*Ilyocypris dentifera* Sars, *Cypridopsis vidua* O.F. Mueller et *Cyretta seurati* Gauthier) et deux espèces de cladocères (*Chydorus sphaericus* O.F. Mueller et *Daphnia magna*).

Sur la base des résultats de l'étude, une réponse à la concentration a été démontrée pour tous les organismes d'essai. Deux critères d'effet ont été signalés dans l'étude : l'immobilité et la mortalité. Le nombre d'organismes immobiles et d'organismes morts a été enregistré après 24 et 48 heures d'exposition. La distinction est décrite par les auteurs comme suit :

*« L'immobilité, c'est-à-dire l'incapacité de nager dans les 15 secondes après une agitation légère du récipient d'essai (OCDE, 1993); et la mortalité. Les deux critères d'effet ont été vérifiés après 24 et 48 heures suivant le début des essais. L'immobilité n'implique pas une paralysie totale et, en fait, les organismes tournent généralement de façon incontrôlable au fond du récipient – souvent à l'envers – tout en essayant de se soulever ou, dans le cas des ostracodes, ils utilisent leurs membres pour ramper avec difficulté. Si l'immobilité est un critère bien établi et facile à suivre pour ce genre d'essai biologique, la mortalité n'en est pas moins évidente : en plus d'être*

*immobiles, les crustacés morts sont généralement incolores, leur carapace est complètement ouverte et, parfois, ils sont éventrés et leurs entrailles se répandent. Pour éviter toute confusion entre la mort et la paralysie totale de l'organisme, dans tous les cas, un examen à la loupe a été effectué ».*

Les méthodes employées par les auteurs sont considérées comme acceptables.

## 2.25 Commentaire : Immobilité/mortalité des témoins non signalée

Les résultats d'immobilité/mortalité des témoins ne sont pas rapportés dans certaines études de toxicité sur les invertébrés aquatiques. Parmi les études citées, nommons : Hayasaka *et al.*, 2012 (n° de l'ARLA 2541822), Kungolos *et al.*, 2009 (n° de l'ARLA 2544388), Daam *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544387) et Beketov et Liess, 2008 (n° de l'ARLA 2544548).

### Réponse de Santé Canada

Dans Hayasaka *et al.*, 2012a (n° de l'ARLA 2544538), la toxicité aiguë de l'imidaclopride a été étudiée pour cinq espèces de cladocères. Les auteurs de l'étude indiquent que l'Essai n° 202 des lignes directrices de l'OCDE (essai d'immobilisation immédiate sur les daphnies, mentionné à la page 423 de l'étude) a été suivi. La mortalité (immobilisation) acceptable des témoins dans l'Essai n° 202 des lignes directrices de l'OCDE est indiquée comme suit : « pas plus de 10 % des daphnies ne doivent être immobilisées ». Bien que l'étude ne fasse pas état de la mortalité des témoins (immobilisation), l'hypothèse est une immobilisation inférieure à 10 % pour toutes les espèces.

Dans Kungolos *et al.*, 2009 (n° de l'ARLA 2544388) et Daam *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544387), la toxicité aiguë de l'imidaclopride pour l'espèce *Daphnia magna* a été étudiée. Un essai de toxicité commercial sur l'espèce *D. magna* (Daphtoxkit F de MicroBioTests Inc.) a été utilisé. Les procédures opérationnelles normalisées de cet essai de toxicité sont conformes aux lignes directrices reconnues et acceptables suivantes :

- Méthodes normalisées ISO pour *D. magna* (Organisation internationale de normalisation, 2012). Qualité de l'eau – Détermination de l'inhibition de la mobilité de *Daphnia magna* Straus (*Cladocera*, *Crustacea*) – Essai de toxicité aiguë. ISO [p. 6 341, version en anglais].
- Essai n° 202 des lignes directrices de l'OCDE : *Daphnia* sp., essai d'immobilisation immédiate.

Ces lignes directrices, ainsi que le protocole de l'essai Daphtoxkit F – magna (MicroBioTests Inc.), stipulent que la mortalité des témoins (le nombre d'organismes morts + immobiles) ne doit pas dépasser 10 %. Comme les auteurs des deux études ne font pas mention d'une mortalité supérieure à 10 % pour *D. magna* dans les 48 heures, on peut présumer que la mortalité des témoins était inférieure à 10 % pour cette espèce.

Dans Beketov et Liess, 2008 (n° de l'ARLA 2544548), la durée d'exposition initiale prévue dans les essais de toxicité aiguë était de 96 heures pour les trois espèces à l'étude : un amphipode (*Gammarus pulex*), des larves d'éphémères (*Baetis rhodani*) et des larves de mouches noires (*Simulium latigonium*). La mortalité des témoins pour *B. rhodani* était de  $\geq 10\%$  après 48 heures (indiquée sous forme de note dans le tableau 2 de l'étude). C'est pourquoi les auteurs font état d'une CL<sub>50</sub> à 48 heures pour cette espèce seulement, alors que pour les deux autres espèces étudiées (*S. latigonium* et *G. pulex*), des valeurs CL<sub>50</sub> à 96 heures sont rapportées.

Comme les auteurs ne font pas mention d'une mortalité supérieure à 10 % pour ces deux espèces dans les 96 heures (comme c'était le cas pour *B. rhodani* après 48 heures), on peut présumer que la mortalité des témoins était inférieure à 10 % pour ces deux espèces.

## 2.26 Commentaire : Exposition non vérifiée de façon analytique

Dans certaines études de toxicité sur les invertébrés aquatiques, les concentrations d'exposition n'ont pas été vérifiées par des analyses; les critères d'effet toxicologique ont été déterminés sur la base des concentrations d'essai nominales. Parmi les études citées, nommons : Hayasaka *et al.*, 2012a (n° de l'ARLA 2544538), Kungolos *et al.*, 2009 (n° de l'ARLA 2544388), Beketov et Liess, 2008 (n° de l'ARLA 2544548), Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831) et Daam *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544387).

## Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît l'importance de mesurer les concentrations d'exposition à des intervalles appropriés pour toutes les concentrations d'essai afin de vérifier que les organismes ont été exposés aux concentrations cibles choisies tout au long de la période d'étude. Cela est particulièrement important pour les produits chimiques qui peuvent se dégrader rapidement ou qui peuvent être absorbés par les matériaux d'essai (c'est-à-dire les parois du récipient d'essai). Dans de tels cas, l'utilisation de concentrations d'essai nominales pour déterminer les critères d'effet toxicologique aigu peut entraîner une importante sous-estimation de la toxicité. Pour contrebalancer, on peut utiliser des méthodes semi-statiques ou en continu.

En revanche, l'imidaclopride est très soluble dans l'eau et ne devrait pas facilement être absorbé sur les surfaces. De plus, il a été démontré que l'imidaclopride demeure très proche des concentrations d'essai nominales dans des études de toxicité similaires menées en laboratoire sur une période de 48 heures sans renouvellement (par exemple, Overmeyer *et al.*, 2005; n° de l'ARLA 2545413), et dans des études de toxicité qui ont adopté des périodes de renouvellement plus longues (par exemple, Pavlaki *et al.*, 2011 [n° de l'ARLA 2541825], Roessink *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2544385] et Agatz *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2541826]). Dans Hayasaka *et al.*, 2012a (n° de l'ARLA 2544539), les essais d'immobilisation aiguë étaient semi-statiques (c'est-à-dire que les solutions d'essai étaient renouvelées quotidiennement), alors que des conditions d'essai statiques étaient utilisées dans les autres études (Kungolos *et al.*, 2009 [n° de l'ARLA 2544388], Beketov et Liess, 2008 [n° de l'ARLA 2544548], Sánchez-Bayo et Goka, 2006 [n° de

l'ARLA 2474055] et Daam *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2544387]). Compte tenu de la stabilité relative de l'imidaclopride observée dans d'autres études de toxicité pour les invertébrés aquatiques, l'utilisation de critères d'effet toxicologique basés sur les concentrations d'essai nominales dans l'évaluation des risques est jugée justifiée.

Santé Canada note que les valeurs des critères d'effet rapportées pour chacune des espèces à l'étude se situent dans la fourchette des valeurs rapportées pour la même espèce ou des espèces similaires dans d'autres études. Les valeurs des critères d'effet de ces études sont acceptables aux fins de l'évaluation des risques de Santé Canada.

## **2.27 Commentaire : Les conditions réelles ne sont pas prises en compte**

Santé Canada a établi son critère d'effet toxicologique chronique pour l'évaluation des risques chez les invertébrés aquatiques (0,041 ppb) à partir de données des niveaux I et II uniquement. Cette approche suppose que le même degré d'exposition observé en laboratoire se retrouve dans tous les habitats, tout le temps, partout au pays. Elle ne tient pas compte de l'impact des conditions réelles telles que la géographie, les conditions météorologiques, le type de culture et d'application. Elle ne tient pas compte non plus du fait que ces conditions réelles varient d'une région à l'autre.

## **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît que les conditions réelles varient en fonction de nombreux facteurs et en a tenu compte dans la mesure du possible. L'évaluation révisée intègre les nouveaux renseignements reçus depuis la publication du projet de décision, tient compte des différences d'exposition dans l'ensemble du Canada ainsi que des renseignements de niveau supérieur concernant les effets sur la population des communautés d'invertébrés aquatiques. Une modélisation de l'eau supplémentaire a été réalisée pour l'imidaclopride; celle-ci offre une meilleure représentation des différences régionales. De nouvelles données de surveillance pour les saisons de végétation 2017 à 2019 dans des plans d'eau de neuf provinces du Canada ainsi que des données auxiliaires, telles que les précipitations et les cultures cultivées dans les bassins versants, ont été prises en compte dans l'évaluation révisée des risques. Les critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation de la toxicité chronique pour les invertébrés aquatiques ont été révisés afin de mieux représenter les effets réels sur la population et la communauté des invertébrés aquatiques. Bien que des données de niveau supérieur indiquent que les effets sur les populations et les communautés observés sur le terrain sont moins prononcés que ceux identifiés en laboratoire pour une seule espèce, il y a beaucoup de chevauchements entre les critères d'effet toxicologique obtenus en laboratoire et les études de niveau supérieur. De plus amples détails sur toutes ces révisions sont présentés dans l'Évaluation scientifique du présent document.

## **2.28 Commentaire : Beketov et Liess, 2008 (n° de l'ARLA 2544548)**

Dans Beketov et Liess, 2008 (n° de l'ARLA 2544548), la pureté du composé d'essai n'est pas signalée et on ne sait pas si un témoin négatif (c'est-à-dire sans solvant) a été utilisé. En outre, un seul réplicat a été utilisé par dose de traitement.

---

## Réponse de Santé Canada

La pureté de l'imidaclopride n'est pas spécifiquement indiquée, mais elle est décrite comme étant de qualité analytique (c'est-à-dire Sigma-Aldrich). Cette lacune est considérée comme mineure.

Les auteurs signalent l'utilisation de diméthylsulfoxyde (DMSO) pour les solutions mères, avec une concentration maximale de < 1 % de DMSO dans les solutions d'exposition (équivalant à < 0,6 ml/L); cette concentration de solvant dépassait la concentration de < 0,1 ml/L recommandée dans les lignes directrices standard pour les essais de toxicité (par exemple, Essai n° 235 de l'OCDE : *Chironomus* sp., essai d'immobilisation immédiate; OCSPP 850.1010 : Aquatic Invertebrate Acute Toxicity Test, Freshwater Daphnids). Les auteurs citent une référence (Bowman *et al.*, 1981; n° de l'ARLA 3158804) pour confirmer que le DMSO n'est pas toxique pour les invertébrés aquatiques à cette concentration. La faible toxicité aiguë et chronique du DMSO pour les invertébrés aquatiques est également signalée dans d'autres études (par exemple, Barbosa *et al.*, 2003 [n° de l'ARLA 2947458] : CE<sub>50</sub> à 48 heures = 24,6 g/L pour *D. magna*; Barahona-Gomariz *et al.*, 1994 [n° de l'ARLA 2947457] : 6,7 g/L pour *Artemia salina*). Le DMSO est généralement utilisé dans les études de toxicité pour améliorer la dissolution des produits chimiques insolubles et hydrophobes. Étant donné que l'imidaclopride est très soluble dans l'eau et que le DMSO s'est révélé relativement non toxique pour les invertébrés aquatiques, la présence de DMSO à une concentration légèrement supérieure à la concentration maximale recommandée dans les lignes directrices standard n'a probablement eu aucune incidence sur les résultats de l'étude. Par conséquent, bien qu'il ne soit pas indiqué clairement si un témoin négatif (pas de DMSO) a été utilisé dans les études de toxicité aiguë, cette lacune est considérée comme mineure.

Au total, 10 organismes ont été soumis aux essais par dose de traitement (y compris le groupe témoin), chacun étant placé « individuellement dans des béciers en verre de 100 ml contenant chacun 60 ml d'une solution d'essai ». Un minimum de 10 organismes est recommandé pour les études de toxicité aiguë sur des espèces d'essai courantes telles que les daphnies (par exemple, EC 1990, SPE 1/RM/11). Le plan d'essai utilisé est acceptable, en ce qui a trait aux répétitions et au nombre total d'organismes, pour la détermination des critères d'effet toxicologique aigu. Les valeurs du critère d'effet toxicologique aigu déclarées par Beketov et Liess (2008) sont comparables aux autres valeurs indiquées pour la même espèce ou pour les espèces appartenant à la même famille (éphéméroptères).

### 2.29 Commentaire : Daam *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2545413)

Dans Daam *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2545413), les essais de toxicité aiguë avec *D. magna* ont été effectués dans l'obscurité.

---

## Réponse de Santé Canada

Les conditions de luminosité pendant les essais de toxicité ne sont pas indiquées. Selon l'Essai n° 202 des lignes directrices de l'OCDE, un cycle de 16 heures de lumière et de 8 heures d'obscurité est recommandé; cependant, une obscurité complète est également acceptable, en particulier pour les substances d'essai instables à la lumière.

### 2.30 Commentaire : Kungolos *et al.*, 2009 (n° de l'ARLA 2544388)

Dans Kungolos *et al.*, 2009 (n° de l'ARLA 2544388), les données sur la qualité de l'eau n'ont pas été fournies.

## Réponse de Santé Canada

Les résultats de toxicité aiguë pour *D. magna* sont les mêmes que ceux présentés dans une publication précédente (Kungolos *et al.*, 2006; n° de l'ARLA 2541669). Le critère d'effet indiqué se situe dans la fourchette des valeurs CL<sub>50</sub> à 48 heures rapportées pour *D. magna*. Cette valeur peut être utilisée pour l'évaluation des risques.

### 2.31 Commentaire : Pestana *et al.*, 2010 (n° de l'ARLA 2541671)

Dans Pestana *et al.*, 2010 (n° de l'ARLA 2541671), l'évaluation des signaux de prédation n'a pas été réalisée selon des méthodes validées par des lignes directrices et, par conséquent, cela ouvre la porte à une grande incertitude quant à la robustesse du critère d'effet déclaré.

## Réponse de Santé Canada

Des expériences sur la létalité aiguë ont été menées avec *D. magna* en l'absence et en présence de signaux de prédation chimiques (eau conditionnée par les poissons pendant 24 heures et daphnies macérées) afin de déterminer si ceux-ci modifiaient la sensibilité létale de *D. magna* à l'imidaclopride. Les auteurs ont émis l'hypothèse que l'exposition à l'imidaclopride pouvait perturber les interactions poissons-daphnies en modifiant la direction ou l'ampleur des réponses induites par le risque perçu de prédation par les poissons. Il n'y avait pas de différence notable entre les CE<sub>50</sub> des daphnies exposées à l'imidaclopride et aux signaux de prédation chimiques et les CE<sub>50</sub> des daphnies exposées au seul pesticide, ce qui indique que le risque de prédation perçu ne semble pas augmenter la sensibilité de *D. magna* à l'imidaclopride dans le cas d'expositions à court terme. La CL<sub>50</sub> à 48 heures de l'imidaclopride (IC à 95 %) pour *D. magna* était de 96,65 mg/L (IC à 95 % : 87,83 à 105,60) sans signaux de prédation chimiques et de 90,68 mg/L (IC à 95 % : 82,04 à 99,30) en présence d'une forte concentration de signaux de prédation chimiques. Les daphnies présentent la plus faible sensibilité à l'imidaclopride parmi les différents crustacés et insectes d'eau douce. Les valeurs CE<sub>50</sub> sont conformes aux plages de valeurs de toxicité aiguë indiquées pour les daphnies lors de l'exposition à l'imidaclopride. Les deux valeurs CL<sub>50</sub> ont servi au calcul d'une moyenne géométrique du critère d'effet toxicologique aigu pour *D. magna*, utilisée dans l'analyse de la distribution de la sensibilité des espèces (DSE). Comme la présence de signaux chimiques n'a pas eu d'effet notable sur la toxicité, il n'y a aucune raison

d'exclure le critère d'effet obtenu en présence de signaux de prédation. Bien que les méthodes normalisées des lignes directrices n'aient pas été utilisées (c'est-à-dire l'évaluation des signaux de prédation), l'étude est considérée comme scientifiquement solide et fiable.

### 2.32 **Commentaire : Van Wijngaarden et Roessink, 2013 (d'après l'EFSA, 2014; n° de l'ARLA 2545413)**

Une étude de Van Wijngaarden et Roessink (2013) n'a pas été mise à la disposition de Santé Canada pour examen, mais ses résultats ont été pris en compte par Santé Canada, qui s'est fondé sur les renseignements fournis dans l'évaluation environnementale de l'imidaclopride réalisée par l'EFSA en 2014 (n° de l'ARLA 2545413). L'étude a examiné la sensibilité à l'imidaclopride de trois invertébrés d'eau douce différents. Contrairement à l'EFSA, qui avait estimé que les critères d'effet de deux des trois espèces ne pouvaient servir à l'évaluation des risques, Santé Canada a considéré que les trois critères d'effet étaient appropriés sans toutefois avoir examiné l'étude. En outre, le critère d'effet relatif à la demoiselle n'est pas présenté de façon uniforme par Santé Canada. Dans le projet de décision, le critère d'effet est indiqué comme étant la  $CE_{50}$  à 96 heures de 150 mg p.a./L, mais on indique plutôt 150 µg p.a./L dans le calcul de la DSE et de la concentration dangereuse au 5<sup>e</sup> centile ( $CD_5$ ) ainsi que dans la monographie.

#### **Réponse de Santé Canada**

Les études jugées acceptables dans les examens d'autres pays membres de l'OCDE (par exemple, EFSA et EPA des États-Unis) sont considérées comme acceptables par Santé Canada. Ces études ne font pas l'objet d'un examen complet. Les organismes de réglementation membres de l'OCDE évaluent la qualité des données sur la toxicité en respectant des normes et des lignes directrices que Santé Canada considère comme acceptables. Si Santé Canada considère que l'organisme étranger n'a pas évalué correctement une étude sur le devenir dans l'environnement ou sur la toxicité pour l'environnement, ou si Santé Canada estime que l'étude pourrait être inacceptable, il examinera l'étude originale.

L'étude en question (Van Wijngaarden et Roessink, 2013) n'a pas été soumise à Santé Canada pour la réévaluation de l'imidaclopride, ni durant la période de consultation. Bien que Santé Canada n'ait pas officiellement examiné l'étude, certaines limites qui influent sur la fiabilité et la validité de l'étude sont abordées dans l'examen de 2014 de l'EFSA. Les préoccupations soulevées par l'EFSA comprenaient 1) une mortalité élevée chez les témoins et 2) des différences saisonnières de sensibilité entre les espèces d'éphéméroptères recueillies en été et en automne. L'EFSA ne précise pas les raisons de l'exclusion des deux critères d'effet relatifs aux éphéméroptères dans l'évaluation des risques.

Mortalité du groupe témoin : l'EFSA rapporte que dans l'essai avec l'éphémère univoltine (*Caenis* sp.), la mortalité a atteint 30 % dans le groupe témoin. Les auteurs de l'étude ont choisi comme critère de validité une mortalité de 20 % chez les témoins. La mortalité élevée de cette espèce dans le groupe témoin a été examinée plus en détail lors



de la Réunion d'experts pour l'examen par les pairs des pesticides n° 116 (EFSA, juin 2014). Les experts ont estimé que les critères de validité normalisés indiqués dans les lignes directrices de l'OCDE pour les invertébrés aquatiques ne peuvent s'appliquer aux éphéméroptères et qu'une mortalité supérieure dans le groupe témoin n'invalide pas d'emblée les résultats. Santé Canada est d'accord; cependant, il estime qu'un taux de mortalité de 30 % est inacceptable et justifie l'exclusion du critère d'effet de *C. horaria*. La CE<sub>50</sub> calculée pour cette espèce n'aurait pas dû être prise en compte comme critère d'effet dans l'évaluation initiale des risques pour les invertébrés aquatiques et n'a pas été incluse dans l'évaluation révisée des risques (c'est-à-dire le recalcul de la DSE aiguë en excluant le critère d'effet pour *C. horaria*). L'EFSA n'exprime aucune inquiétude quant à la mortalité des témoins des deux autres espèces à l'étude.

Différences de sensibilité saisonnières : Des différences notables de sensibilité ressortent des études de laboratoire menées avec les espèces d'éphémères multivoltine (*Cloeon*) et univoltine (*Caenis*) recueillies en été plutôt qu'en automne (Roessink *et al.*, 2013 [n° de l'ARLA 2544385] et Van Wijngaarden et Roessink, 2013). Une sensibilité accrue est observée chez les spécimens recueillis en été. L'évaluation de 2014 de l'EFSA indique que la saison de collecte peut être un paramètre important qui influe sur la réaction des éphéméroptères. On ignore si la décision de l'EFSA d'exclure le critère d'effet indiqué dans Van Wijngaarden et Roessink (2013) pour *Cloeon* sp. est basée sur la différence de sensibilité saisonnière observée.

Dans une étude plus récente, Van den Brink *et al.*, 2016 (n° de l'ARLA 2712707), des expériences sur la toxicité aiguë et chronique de l'imidaclopride ont été menées à l'aide de générations d'espèces hivernantes et les résultats ont été comparés à ceux rapportés par Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385), qui avait testé une génération estivale de la même espèce. Le même dispositif expérimental a été utilisé dans les deux études. La toxicité aiguë et chronique était plus élevée chez la génération estivale de *C. dipterum* et de *C. horaria* que chez les générations hivernales. Une différence de sensibilité entre les espèces estivales et les espèces hivernantes a également été démontrée pour deux autres espèces (*C. obscuripes* et *P. minutissima*).

Une comparaison des études de toxicité aquatique de niveau supérieur montre aussi une différence saisonnière de sensibilité pour *C. dipterum*. Selon deux expériences en microcosme extérieur, la valeur de la CSEO pour l'abondance larvaire de *C. dipterum* en été (0,097 µg/L, Roessink *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 2744281) est beaucoup plus sensible que celle déterminée pour cette espèce à l'automne (1,52 µg/L; Roessink et Hartger, 2014, comme indiqué dans EFSA, 2014; n° de l'ARLA 2545413). Les études comportaient des plans d'essai presque identiques, à l'exception du fait qu'une étude a été menée en été et l'autre en automne. En revanche, la température peut aussi avoir joué un rôle dans la différence observée entre la toxicité estivale et automnale (15,6 à 23,7 °C contre 5 °C et 16 °C, respectivement). Une toxicité accrue par la température chez les larves d'éphémères et d'autres insectes exposés à l'imidaclopride a été observée dans des études menées en laboratoire par Camp et Buchwalter, 2016 (n° de l'ARLA 2796398) et Van den Brink *et al.*, 2016 (n° de l'ARLA 2712707).

Les experts de l'EFSA affirment que les spécimens utilisés dans l'étude de Van Wijngaarden et Roessink (2013) ont été recueillis en octobre. À la lumière des données étayant une variation saisonnière de la sensibilité de *C. dipterum* à l'imidaclopride, les critères d'effet obtenus chez les spécimens recueillis en été (par exemple, Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) doivent être préférés aux critères d'effet basés sur les générations hivernantes (par exemple, Van den Brink *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712707).

Le critère d'effet rapporté pour *C. dipterum* par Van Wijngaarden et Roessink en 2013 (spécimens recueillis en automne) n'a pas été pris en compte dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques (c'est-à-dire que la DSE aiguë a été recalculée sans le critère d'effet de *C. dipterum* basé sur les spécimens recueillis en automne).

Erratum – Critère d'effet des *Coenagrionidae* : Le critère d'effet des *Coenagrionidae* dans le projet de décision PRVD2016-20 est indiqué de manière inappropriée. La valeur citée dans la monographie et utilisée dans le calcul de la DSE pour estimer la CD<sub>5</sub> aiguë des invertébrés est correcte (CL<sub>50</sub> à 96 heures = 150 µg p.a./L).

### 2.33 Commentaire : Validité des études

Les études toxicologiques de Stoughton *et al.*, 2008 (n° de l'ARLA 2541836) et de Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) fournissent des critères d'effet parmi les plus prudents disponibles. En outre, l'examen de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) concernant l'imidaclopride a fait état de préoccupations quant à la validité de ces études. Une explication de Santé Canada sur l'utilisation de ces études est demandée.

### Réponse de Santé Canada

Selon le rapport d'examen par les pairs de l'EFSA de 2014 sur l'imidaclopride (n° de l'ARLA 2545413), les experts chargés de l'examen par les pairs ont demandé et reçu des données brutes et d'autres renseignements utiles ne figurant pas dans la publication originale de Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385). L'EFSA a relevé certaines incohérences entre les données brutes et les informations présentées dans le document publié : par exemple, les données sur la mortalité des témoins dans certains essais de toxicité chronique étaient légèrement différentes; la manière dont les mesures analytiques de l'imidaclopride dans l'eau ont été effectuées n'était pas claire; les informations sur la période d'échantillonnage n'étaient pas claires (malgré une communication personnelle avec les auteurs). Dans l'ensemble, faute d'une description détaillée du plan de l'étude, l'EFSA a estimé qu'il n'était pas possible d'exclure les lacunes identifiées (c'est-à-dire que des données supplémentaires seraient nécessaires pour considérer l'étude comme pleinement fiable).

---

Comme cette étude indiquait que les éphéméroptères étaient probablement les organismes les plus sensibles à l'imidaclopride, Santé Canada a décidé d'utiliser les critères d'effet pour la DSE en tant qu'approche prudente (c'est-à-dire que l'étude a été jugée fiable avec des restrictions). Les auteurs n'ont pas mesuré d'autres critères d'effet chronique tels que la croissance et la reproduction, qui pourraient vraisemblablement être plus sensibles que la survie ou l'immobilisation.

Santé Canada est d'accord avec l'évaluation de l'EFSA et a donc choisi d'inclure les données de Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) dans le calcul de la DSE. Les données de Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385) ont également été prises en compte dans l'évaluation des risques aquatiques de Bayer CropScience (n° de l'ARLA 2610253) et, plus récemment en 2016, dans l'évaluation préliminaire des risques en milieu aquatique de l'imidaclopride menée par l'EPA (n° de l'ARLA 2835184). L'EPA a recalculé les critères d'effet toxicologique aigu et chronique pour certaines des espèces à l'étude en utilisant les données brutes (fournies par les auteurs de l'étude) et ses propres méthodes statistiques. Les valeurs des critères d'effet calculées par l'EPA sont similaires à celles indiquées dans Roessink *et al.*, 2013 (n° de l'ARLA 2544385).

L'EFSA note que le nombre de répétitions par point temporel était faible (3 ou 4 pour *C. tentans*, 3 pour *H. azteca*) et que le nombre de concentrations disponibles pour l'ajustement de la courbe aurait dû être plus élevé. L'EFSA a estimé que la qualité globale de l'étude était fiable avec restrictions et les données ont été utilisées dans l'analyse de la DSE de l'EFSA. Santé Canada considère l'étude scientifiquement fondée et écologiquement pertinente. Les valeurs du critère d'effet aigu et du critère d'effet chronique (provenant de tests d'exposition constante sur 28 jours) ont été prises en compte par Santé Canada.

Dans l'évaluation préliminaire des risques en milieu aquatique de l'imidaclopride faite par l'EPA en 2016 (n° de l'ARLA 2835184), les critères d'effet présentés par Stoughton *et al.*, 2008 (n° de l'ARLA 2541836) sont considérés comme qualitatifs pour l'évaluation des risques; la nature de la classification n'est pas indiquée. Bayer a qualifié l'étude de « complémentaire » (Knopper *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 2530782); cependant, le critère d'effet rapporté pour *C. tentans* a été utilisé quantitativement dans la DSE de l'évaluation des risques en milieu aquatique de Bayer (n° de l'ARLA 2610253). Bayer classe comme études complémentaires celles qui sont jugées pertinentes sur le plan écologique, mais dont certaines incertitudes peuvent limiter la fiabilité des données (par exemple, des conditions d'étude ou des méthodes qui s'éloignent des protocoles privilégiés ou le manque de détails suffisants pour confirmer l'utilisation de méthodes acceptables). Bayer CropScience indique que les données complémentaires peuvent être considérées quantitativement en l'absence de données acceptables et qu'elles peuvent également être considérées qualitativement dans le cadre d'une approche liée au poids de la preuve.

---

### 2.34 **Commentaire : Inclusion de la totalité des données toxicologiques**

Santé Canada ne semble pas avoir inclus, dans son évaluation de l'imidaclopride, toutes les études de toxicité disponibles et, par conséquent, les valeurs de référence concernant la toxicité aiguë et chronique qui en ont été déduites pour le calcul des risques peuvent avoir été trop ou pas assez prudentes.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada a élargi la portée de son examen toxicologique pour y inclure les données sur la toxicité environnementale devenues disponibles après l'achèvement de l'évaluation initiale des risques pour l'environnement et la publication du projet de décision de réévaluation concernant l'imidaclopride (PRVD2016-20). Des données de toxicité supplémentaires, mentionnées dans les commentaires reçus pendant la période de consultation publique, ont également été prises en compte. Au cours de la période de consultation, Pulse Canada a fourni une liste complète de données sur la toxicité aiguë et chronique de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques, afin que Santé Canada l'examine. À partir de cette liste, Santé Canada a identifié quinze études qui n'avaient pas été prises en compte dans l'examen toxicologique initial (14 études de toxicité aiguë et une étude de toxicité chronique). La majorité d'entre elles étaient soit inadaptées soit inacceptables pour l'évaluation des risques; une étude a été jugée de qualité acceptable et a été utilisée afin d'actualiser l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques (Loureiro *et al.*, 2010; n° de l'ARLA 2945939).

### 2.35 **Commentaire : Critères d'effet obtenus en laboratoire pour les invertébrés aquatiques les plus sensibles**

Les critères d'effet utilisés dans le projet de décision de réévaluation ont été déterminés dans des conditions de laboratoire idéales, en utilisant les espèces les plus sensibles. Généralement, l'évaluation des risques repose sur des espèces d'essai standard, comme *Daphnia magna*. Santé Canada n'indique pas où et quand ces autres espèces plus sensibles se trouvent dans l'environnement ou si elles existent au Canada.

#### **Réponse de Santé Canada**

Toutes les études non classifiées font l'objet d'un examen complet en vue d'établir leur qualité et leur acceptabilité aux fins de l'évaluation des risques. Bien que certaines études puissent avoir recours à une espèce ne correspondant pas à une ligne directrice standard et qu'elles ne soient pas menées selon des lignes directrices précises, il est toujours possible d'en tirer des informations précieuses. Dans certains cas, les études peuvent présenter des lacunes, ce qui peut restreindre la manière dont les résultats doivent être utilisés. Malgré ces limites, ces études peuvent être considérées comme fiables avec des restrictions (ou acceptables avec des limites). Les espèces non canadiennes ne devraient pas être plus sensibles que les espèces canadiennes, et les données sur les espèces non canadiennes ont été utilisées comme substitut aux données sur la toxicité pour les espèces canadiennes.

L'utilisation dans les DSE d'espèces provenant de différents habitats et de différentes zones géographiques est soutenue. Une évaluation des données de toxicité des insecticides montre que les combinaisons d'espèces provenant de différents habitats (par exemple, lentique ou lotique) et de différentes zones géographiques n'influent pas de manière significative sur les valeurs CD<sub>5</sub> dans les DSE (Maltby *et al.*, 2005 [n° de l'ARLA 2947453] et Brock *et al.*, 2008 [n° de l'ARLA 3161794]).

La majorité des espèces d'invertébrés aquatiques prises en compte dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques de Santé Canada sont indigènes au Canada; les données portent à la fois sur des espèces d'essai standard et non standard. L'évaluation révisée des risques de Santé Canada comprenait également un réexamen des données sur la toxicité pour les invertébrés aquatiques, provenant d'études de terrain de niveau supérieur sur le milieu aquatique, qui avaient été prises en compte dans l'évaluation initiale des risques, ainsi que la prise en compte d'autres études de niveau supérieur sur le milieu aquatique publiées dans la documentation non classifiée depuis le PRVD2016-20. Les détails de l'évaluation révisée des risques aquatiques sont fournis dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### **2.36 Commentaire : Similitude avec la situation de la Californie**

Un rapport portant sur les impacts de l'imidaclopride sur les invertébrés aquatiques et la contamination actuelle des eaux de surface dans l'État de la Californie (Xerces Society, Neonicotinoids in California's Surface Waters: A Preliminary Review of Potential Risk to Aquatic Invertebrates) rejoint les conclusions de Santé Canada selon lesquelles les concentrations actuelles d'imidaclopride dans les eaux de surface pourraient nuire aux espèces aquatiques sensibles qui jouent un rôle important dans le fonctionnement des écosystèmes.

#### **Réponse de Santé Canada**

Le rapport de la Xerces Society n'a pas été pris en compte dans le PRVD2016-20, mais les études citées dans le rapport qui sont pertinentes en matière d'effets aigus et sublétaux chez les invertébrés aquatiques ont été prises en compte dans l'examen de Santé Canada.

### **2.37 Commentaire : Mauvais ajustement de la courbe de distribution de la sensibilité des espèces**

Pour ajuster une courbe de DSE aux données de toxicité et calculer une CD<sub>5</sub>, Santé Canada utilise un logiciel dont les fonctions de calcul sont limitées. La courbe produite est donc erronée. Le logiciel suppose que les données sur la toxicité pour les invertébrés aquatiques sont normalement distribuées (l'« hypothèse de normalité par défaut ») là où elles ne le sont pas. L'ajustement du modèle est évalué par le logiciel, et les résultats de l'analyse de l'ajustement démontrent que les résultats de l'ajustement de la courbe devraient être rejetés. Lorsque les données appropriées sont incluses, et que la courbe est correctement produite, le critère d'effet aigu qui en résulte est de 1,5 µg p.a./L (n° de l'ARLA 2610253), soit une différence de 5 fois par rapport à la valeur utilisée par Santé Canada dans son évaluation des risques.

---

## Réponse de Santé Canada

Le logiciel utilisé par Santé Canada pour estimer les  $CD_5$  à utiliser dans les évaluations des risques est  $E_{TX}$  2.2, qui est utilisé par les autorités européennes aux mêmes fins. Il a été développé par le RIVM (Institut national néerlandais de la santé publique et de l'environnement) et les méthodes statistiques qu'il emploie ont été examinées par des pairs et publiées (Aldenberg et Jaworska, 2000).

Santé Canada reconnaît que le logiciel  $E_{TX}$  2.2 présente certaines limites, notamment qu'une seule fonction de distribution est ajustée aux données de toxicité (ajustement d'une distribution normale à des critères d'effet toxicologique soumis à une transformation logarithmique). Santé Canada reconnaît que, dans certains cas, d'autres modèles pourraient mieux décrire les données de toxicité. Puisqu'un certain nombre d'autres logiciels permettent actuellement d'ajuster des courbes de DSE, Santé Canada a entrepris une analyse approfondie de plusieurs logiciels disponibles. Tout logiciel doit d'abord être approuvé par Santé Canada avant son utilisation dans une évaluation réglementaire des risques.

La DSE aiguë présentée dans le PRVD2016-20 était acceptable à  $\alpha = 0,025$  selon le test de normalité de Kolmogorov-Smirnov, mais il n'était pas acceptable à  $\alpha = 0,01$  pour les tests de normalité d'Anderson-Darling et de Cramer von Mises. Jusqu'à ce jour, Santé Canada a accepté les DSE si au moins un des trois tests nommés confirmait l'acceptabilité de la normalité à  $\alpha = 0,01$  et si l'ajustement semble adéquat visuellement.

L'ensemble de données d'effets aigus sur les invertébrés aquatiques auquel le modèle de DSE était ajusté a été mis à jour depuis la publication du PRVD. L'ensemble de données et l'analyse révisés se trouvent dans l'Évaluation scientifique du présent document.

Santé Canada a examiné les données de toxicité fournies dans l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques commandée par le titulaire (n° de l'ARLA 2610253). Les critères de décision utilisés par le titulaire pour déterminer l'acceptabilité des critères d'effet de l'étude n'ont pas été soumis à Santé Canada. Il existe des différences considérables entre l'ensemble de données d'effets aigus de Santé Canada et celui des titulaires. Principalement, Santé Canada a inclus des données de toxicité pour un certain nombre d'espèces qui ne figuraient pas dans l'ensemble de données de la DSE du titulaire ( $n = 10$ ). Au final, l'ensemble de données de Santé Canada comprend des valeurs de toxicité pour 48 espèces. Toutes les études à l'appui ont été examinées pour vérifier leur acceptabilité et leur utilisation dans l'établissement de DSE selon les critères d'acceptabilité de Santé Canada (<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/rapports-publications/pesticides-lutte-antiparasitaire/fiches-renseignements-autres-ressources/determination-acceptabilite-etude-evaluations-risques-lies-pesticides.html>).

*Aldenberg, T., Jaworska, J.S. 2000. Uncertainty of the hazardous concentration and fraction affected for normal species sensitivity distributions. Ecotoxicol. Environ. Saf. 46: 1-18.*

---

### 2.38 **Commentaire : Concentration dangereuse au 5<sup>e</sup> centile trop conservatrice**

Santé Canada a utilisé un éventail adéquat d'espèces dans sa distribution de sensibilité des espèces (DSE); cependant, l'utilisation d'une CD<sub>5</sub> semble trop conservatrice, étant donné le nombre d'espèces comprises dans la DSE. Dans le tableau 23 (PRVD2016-20), il est difficile de discerner quelles valeurs des études sur la toxicité aiguë en eau douce ont été retenues pour déterminer la DSE aiguë. Nous aimerions obtenir des précisions à ce sujet.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît que les critères d'effet relatifs aux invertébrés d'eau douce choisis pour la DSE aiguë et chronique ne sont pas mentionnés dans le tableau 23 du PRVD2016-20. Cet oubli est corrigé dans le tableau 1 de l'annexe VII (Effets de l'imidaclopride sur des invertébrés aquatiques lors d'essais de laboratoire). Les critères d'effet inclus dans l'analyse des DSE aiguë et chronique sont indiqués en **gras** dans le tableau.

### 2.39 **Commentaire : Sélection des critères d'effet**

Le processus de sélection des critères effets de la CE<sub>50</sub> par Santé Canada, au lieu de ceux privilégiés par le CCME (2007a), n'a pas été précisé. La CE<sub>10</sub> est elle-même considérée comme une valeur trop prudente pour être utilisée lors de l'évaluation des effets à l'échelle de la population. Nous aimerions obtenir des précisions à ce sujet.

#### **Réponse de Santé Canada**

L'évaluation a été révisée en fonction des commentaires reçus et des nouvelles informations. Veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document.

### 2.40 **Commentaire : Critères d'effet aigu et chronique**

Santé Canada a calculé un seuil de concentration dangereuse aiguë (CD<sub>5</sub>) de 0,36 µg/L et un seuil chronique de 0,041 µg/L. Une étude de 2014 sur les concentrations mondiales de néonicotinoïdes dans les eaux de surface et sur les critères d'effet toxicologique aigu et chronique pour les invertébrés aquatiques a recommandé un seuil aigu inférieur à 0,2 µg/L et un seuil chronique inférieur à 0,035 µg/L (Morrissey *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 2538669). Les auteurs suggèrent en outre que l'application de facteurs de sécurité pourrait être justifiée pour tenir compte de la lenteur de la récupération, des effets additifs ou synergiques et des multiples facteurs de stress.

La norme néerlandaise de qualité de l'eau pour l'exposition maximale à court terme à l'imidaclopride (c'est-à-dire le seuil aigu) est de 0,2 µg/L, et l'Institut national néerlandais pour la santé publique et l'environnement (RIVM) recommande actuellement d'abaisser la norme d'exposition à long terme (c'est-à-dire le seuil chronique) de 0,067 µg/L à 0,0083 µg/L à la suite de recherches récentes montrant des effets nocifs sur les organismes aquatiques et les éphémères en particulier (National Institute for Public Health and the Environment, 2014).

---

## Réponse de Santé Canada

Les valeurs des critères d'effet utilisés dans l'évaluation des risques de l'imidaclopride par Santé Canada s'appuient sur des études et des données dont le Ministère a pu prendre connaissance au cours du processus de réévaluation et peuvent différer des critères d'effet disponibles et utilisés par d'autres instances (en fonction de la disponibilité des études, des critères de qualité appliqués, ainsi que de légères différences dans la sélection des critères d'effet et dans l'analyse des données). Santé Canada tient compte des données provenant d'études soumises qui respectent les bonnes pratiques de laboratoire, ainsi que des études de la documentation non classifiée qui sont rigoureusement scientifiques. Les évaluations des risques environnementaux qui sont menées par d'autres autorités sont examinées et prises en compte dans la détermination finale du risque. Ainsi, si des critères d'effet inférieurs sont retenus dans les évaluations des risques d'autres organismes nationaux (par exemple, l'EPA des États-Unis et l'EFSA), leurs données sont examinées de manière approfondie. L'évaluation a été révisée sur la base de toutes les informations actuellement disponibles. Veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document.

### 2.41 Commentaire : Sélection des critères d'effet toxicologique aigu et chronique

La section 4.2.2 Évaluation préliminaire ne fait pas mention d'une DSE avec  $CD_5$  ayant été calculée à partir des critères préliminaires d'effet aigu et chronique pour les invertébrés aquatiques. En outre, l'application d'un facteur d'incertitude de 2 pour les invertébrés aquatiques n'est pas mentionnée dans le texte. Nous aimerions obtenir des précisions à ce sujet.

## Réponse de Santé Canada

L'Évaluation scientifique du présent document de décision décrit l'évaluation révisée des risques et les critères d'effet toxicologique aigu et chronique de l'imidaclopride retenus pour la décision finale.

### 2.42 Commentaire : Calcul de la moyenne géométrique pour *Chironomus riparius*

Plusieurs valeurs du critère d'effet  $CE_{50}$  sont fournies pour *Chironomus riparius*, mais elles n'ont pas été incluses dans le calcul du critère d'effet chronique (les valeurs ne sont pas indiquées en gras dans le tableau 23 à l'annexe IX du PRVD2016-20). Nous aimerions obtenir des précisions à ce sujet.

## Réponse de Santé Canada

Dans l'évaluation initiale des risques, l'analyse de la DSE comprenait deux valeurs du critère d'effet  $CE_{50}$  chronique pour *C. riparius* (0,0036 et 0,00311 mg p.a./L, en gras dans le tableau 23 à l'annexe IX du PRVD2016-20); toutes les autres  $CE_{50}$  énumérées comme critères d'effet sont pour les produits de transformation de l'imidaclopride. L'évaluation a été révisée sur la base des commentaires reçus et des nouvelles informations. Veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document.



---

## 2.43 Commentaire : Évaluation approfondie et mesures d'atténuation

L'évaluation approfondie des risques devrait faire partie de l'approche habituelle, tout comme l'exposé sur les méthodes d'atténuation possibles pour tout domaine de préoccupation. Ces étapes ne semblent pas avoir été réalisées à ce jour. Cette situation est regrettable et rend le processus de réévaluation réactif et plus difficile pour toutes les parties.

### Réponse de Santé Canada

L'évaluation approfondie des risques fait partie de l'approche à plusieurs niveaux qu'a adoptée Santé Canada. Si l'évaluation préliminaire prudente des risques échoue, des évaluations des risques de niveau supérieur seront menées pour approfondir l'évaluation des risques. Pour l'imidaclopride, une modélisation de l'eau et de la dérive a été réalisée afin d'estimer les concentrations d'exposition pour les organismes aquatiques. Une amélioration supplémentaire a été apportée en fonction des données disponibles sur la surveillance des eaux. Pour les critères d'effet toxicologique, le cas échéant, les données de laboratoire combinées dans une DSE et les études en mésocosme sont examinées et utilisées comme il convient pour approfondir l'évaluation des risques.

Les mesures d'atténuation sont également prises en compte dans l'évaluation des risques. Lorsque des risques liés à la dérive de pulvérisation sont identifiés, il est nécessaire de les atténuer au moyen de zones tampons. D'autres mesures d'atténuation peuvent comprendre la réduction des doses d'application et du nombre d'applications, l'ajustement du calendrier d'application et des modifications au profil d'emploi propre aux cultures ou aux organismes nuisibles.

Les projets de décision de réévaluation sont soumis à une consultation au cours de laquelle les intervenants peuvent soumettre des renseignements qui permettront d'approfondir l'évaluation des risques et proposer des mesures d'atténuation. Santé Canada a formulé sa décision de réévaluation finale après avoir pris en compte toute l'information reçue à la suite de la publication du PSRD2016-20, y compris les commentaires, les nouvelles données sur la toxicité, les données de surveillance et les mesures d'atténuation proposées pour réduire les risques liés à l'utilisation de l'imidaclopride. L'évaluation des risques a été révisée et est présentée dans l'Évaluation scientifique du présent document.

## 2.44 Commentaire : Mesures d'atténuation pour les serres

Compte tenu des préoccupations citées dans le PRVD2016-20, Flowers Canada Growers aimerait savoir si des mesures d'atténuation ou des restrictions d'utilisation pourraient être mises en place pour garantir que le volume d'imidaclopride appliqué aux plantes ornementales cultivées en contenants corresponde aux doses efficaces les plus basses et/ou en veillant à ce que des systèmes en circuit fermé soient mis en place pour gérer l'eau des serres.

---

## Réponse de Santé Canada

La surveillance réalisée à des fins d'enquête au cours des saisons 2017 à 2019 a montré que les fuites dans les systèmes de recirculation des serres sont la source des plus fortes concentrations d'imidaclopride mesurées dans deux bassins versants de l'Ontario. Des mesures visant à garantir la mise en place de systèmes en circuit fermé pour l'eau provenant des serres ont été entreprises par les intervenants, notamment les serriculteurs et CropLife Canada.

Au cours de la période de consultation, OGVG, en partenariat avec le Groupe de travail sur l'atténuation du Forum multilatéral d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, a présenté une stratégie visant à atténuer le risque que les pesticides appliqués par mouillage pénètrent dans l'environnement par les rejets dans les eaux de surface en provenance des serres (n° de l'ARLA 2907286).

Depuis, un comité sur la gestion responsable de l'agriculture protégée, dirigé par l'industrie, a perfectionné la stratégie visant à atténuer les risques liés aux rejets de pesticides, dont l'imidaclopride, par les serres. De novembre 2018 à décembre 2020, le comité a élaboré des normes nationales vérifiables pour la phase I des systèmes de production couverts, portant principalement sur les serres utilisant des systèmes de chimigation fermés (Gestion responsable de l'agriculture protégée, 2020; n° de l'ARLA 3202249). Des renseignements et des lignes directrices pour la mise en œuvre de ces normes vérifiables continuent d'être élaborés par le comité sur la gestion responsable de l'agriculture protégée. Les membres du comité comprenaient CropLife Canada, le Conseil canadien de l'horticulture, Flowers Canada Growers, l'Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes, Mushrooms Canada, le Conseil du cannabis canadien, ainsi que des entreprises titulaires. Santé Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada jouent un rôle consultatif dans cette initiative menée par l'industrie. Les protocoles vérifiables aideraient les exploitants à déterminer quels sont les risques pour l'environnement liés à l'application de pesticides et à les atténuer.

Une vérification par une tierce partie de toutes les utilisations de l'imidaclopride dans les serres sera nécessaire afin de valider les mesures prises pour empêcher le rejet d'effluents ou d'eaux de ruissellement contenant ce produit en provenance des serres dans les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau.

### 2.45 Commentaire : Rejet des études en mésocosme

Des inquiétudes ont été exprimées quant au fait que le critère d'effet toxicologique chronique de 0,041 ppb ne soit pas issu des études les plus pertinentes d'un point de vue environnemental. Le critère d'effet toxicologique aigu et chronique de Santé Canada découle d'études de laboratoire de niveau inférieur et le Ministère n'a pas inclus dans son analyse du critère d'effet toxicologique chronique les données de niveau supérieur provenant d'études en mésocosme qui fournissent des données de toxicité dans des conditions biologiques et d'exposition plus réalistes sur le plan environnemental. Si des données d'études sur le terrain avaient été utilisées, un critère d'effet toxicologique chronique plus réaliste de 1,01 ppb aurait été obtenu.

Santé Canada a rejeté un vaste ensemble de données provenant d'études en mésocosme qui indiquent un effet minimal sur les invertébrés aquatiques dans des conditions réalistes sur le terrain. Ces études en mésocosme montrent des niveaux de toxicité 25 fois plus faibles que ceux calculés dans des conditions de laboratoire parfaites et ont des protocoles bien définis. La prise en compte de ces données, même si les études ne correspondent pas parfaitement aux utilisations indiquées sur l'étiquette au Canada, pourrait fournir des informations importantes sur les impacts potentiels de l'imidaclopride dans l'environnement réel. Les études en mésocosme soumises par le titulaire ont fait l'objet d'un processus d'examen scientifique indépendant par les pairs et sont rendues publiques dans une revue scientifique (Whitfield-Aslund *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 3161801). De plus, l'évaluation a été revue par des experts canadiens indépendants et renommés dans le domaine de l'écotoxicologie (Giesy et Solomon, 2017; n° de l'ARLA 2744283), qui ont conclu que l'analyse, les méthodes et les conclusions de l'évaluation étaient appropriées.

### Réponse de Santé Canada

Santé Canada suit couramment une approche fondée sur le poids de la preuve dans ses évaluations des risques environnementaux. La réévaluation de l'imidaclopride a pris en compte les résultats de plusieurs études de toxicité aiguë et chronique sur les invertébrés aquatiques, ainsi que ceux d'études de terrain de niveau supérieur sur les espèces aquatiques (par exemple, les mésocosmes). Les résultats de 22 études de niveau supérieur prises en compte dans l'évaluation initiale des risques pour les organismes aquatiques de Santé Canada ont confirmé les données de laboratoire indiquant que les organismes aquatiques les plus sensibles sont les invertébrés et que certains groupes de la communauté des invertébrés sont particulièrement vulnérables.

En raison des diverses lacunes cernées (et des incertitudes qui en résultent), les données de niveau supérieur ont été considérées comme des informations complémentaires uniquement dans l'évaluation initiale des risques pour les invertébrés aquatiques. La nature des lacunes a été présentée dans le PRVD2016-20.

Santé Canada a procédé à un réexamen complet des données existantes de niveau supérieur sur les invertébrés aquatiques, ainsi qu'à un examen des données supplémentaires publiées après le PRVD2016-20. À la lumière de l'examen des critères d'effet toxicologique provenant des études en mésocosme sur l'imidaclopride, une mesure des effets déterministes de 0,16 µg p.a./L, selon une moyenne pondérée dans le temps (MPT) sur 28 jours, a été déterminée aux fins de l'évaluation quantitative des risques. Les détails de l'évaluation révisée des risques pour les organismes aquatiques sont fournis dans l'Évaluation scientifique du présent document.

#### 2.46 Commentaire : Des lignes directrices sur les études en mésocosme sont nécessaires

Santé Canada, en collaboration avec l'EPA des États-Unis, devrait collaborer avec l'industrie en ce qui a trait aux lignes directrices sur les études en mésocosme et sur la manière de rendre ces études plus utiles pour l'évaluation des risques.

---

## Réponse de Santé Canada

Il existe différents documents d'orientation sur la conception et l'interprétation des études en mésocosme aquatique, dont les suivants :

- Série de l'OCDE sur les essais et évaluations, numéro 53, Guidance Document on Simulated Freshwater Lentic Field Tests (Outdoor Microcosm and Mesocosms), 2006.
- Community-Level Aquatic System Studies Interpretation Criteria, SETAC, 2002.
- EFSA Guidance on tiered risk assessment for plant protection products for aquatic organisms edge-of-field surface waters. *EFSA Journal* 2013 11(7) : 3 290.
- Aquatic Mesocosm Tests to Support Pesticide Registrations (US EPA, 1980, Leslie W. Touart).

Dans le cas de l'imidaclopride, les données de laboratoire indiquent que les éphéméroptères présentent la plus grande sensibilité. De ce fait, Santé Canada a jugé important d'inclure les éphéméroptères dans les études en mésocosme pour la production de critères d'effet valides en vue de l'évaluation des risques.

### 2.47 Commentaire : Approche probabiliste d'évaluation des risques

Récemment, une évaluation probabiliste complète des risques écologiques de niveau supérieur a été réalisée pour évaluer la possibilité d'effets aigus et chroniques sur les communautés d'invertébrés aquatiques résultant de l'exposition à l'imidaclopride dans le cadre d'utilisations agricoles et non agricoles figurant sur les étiquettes (Whitfield-Aslund *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 3161801). Celle-ci n'a pas été prise en compte dans l'évaluation des risques de Santé Canada.

Les résultats de cette évaluation montrent que les communautés d'invertébrés aquatiques ne sont pas susceptibles d'être affectées par une exposition aiguë ou chronique à l'imidaclopride dans le cadre des utilisations actuellement homologuées.

Santé Canada doit envisager l'utilisation d'un modèle probabiliste, évaluant les distributions cumulatives des données sur la toxicité et l'exposition (simulation de Monte-Carlo), afin d'évaluer les risques globaux pour les récepteurs aquatiques.

## Réponse de Santé Canada

Santé Canada n'envisage pas et n'utilise pas couramment des méthodes probabilistes dans ses évaluations des risques environnementaux. L'approche probabiliste de Bayer CropScience pour affiner les CEE des habitats aquatiques tient compte du profil d'emploi aux États-Unis et est très spécifique aux conditions agronomiques présentes à l'échelle régionale aux États-Unis (par exemple, le sol, les conditions météorologiques). Les résultats de l'évaluation probabiliste des risques de Bayer CropScience ne sont donc pas considérés comme directement applicables ou représentatifs du profil d'emploi et des conditions agronomiques au Canada.

---

Compte tenu de la mobilité potentielle de l'imidaclopride dans le sol, de sa persistance dans l'eau et de la prépondérance des données de surveillance des eaux de surface révélant des détections fréquentes bien supérieures à la concentration qui cause des effets toxiques chez les invertébrés d'eau douce, Santé Canada estime qu'il n'y a pas lieu d'évaluer les risques de l'imidaclopride pour les organismes aquatiques selon une approche probabiliste.

#### **2.48 Commentaire : Rétablissement des invertébrés**

Les populations d'espèces invertébrés sensibles, contrairement à de nombreux autres taxons, ont la capacité de se rétablir rapidement grâce à leur forte fécondité et à leur recolonisation rapide.

#### **Réponse de Santé Canada**

Le rétablissement est pris en compte lors de l'examen des études en mésocosme. En fonction de la gravité, de la fréquence et du moment de l'effet indésirable, il peut être tout à fait approprié de considérer les effets significatifs comme des critères d'effet réglementaires, même s'ils sont transitoires.

#### **2.49 Commentaire : Biosurveillance, aucune preuve d'impact**

Une importante surveillance du biote devrait être obligatoire afin d'établir définitivement une corrélation (le cas échéant) entre les résidus trouvés et les effets potentiels qui peuvent être observés. À l'inverse, si aucune atteinte significative du biote n'est mise en évidence, cela devrait laisser plus de temps pour décider de ce qui doit être fait.

Il n'est pas évident, à première vue, que les concentrations détectées d'imidaclopride causent du tort aux invertébrés aquatiques. La révocation proposée de l'utilisation de l'imidaclopride est basée sur de rares détections d'imidaclopride à des concentrations élevées dans l'eau, qui peuvent être nocives pour un nombre limité d'insectes aquatiques dans des conditions de laboratoire, mais dont l'effet n'a jamais été démontré dans l'environnement réel. Comme nous ne voyons pas d'impact négatif sur les populations d'éphémères au Canada, il semble justifié, au minimum, d'approfondir les recherches sur le terrain avant de procéder à l'abandon réglementaire d'un intrant agricole important pour la compétitivité et la durabilité de la production céréalière moderne. En fait, des rapports font état de l'émergence record d'éphémères au Manitoba, en 2016. Dans le PRVD, on affirme à plusieurs reprises que l'imidaclopride « peut poser un risque » pour les insectes aquatiques, ce qui n'est pas une indication de certitude. Une analyse plus approfondie est nécessaire pour vérifier cette affirmation.

#### **Réponse de Santé Canada**

Il est peu probable que les rapports d'incidents liés aux invertébrés aquatiques soient signalés, car la mortalité ou les effets doivent être observés puis signalés. La biosurveillance des populations naturelles n'a pas été effectuée d'une manière qui permettrait à Santé Canada de comprendre les effets de l'imidaclopride sur ces types

d'organismes. Afin de mener ce type d'étude pour obtenir des résultats pouvant être utilisés dans une évaluation des risques, il faudrait établir la population de base avant tout apport de néonicotinoïdes dans le bassin versant, et effectuer annuellement une biosurveillance dans les plans d'eau ayant des apports connus de cette substance chimique. En l'absence de telles données, des hypothèses prudentes doivent être formulées.

#### **2.50 Commentaire : Surestimation des valeurs de concentration estimée dans l'environnement**

L'évaluation des risques de Santé Canada surestime potentiellement la CEE associée à la dose maximale d'application foliaire pour les framboises, en raison de l'inclusion d'une valeur excessive de demi-vie représentative du système entier. Santé Canada devrait envisager une modification de ses valeurs de demi-vie représentative du système entier dans des conditions aquatiques aérobies et intégrer dans son modèle les données relatives au temps de dissipation d'une étude de terrain en milieu aquatique.

#### **Réponse de Santé Canada**

Selon l'article 19 de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, il incombe au titulaire de convaincre Santé Canada que les risques environnementaux sont acceptables. Le risque est acceptable s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de son utilisation, compte tenu de ses conditions d'homologation. Les demi-vies de l'imidaclopride ont été calculées à l'aide des modèles cinétiques et des méthodes normalisés de Santé Canada. La demi-vie pour le système entier dans des conditions aquatiques aérobies est une donnée normalement incluse dans le modèle, au même titre que d'autres données sur le devenir en laboratoire. Les études de terrain ne sont habituellement pas incluses dans le modèle, puisqu'elles présentent un taux de dissipation global qui prend en compte toutes les voies de dissipation simultanées sur le terrain. Par conséquent, les études de terrain ne satisfont pas à l'exigence du modèle selon laquelle des demi-vies distinctes doivent être fournies pour chacune des voies de transformation. Plus précisément, pour l'imidaclopride, une demi-vie très courte a été utilisée dans le modèle pour décrire la phototransformation dans l'eau. Lorsque la phototransformation dans l'eau est rapide, la demi-vie en milieu aquatique influe relativement peu sur les résultats du modèle.

#### **2.51 Commentaire : Doses d'application foliaire et au sol dans l'Ouest canadien**

Les hypothèses relatives à la dose supérieure d'application foliaire pourraient ne pas être représentatives des principales espèces cultivées dans l'Ouest canadien. La seule espèce de culture importante actuellement répertoriée pour l'application foliaire d'imidaclopride dans l'Ouest canadien est la pomme de terre, et la dose d'application estimée après ajustement pour la dérive de pulvérisation sous le vent est d'environ 5,28 g p.a./ha.

L'évaluation des risques de Santé Canada a utilisé la CEE maximale dans les estimations des eaux de surface, d'après les évaluations de la dérive de pulvérisation pour les framboises (0,3 % des acres de culture en Alberta) à une dose d'application présumée de 242 g p.a./ha (soit 45 fois la dose d'application pour les pommes de terre). Santé Canada envisage-t-il d'élargir son modèle de dérive de pulvérisation vers les eaux de surface, afin que les doses d'application dans les cultures de l'Ouest canadien soient mieux représentées?

Les hypothèses relatives à la dose supérieure d'application au sol ne sont pas représentatives des principales espèces cultivées dans l'Ouest canadien. En Alberta, la seule culture actuellement répertoriée pour l'application d'imidaclopride en traitement du sol est la pomme de terre, et la dose d'application estimée est de 311 g p.a./ha. Dans l'évaluation des risques de Santé Canada, les CEE maximales dans les eaux de surface étaient basées sur le groupe de cultures 9 (qui représente moins de 0,8 % de la production totale des cultures en Alberta), à une dose d'application présumée de 586,9 g p.a./ha dans l'eau de repiquage (soit 1,9 fois la dose d'application au sol pour les pommes de terre). Santé Canada envisagera-t-il d'élargir son modèle de ruissellement vers les eaux de surface, afin que les doses d'application sur les cultures de l'ensemble du Canada, y compris les provinces de l'Ouest, soient mieux représentées?

### Réponse de Santé Canada

L'évaluation des risques a été révisée et les détails se trouvent dans l'Évaluation scientifique du présent document. Les zones tampons destinées à atténuer la dérive de pulvérisation dépendent de la culture et de la méthode d'application. Elles sont calculées en utilisant la dose maximale indiquée sur l'étiquette pour chaque culture et la méthode d'application correspondante. Une modélisation supplémentaire de l'eau a été réalisée dans l'évaluation révisée et comprend davantage de profils d'emploi et de régions. La pulvérisation foliaire sur la pomme de terre compte parmi les profils d'emploi inclus dans la modélisation révisée, avec l'ensemble standard de scénarios de modélisation. Les données de surveillance de 2017 à 2019 provenant de tout le Canada (y compris les provinces de l'Ouest) ont également été prises en compte dans l'évaluation révisée.

### 2.52a **Commentaire : Conséquences à long terme sur les écosystèmes aquatiques délicats, modification de la structure des communautés, effets sublétaux**

Des commentaires ont été formulés concernant l'exposition des invertébrés aquatiques à de faibles concentrations d'insecticides entraînant des effets sublétaux et des effets à l'échelle de la population. On ignore actuellement les conséquences à long terme sur les écosystèmes aquatiques délicats d'une exposition prolongée et chronique à l'imidaclopride à des niveaux préoccupants (ou supérieurs).

### Réponse de Santé Canada

Afin d'évaluer les risques pour les organismes aquatiques, Santé Canada prend couramment en compte à la fois les expositions aiguës à de fortes concentrations à court terme et les expositions chroniques à de faibles concentrations à long terme.

L'évaluation révisée des risques de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques a pris en compte les résultats de plusieurs études d'exposition à long terme menées auprès de diverses espèces et qui couvrent une large gamme de concentrations et de durées d'exposition (par exemple, expositions pulsées, expositions continues de 21 à 60 jours). Ces études font état d'une multitude de paramètres d'effets sublétaux apicaux (par exemple, mortalité, immobilisation, émergence, activité d'alimentation, croissance, reproduction, ratio mâle-femelle).

L'évaluation révisée des risques inclut également un examen de plusieurs études en milieu aquatique de niveau supérieur comprenant divers plans d'étude (par exemple, cours d'eau artificiel, microcosme, mésocosme) avec une portée, des objectifs, une complexité biologique et des conditions d'exposition variables (par exemple, conditions intérieures par rapport aux conditions extérieures, exposition pulsée ou continue, application unique ou multiple, intervalles d'application variables, durée de l'étude, température, etc.). Une comparaison et une analyse complètes ont été réalisées relativement aux effets statistiquement significatifs (présence ou absence) de l'imidaclopride sur les mesures des invertébrés aquatiques à l'échelle des organismes, des populations ou des communautés.

Collectivement, les données sur la toxicité chronique de l'imidaclopride (en laboratoire et à un niveau supérieur) montrent que les éphéméroptères (c'est-à-dire *Cloeon dipterum*) représentent l'espèce d'invertébrés aquatiques la plus sensible. Le calcul de la  $CD_5$  chronique pour les invertébrés aquatiques inclut ce taxon. À la lumière de l'examen des critères d'effet toxicologique provenant des études en mésocosme sur l'imidaclopride, une mesure des effets déterministes de 0,16 µg p.a./L, selon une MPT sur 28 jours, a été déterminée pour être utilisée dans l'évaluation quantitative des risques; cette mesure des effets est la CSEO établie pour l'abondance de *C. dipterum* (larves et adultes émergents).

Les détails de l'évaluation révisée des risques pour les organismes aquatiques de Santé Canada sont fournis dans l'Évaluation scientifique du présent document. Santé Canada considère que les paramètres d'effets chroniques déterminés dans l'évaluation des risques chroniques pour les invertébrés aquatiques sont suffisamment prudentes pour la détermination des risques d'exposition à long terme des populations et des communautés d'invertébrés.

### **2.52b Commentaire : Conséquences à long terme sur les écosystèmes aquatiques délicats, modification de la structure des communautés, effets sublétaux**

L'activité neurotoxique chez les invertébrés aquatiques (tels que les insectes aquatiques, les crustacés et les vers) se produit lorsque ces produits chimiques pénètrent dans les cours d'eau. L'imidaclopride est très soluble dans l'eau et se décompose lentement dans le sol, ce qui lui permet d'atteindre facilement les eaux de surface par ruissellement.

Les expériences menées avec l'imidaclopride de qualité technique et les produits formulés contenant de l'imidaclopride ont montré que, dans certains cas, les formulations présentaient une toxicité supplémentaire (Jemec *et al.*, 2007 [n° de l'ARLA 2541824]; Stoughton *et al.*, 2008 [n° de l'ARLA 2541839]; Tisler *et al.*, 2009



[n° de l'ARLA 2541823]). La sensibilité des différents invertébrés varie considérablement d'un taxon à l'autre et au sein d'un même taxon. L'espèce d'essai couramment utilisée pour les études d'écotoxicité des pesticides, *Daphnia magna*, est beaucoup moins sensible à l'imidaclopride que de nombreux autres invertébrés (Beketov et Liess, 2008; n° de l'ARLA 2544548), particulièrement les éphéméroptères et les trichoptères (éphémères et phryganes) (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385). Des études toxicologiques récentes semblent indiquer que les recherches antérieures ont peut-être sous-estimé la toxicité des néonicotinoïdes chez les invertébrés non ciblés (par exemple, Cavallaro *et al.*, 2017; n° de l'ARLA 2853622). En outre, les anciens essais n'étaient pas conçus pour examiner les impacts sublétaux ou les expositions à long terme. De nouvelles données montrent que les effets de ces insecticides ne sont pas de courte durée, mais qu'ils s'accumulent au fil du temps (Tennekes et Sánchez-Bayo, 2012). Les expositions à de faibles concentrations qui n'entraînent pas de mortalité immédiate peuvent provoquer des troubles de l'alimentation et d'autres comportements qui contribuent à la mortalité. La contamination par l'imidaclopride peut avoir un impact sur la structure des communautés dans les systèmes aquatiques en déclenchant le déclin d'espèces sensibles, tout en laissant intactes les espèces plus tolérantes.

Les effets sublétaux préoccupants qui ont été identifiés pourraient entraîner la mort d'individus et avoir des répercussions à l'échelle de la population. Les effets létaux et sublétaux ont tous deux un impact sur la structure et les fonctions écologiques des communautés d'invertébrés aquatiques, ce qui comporte de lourdes conséquences pour d'autres espèces qui dépendent d'écosystèmes d'eau douce en santé (Hallman *et al.*, 2014; n° de l'ARLA 2576352).

### Réponse de Santé Canada

Les études citées ont été examinées par Santé Canada, à une exception près : celle de Tennekes et Sanchez-Bayo (2012) n'a pas été directement examinée. Toutefois, les informations contenues dans cette étude (c'est-à-dire l'effet cumulatif au fil du temps) ont été saisies dans les évaluations initiale et révisée des risques par l'entremise d'un examen de l'Évaluation mondiale intégrée de l'impact des pesticides systémiques sur la biodiversité et les écosystèmes (Pisa *et al.*, 2014 et 2017 [n<sup>os</sup> de l'ARLA 2545410 et 2945936, respectivement]), ainsi que des résultats d'autres études publiées. Concernant les substances neurotoxiques telles que l'imidaclopride, la paralysie est le premier symptôme visible avant la mortalité. Les données de Rosessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385) démontrent clairement qu'il existe un décalage spécifique à l'espèce entre l'immobilité et la mortalité. Des réponses de toxicité similaires en fonction du temps et des différences entre les espèces d'invertébrés aquatiques sont signalées pour l'imidaclopride (par exemple, Sánchez-Bayo et Goka, 2006 [n° de l'ARLA 2541831], Van den Brink *et al.*, 2016 [n° de l'ARLA 2712707], Tennekes, 2010 [n° de l'ARLA 2947465]).

Tous les renseignements toxicologiques disponibles ont été pris en compte dans l'évaluation révisée des risques présentée dans l'Évaluation scientifique du présent document. Les études de laboratoire et en mésocosme indiquent toutes deux que les éphéméroptères sont particulièrement sensibles. Les critères d'effet choisis pour l'évaluation révisée des risques sont très précis et devraient protéger les communautés d'invertébrés aquatiques.

### **2.53 Commentaire : Surveillance des eaux**

Des données de surveillance et quelques articles publiés dans la littérature indiquant des concentrations de néonicotinoïdes dans l'eau ont été soumis pour examen durant la période de consultation sur le projet de décision de réévaluation.

#### **Réponse de Santé Canada**

Les données de surveillance soumises pendant la période de consultation relative au PRVD2016-20 ont été incluses dans l'évaluation révisée si elles faisaient état de concentrations d'imidaclopride dans les eaux de surface canadiennes jugées pertinentes pour l'évaluation des risques en milieu aquatique. Parmi les articles non pris en compte figurent ceux qui font état des concentrations de néonicotinoïdes dans les zones humides de playa aux États-Unis (Anderson *et al.*, 2013) ou dans les stations d'épuration des eaux usées de San Francisco, attribuant les concentrations d'imidaclopride mesurées dans les eaux usées aux produits antipuces pour animaux de compagnie (Sadaria *et al.*, 2016). Les données de surveillance des eaux canadiennes pour les zones humides et les stations d'épuration des eaux usées ont été incluses dans l'évaluation révisée des risques en milieu aquatique.

### **2.54 Commentaire : Conclusions relatives aux invertébrés aquatiques**

Santé Canada propose de s'écarter de sa conclusion selon laquelle l'imidaclopride pose un risque acceptable en se fondant sur son interprétation du danger à partir d'un sous-ensemble limité des données disponibles, sur une extrapolation très prudente des données de surveillance des eaux de surface anormales pour représenter toutes les eaux de surface canadiennes, et sur l'établissement d'un niveau préoccupant unique pour tous les systèmes aquatiques, quels que soient les organismes et les services que le système peut soutenir dans des conditions idéales.

#### **Réponse de Santé Canada**

L'évaluation révisée des risques de Santé Canada tient compte d'une multitude de données sur la toxicité pour les invertébrés aquatiques, de nombreuses études en microcosme/mésocosme et d'une grande quantité de nouvelles données de surveillance provenant de neuf provinces canadiennes qui incluent des renseignements auxiliaires (par exemple, les coordonnées des sites, le type de cours d'eau, les précipitations, les cultures cultivées dans les bassins versants).

---

Santé Canada estime que les critères d'effet sélectionnés assurent la protection des milieux aquatiques en général. Tous les renseignements disponibles ont été pris en compte dans l'évaluation révisée des risques présentée dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### **2.55 Commentaire : Disponibilité des données de surveillance des eaux**

Les données de surveillance des plans d'eau douce de l'Ontario et du Québec ont confirmé des dépassements des seuils de risque chronique et, dans certains cas, également des seuils de risque aigu dans les zones où l'imidaclopride est largement utilisé. Il est raisonnable de présumer que les profils de détection seraient similaires dans d'autres régions du pays où des données de surveillance solides font actuellement défaut, surtout si l'on considère que la surveillance dans d'autres pays indique des concentrations d'imidaclopride dans l'eau qui dépassent les seuils d'effets chez les espèces aquatiques.

Des commentaires ont été formulés concernant l'extrapolation des données de surveillance des eaux de l'est du Canada dans le but de parvenir à une conclusion sur l'utilisation de l'imidaclopride dans d'autres régions du pays où les données de surveillance des eaux de surface sont limitées ou inexistantes. Les auteurs des commentaires font valoir qu'il n'est pas approprié d'extrapoler des données de ces sites à d'autres régions du Canada qui diffèrent à bien des égards, par exemple en ce qui concerne les précipitations, le drainage (c'est-à-dire l'absence de drainage par tuyaux enterrés), les cultures et profils d'emploi des produits, et les types de sols.

### **Réponse de Santé Canada**

Depuis la publication du projet de décision de réévaluation, Santé Canada a reçu une grande quantité de données de surveillance de 2017, 2018 et 2019 qui indiquent les concentrations d'imidaclopride dans des plans d'eau représentatifs de l'habitat aquatique dans les zones agricoles de l'Île-du-Prince-Édouard, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Santé Canada a pris en compte les nouvelles données de surveillance et les renseignements auxiliaires dans l'évaluation révisée des risques de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques, présentée dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### **2.56 Commentaire : Il faut du temps pour générer de nouvelles données et explorer les options d'atténuation**

Des commentaires ont été formulés concernant les critères d'effet toxicologique pour les organismes aquatiques et le temps nécessaire pour recueillir des données de surveillance des eaux qui seraient prises en compte dans la décision finale. Le Forum multilatéral d'Agriculture et Agroalimentaire Canada a mis sur pied un groupe de travail qui produit d'importantes données de surveillance des eaux qui devraient éclairer la décision finale. La décision de réévaluation devrait être élargie pour inclure des données plus récentes sur les concentrations globales et la fréquence, de façon à mieux décrire les risques en fonction de secteurs précis et d'utilisations particulières.

---

## Réponse de Santé Canada

Les critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation proviennent d'études générées par le titulaire ou d'études publiées dans la documentation publique. Toutes les études utilisées pour déterminer les critères d'effet étaient à la disposition des titulaires avant la publication du projet de décision de réévaluation. Les méthodes d'évaluation des risques employées par Santé Canada (utilisation des espèces les plus sensibles, calcul des valeurs  $CD_5$  pour la DSE) sont des méthodes courantes. Le processus suivi par Santé Canada pour effectuer une évaluation des risques et publier un projet de décision sur la base des renseignements disponibles n'a pas changé.

Santé Canada a participé au Forum multilatéral d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) sur les néonicotinoïdes et était présent dans les groupes de travail se penchant sur la surveillance environnementale, l'atténuation des risques et les solutions de rechange. Santé Canada a travaillé avec les intervenants pour fournir des conseils relativement aux lacunes des données de surveillance des eaux, a fourni des conseils sur les renseignements auxiliaires nécessaires à une analyse appropriée et a accordé un délai supplémentaire pour la production de nouvelles données de surveillance des eaux. Des données nationales de surveillance des eaux ont été générées pour les saisons de végétation 2017, 2018 et 2019, et ces données ont étayé l'évaluation révisée des risques. Le groupe de travail sur l'atténuation des risques a soumis des renseignements sur les mesures d'atténuation potentielles qui ont été pris en compte dans l'évaluation des risques.

### 2.57 Commentaire : Nécessité d'identifier les sources de détections élevées

Des commentaires ont été formulés concernant la difficulté d'identifier les sources d'imidaclopride. L'évaluation des risques de Santé Canada indique que le risque pour les insectes d'eau douce ne peut être attribué à une culture ou à une application en particulier. Dans de tels cas, une proposition visant à révoquer toutes les utilisations de l'imidaclopride sans identifier correctement celles qui entraînent des concentrations élevées dans les eaux de surface n'est pas acceptable. Cela confirme la nécessité d'une évaluation approfondie des risques qui intégrerait les données produites par le Forum multilatéral d'AAC. Les résultats de l'échantillonnage de l'eau dans l'environnement peuvent servir d'indicateur de la présence de résidus d'un pesticide hors du site d'application.

L'approche adoptée par Santé Canada (échantillonnage limité dans une zone de forte utilisation avec un sol à texture légère, représentant le pire des scénarios) n'est pas conforme aux approches modernes d'évaluation des risques. Les utilisations (par culture, géographie et type d'application) n'ont pas été évaluées individuellement. Nous savons par expérience que les conditions de culture, les profils d'emploi et toute une série d'autres éléments de culture diffèrent souvent d'une province à l'autre et certainement entre l'est et l'ouest du Canada. Santé Canada devrait évaluer individuellement le profil de risque de chacune des utilisations et envisager de concentrer l'atténuation des risques sur les utilisations pour lesquelles une détection au-dessus des niveaux préoccupants semble la plus probable.

Il manque aux données limitées disponibles sur la surveillance des eaux les renseignements auxiliaires nécessaires pour mieux comprendre la source des concentrations élevées d'imidaclopride. Le projet de décision actuel fait la proposition radicale de révoquer toutes les utilisations sans savoir ce qui a conduit aux valeurs d'échantillonnage mesurées jusqu'à présent.

Le Forum multilatéral d'AAC a mis sur pied un groupe de travail (le Groupe de travail sur la surveillance environnementale) qui a élaboré un protocole normalisé solide, intitulé « Surveillance des néonicotinoïdes (imidaclopride, thiaméthoxame et clothianidine) dans les eaux de surface » pour répondre aux préoccupations de Santé Canada concernant la présence de néonicotinoïdes dans les eaux de surface.

Ce programme permettra de produire des données scientifiquement solides, à l'échelle du Canada, qui pourront être utilisées dans cette réévaluation ainsi que dans les examens spéciaux de la clothianidine et du thiaméthoxame. Ces données de surveillance des eaux doivent éclairer la décision finale.

### Réponse de Santé Canada

Depuis la publication du PRVD2016-20, un grand nombre de données de surveillance et d'informations auxiliaires provenant de l'ensemble du Canada pour les saisons 2017, 2018 et 2019 ont été soumises à Santé Canada, en grande partie par les membres du Groupe de travail sur la surveillance environnementale. Les nouveaux renseignements ont considérablement enrichi l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques. En outre, l'évaluation de l'exposition a été élargie à l'aide d'une modélisation spécifique à la région et à la culture et représentative des applications (foliaire, au sol et traitement des semences) d'imidaclopride dans différentes régions du Canada. L'évaluation révisée se trouve dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### 2.58 Commentaire : Le projet de décision est basé sur d'anciennes données et les pratiques des producteurs ont changé

Santé Canada s'est appuyé sur des données limitées, parfois inappropriées et souvent anciennes. Par exemple, Santé Canada n'a examiné que les données de surveillance des eaux générées jusqu'en 2014. Des études de surveillance des eaux menées par un tiers indépendant indiquent que les résidus provenant des produits à base d'imidaclopride utilisés en Ontario ont considérablement diminué. Les données recueillies dans le cadre de ce rapport ont révélé des concentrations beaucoup plus faibles d'imidaclopride en 2015 et 2016 dans les zones où les niveaux d'imidaclopride détectés entre les années 2012-2014 étaient les plus élevés. L'impact des changements apportés aux pratiques de l'industrie depuis lors (par exemple, agents de fluidité, déflecteurs de poussière, changements aux pratiques serricoles) ne se refléterait pas dans ces ensembles de données et ne semble pas avoir été pris en compte lors de l'examen de Santé Canada. La prise en compte de données plus récentes permettrait d'affiner les tendances spatiales et temporelles afin d'identifier avec précision les sources de risques et d'élaborer des stratégies ciblées d'atténuation des risques pour réduire la probabilité d'exposition.

Certaines données utilisées par l'ARLA semblent inappropriées ou incomplètes. Premièrement, l'ARLA a établi la concentration estimée dans l'environnement aiguë à 11,9 µg/l pour l'eau douce. En consultant le document à partir duquel cette donnée a été tirée (n° 2518467), on s'aperçoit qu'elle provient d'un seul échantillon d'eau de ruissellement prélevé en 2001 dans un secteur de culture de pommes de terre situé à l'Île-du-Prince-Édouard. Dans ce contexte, il est raisonnable de croire que l'utilisation de l'imidaclopride ait pu changer au fil du temps, particulièrement avec le développement de la résistance du doryphore de la pomme de terre à cet insecticide et que les pratiques des producteurs en regard de la manipulation et de l'application des pesticides aient pu s'améliorer sans compter que les équipements d'application se sont perfectionnés depuis.

La concentration estimée dans l'environnement chronique pour l'eau douce de 1,26 µg/l établie par l'ARLA est la moyenne de la concentration d'imidaclopride de sept échantillons d'eau prélevés par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec durant les années 2005 et 2006 dans le ruisseau Gibeault-Delisle situé dans les terres organiques du bassin versant de la rivière Châteauguay au Québec. À la suite de la publication de ce rapport en 2010, plusieurs initiatives ont été mises en place pour réduire les concentrations de pesticides dans ce ruisseau. Par exemple, les producteurs se sont concertés et avec la collaboration d'acteurs du milieu, ils ont financé la création d'un Pôle d'excellence en lutte intégrée qui a vu le jour en octobre 2012. Les activités de ce pôle incluent, entre autres, la diffusion d'information, notamment sur les bonnes pratiques en matière d'utilisation des pesticides et la formation des producteurs agricoles. Ainsi, depuis les dernières années, il est raisonnable de croire que les bonnes pratiques adoptées par les producteurs agricoles aient pu contribuer à réduire la présence de l'imidaclopride dans le ruisseau Gibeault-Delisle. En ce sens, la mise à jour des données de concentration d'imidaclopride par un échantillonnage récent du ruisseau permettrait de dresser un portrait plus approprié de la situation.

## Réponse de Santé Canada

Les données de surveillance des eaux les plus récentes dont disposait Santé Canada ont été utilisées dans le PRVD2016-20. Depuis la publication du PRVD, des données supplémentaires sur la surveillance des eaux, jusqu'à la saison de végétation 2019 inclusivement, ont été soumises à Santé Canada. Ces données proviennent de neuf provinces canadiennes et comprennent des renseignements auxiliaires pour aider à l'analyse et à l'approfondissement de l'évaluation des risques. L'évaluation révisée se trouve dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### 2.59 Commentaire : Erreur dans la représentation de l'exposition aiguë et chronique

Dans son analyse des données de surveillance des eaux, Santé Canada compare les concentrations d'un échantillon unique au critère d'effet chronique de 0,041 µg/L, alors qu'il devrait le comparer au critère d'effet aigu de 0,36 µg/L. Les concentrations d'un seul échantillon représentent des périodes d'exposition courtes (exposition aiguë) tandis que les concentrations moyennes sont destinées à évaluer le risque sur une période plus

longue (exposition chronique). Cette erreur entraîne une déformation critique des données de surveillance des eaux et une surestimation du risque. Cette question doit être traitée avant qu'une décision finale ne soit prise.

Pour l'évaluation des risques, Santé Canada a établi une CEE chronique pour l'eau douce en utilisant la concentration moyenne la plus élevée estimée à partir de plusieurs ensembles de données individuelles de surveillance de l'imidaclopride pour les plans d'eau douce canadiens. La valeur utilisée est basée sur 7 échantillons prélevés dans un cours d'eau se trouvant dans une zone de culture mixte de légumes et de pommes de terre, avec une concentration moyenne de 1,26 µg/L.

Compte tenu de l'ensemble de données limité utilisé, le calcul d'une concentration chronique ne peut être justifié scientifiquement.

### Réponse de Santé Canada

Depuis la publication du PRVD, Santé Canada a reçu un grand nombre de données de surveillance de l'imidaclopride dans les plans d'eau du Canada pour 2017, 2018 et 2019. Malgré les particularités de chaque programme de surveillance, l'échantillonnage s'effectuait généralement aux semaines ou aux deux semaines, tout au long de la saison de végétation, ce qui permettait d'estimer les degrés d'exposition chronique dans l'eau.

Dans le cadre de l'évaluation révisée de l'imidaclopride, les concentrations d'échantillons uniques ont été comparées au paramètre d'effets aigus et les concentrations moyennes mobiles d'imidaclopride sur 28 jours ont été calculées et comparées à la mesure des effets chroniques. L'évaluation révisée se trouve dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### 2.60 Commentaire : Approfondissement de l'évaluation des risques en fonction des données de surveillance des eaux

L'ensemble de données sur l'imidaclopride permet d'évaluer différents systèmes naturels avec différentes communautés d'invertébrés aquatiques. En suivant cette procédure, le niveau préoccupant (c'est-à-dire le critère d'effet indiquant un danger) changera dans les différents systèmes aquatiques, ainsi que la valeur de l'exposition (modélisation ou surveillance des eaux de surface). Par exemple, la surveillance des eaux de surface dans les zones humides éphémères (classe I) et les systèmes de classe IV ou V ne doit pas servir à évaluer le risque pour toutes les espèces aquatiques; l'évaluation doit plutôt correspondre à la valeur de danger appropriée pour les communautés qui peuvent vivre dans ces habitats.

### Réponse de Santé Canada

L'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques a été révisée sur la base des commentaires et des nouvelles données de surveillance reçus à la suite de la publication du PRVD2016-20. Le type de plan d'eau échantillonné a été pris en compte dans l'évaluation.

---

Santé Canada estime que l'évaluation des risques assure la protection des communautés d'invertébrés aquatiques. Des détails supplémentaires sont présentés dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### **2.61 Commentaire : Rareté des détections élevées et critères d'effet en laboratoire**

La révocation proposée de l'utilisation de l'imidaclopride est basée sur de rares détections d'imidaclopride à des concentrations élevées dans l'eau, qui peuvent être nocives pour un nombre limité d'insectes aquatiques dans des conditions de laboratoire, mais dont l'effet n'a jamais été démontré dans l'environnement réel.

#### **Réponse de Santé Canada**

L'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques a été révisée à l'aide d'études de toxicité en mésocosme de niveau supérieur, qui représentent des conditions plus réalistes que les études de laboratoire. En outre, une grande quantité de données supplémentaires de surveillance des eaux, provenant de plans d'eau de tout le Canada (2017 à 2019), ont été prises en compte. Veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document pour obtenir plus de détails.

### **2.62 Commentaire : Fréquence de détection et limite de détection faibles**

Il n'est pas scientifiquement valable d'écarter une étude qui indique une faible fréquence de détection. Les données de ces études sont utiles dans l'évaluation des risques et pourraient indiquer des profils d'emploi potentiellement acceptables. En outre, ces données peuvent valider les résultats et les hypothèses des modèles d'exposition utilisés dans les évaluations des niveaux précédents. Il n'est pas non plus valable d'écarter une étude dont la limite de détection est faible.

#### **Réponse de Santé Canada**

Les fréquences de détection faibles sont difficiles à interpréter si les limites de détection analytique sont élevées et en l'absence d'informations auxiliaires. Les fréquences de détection faibles pourraient être le résultat de nombreux facteurs qui ne peuvent être déterminés sans informations suffisantes à l'appui. Ces informations pourraient comprendre les limites de détection analytiques, l'utilisation de pesticides, les précipitations, la superficie cultivée et la fréquence d'échantillonnage.

### **2.63 Commentaire : Les concentrations sont extrêmement faibles**

Si les néonicotinoïdes sont présents à des concentrations de quelques parties par milliard, nous ne devrions pas juger cela préoccupant. La mesure de ces concentrations extrêmement faibles n'indique pas nécessairement un problème pour la vie aquatique.



---

## Réponse de Santé Canada

Le risque est évalué en comparant les concentrations d'exposition aux mesures des effets toxiques. En raison de la toxicité élevée de l'imidaclopride pour certains invertébrés aquatiques, même de très faibles concentrations dans les habitats aquatiques peuvent poser des risques.

### 2.64 Commentaire : Détection de concentrations élevées

Une enquête de trois ans sur la contamination des eaux de surface par des insecticides néonicotinoïdes dans le sud de l'Ontario a révélé que trois des cinq néonicotinoïdes testés (imidaclopride, clothianidine et thiaméthoxame) avaient un taux de détection supérieur à 90 % dans plus de la moitié des sites. Le seuil fixé par le gouvernement canadien pour les résidus d'imidaclopride présents dans l'eau douce (0,23 ppb) était dépassé dans 75 % des échantillons prélevés dans deux sites d'échantillonnage. Les données montrent une forte corrélation entre la détection des pesticides, les précipitations et le débit des cours d'eau. D'autres études des données de surveillance canadiennes ont révélé une détection de 91 % (imidaclopride, thiaméthoxame, clothianidine, acétamipride) dans les zones humides échantillonnées dans la région des fondrières des Prairies. Santé Canada a signalé que l'imidaclopride était présent à des concentrations aussi élevées que 290 fois le niveau de risque acceptable. Dans toutes les études, les chercheurs ont noté la persistance à long terme des néonicotinoïdes et ont souligné les préoccupations spécifiques aux zones humides de climats froids, où les produits chimiques persistent dans le sol et sont transportés par la fonte des neiges vers les eaux de surface environnantes.

## Réponse de Santé Canada

L'évaluation a été révisée à l'aide de nouvelles données sur la toxicité, d'une modélisation élargie de l'eau et de données de surveillance additionnelles provenant de plans d'eau de tout le Canada. Des détails supplémentaires sont fournis dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### 2.65 Commentaire : Les données de surveillance sous-estiment les concentrations de pointe

Les données de surveillance des zones d'agriculture à forte consommation de produits chimiques en Ontario et au Québec montrent que l'imidaclopride est fréquemment détecté à des concentrations pouvant avoir des effets toxiques sur les insectes. L'évaluation indique également que les données de surveillance sous-estiment probablement les expositions réelles puisque l'échantillonnage ne permet généralement pas de saisir les concentrations de pointe. Dans le cas des CEE modélisées, qui sont généralement considérées comme supérieures aux concentrations environnementales réelles en raison des hypothèses prudentes du modèle, Santé Canada note que les données de surveillance de l'imidaclopride chevauchent la plage des concentrations dans les eaux de surface prévues par la modélisation. Par conséquent, les concentrations estimées dans l'environnement ne peuvent pas non plus être considérées comme prudentes.

---

## Réponse de Santé Canada

Une grande quantité de données de surveillance supplémentaires (2017 à 2019) a été soumise à Santé Canada depuis la publication du PRVD2016-20. Les nouvelles données de surveillance provenant de l'ensemble du pays ont servi de base à la révision de l'évaluation des risques pour les invertébrés aquatiques.

Bien que les programmes de surveillance ne soient généralement pas conçus pour détecter les concentrations de pointe, certains programmes comme celui du gouvernement provincial du Québec comportent un échantillonnage tous les deux ou trois jours, augmentant ainsi la probabilité de détection des pointes. De plus, les régimes d'échantillonnage des programmes de surveillance ciblés menés entre 2017 et 2019 par les membres du Groupe de travail sur la surveillance environnementale du Forum multilatéral d'AAC sont beaucoup plus susceptibles de capter les concentrations de pointe que les données de surveillance dont dispose généralement Santé Canada. Pour de nombreux sites, le moment de l'application (qui était le moment du semis dans de nombreux programmes de surveillance ciblés) était connu et l'échantillonnage a eu lieu avant et peu après l'application, et il s'est poursuivi toutes les semaines ou deux semaines par la suite. Bien qu'il soit toujours possible de manquer des pointes, la probabilité de capter des concentrations de pointe est beaucoup plus élevée lorsque ces régimes d'échantillonnage plus robustes sont utilisés.

L'évaluation a été révisée à l'aide de nouvelles données sur la toxicité, d'une modélisation élargie de l'eau et de données de surveillance additionnelles provenant de plans d'eau de tout le Canada. Des détails supplémentaires sont fournis dans l'Évaluation scientifique du présent document.

### **2.66 Commentaire : Le soja ne pose aucun risque pour les invertébrés aquatiques**

La décision de réévaluation n'a pas indiqué de risque associé à l'utilisation de l'imidaclopride sur le soja, mais le secteur du soja ferait tout de même face à un abandon graduel complet. Ce type d'approche s'éloigne certainement des décisions spécifiques et adaptées prises dans les études précédentes de Santé Canada, qui garantissent que les projets réglementaires correspondent au risque qu'ils visent à atténuer.

## Réponse de Santé Canada

L'acceptabilité de l'utilisation de l'imidaclopride sur le soja a été réévaluée à l'aide de nouvelles données sur la toxicité, d'une modélisation élargie de l'eau selon des scénarios propres aux cultures et aux régions, d'informations météorologiques et de données supplémentaires sur la surveillance des eaux, jusqu'à la saison de végétation 2019 inclusivement, dans les plans d'eau de tout le Canada, y compris dans des zones où le soja est cultivé. Des détails supplémentaires sont présentés dans l'Évaluation scientifique du présent document.

---

## 2.67 Commentaire : Concentrations dans l'eau à l'Île-du-Prince-Édouard

Un résumé de l'information provenant de données non classifiées a été reçu relativement aux concentrations d'imidaclopride dans deux cours d'eau de l'Île-du-Prince-Édouard, et des questions ont été posées sur les risques associés aux effets combinés de plusieurs pesticides néonicotinoïdes pour les invertébrés aquatiques.

### Réponse de Santé Canada

Les données de surveillance des eaux disponibles pour les rivières de l'Île-du-Prince-Édouard des années 2013 à 2018 ont été incluses dans l'évaluation révisée des risques liés à l'imidaclopride.

Le risque pour les organismes aquatiques a été évalué à l'aide des données de surveillance de l'imidaclopride uniquement. Les données de surveillance des eaux au Canada montrent la présence simultanée, à des degrés divers, des trois néonicotinoïdes les plus couramment utilisés, à savoir le thiaméthoxame, la clothianidine et l'imidaclopride. Si les résidus sont présents simultanément, les effets devraient augmenter. Pour évaluer les risques cumulatifs, il faut mesurer chaque néonicotinoïde simultanément à partir du même échantillon. Bien que cela fasse partie intégrante des protocoles des programmes récents de surveillance, quelques programmes plus anciens n'analysaient pas les trois néonicotinoïdes dans les mêmes échantillons d'eau. Santé Canada déterminera si une évaluation cumulative est justifiée après la réévaluation de tous les néonicotinoïdes. Les récentes décisions réglementaires concernant les néonicotinoïdes ont entraîné la révocation de certaines utilisations, ce qui aura probablement un effet sur les conclusions relatives aux risques, qui sont basées sur les données historiques de surveillance des concentrations obtenues avant la révocation des utilisations.

En raison de ses propriétés physicochimiques, l'imidaclopride ne devrait pas se loger dans les sédiments ni s'accumuler dans les organismes aquatiques.

## 2.68 Commentaire : Surveillance en eau salée

J'habite près de champs agricoles semés de maïs qui se trouvent près d'une baie d'eau salée. Je ne pense pas qu'une surveillance des pesticides n'ait jamais été effectuée dans la baie, mais cela serait prudent, étant donné que de l'imidaclopride et de la clothianidine ont été détectés dans les eaux souterraines du bassin versant.

### Réponse de Santé Canada

L'imidaclopride étant très soluble dans l'eau, les marées, les courants et la dilution devraient jouer un rôle important dans la réduction des concentrations dans les milieux marins. Les organismes marins sensibles devraient être protégés par la réduction des concentrations d'imidaclopride dans les eaux douces qui atteignent le milieu marin.

---

## 2.69 Commentaire : Détection de l'imidaclopride dans divers écosystèmes aquatiques

Les progrès récents des techniques d'analyse et la surveillance accrue de la qualité de l'eau ont permis de découvrir de l'imidaclopride et d'autres néonicotinoïdes dans divers écosystèmes aquatiques, et parfois à des concentrations supérieures aux seuils fixés pour les invertébrés aquatiques. Starner et Goh, 2012 (n° de l'ARLA 2526148) ont trouvé de l'imidaclopride dans 89 % des échantillons d'eau de trois régions de la Californie ayant une forte utilisation agricole. Dans une étude nationale menée aux États-Unis, Hladik et Kolpin, 2016 (n° de l'ARLA 2559713) ont trouvé au moins un néonicotinoïde dans 53 % des échantillons de cours d'eau, l'imidaclopride étant détecté le plus fréquemment (37 %). Les concentrations d'imidaclopride étaient positivement liées au pourcentage de zones urbaines dans le bassin. Au Canada, Struger *et al.*, 2017 (n° de l'ARLA 2703534) ont trouvé de l'imidaclopride dans huit des 15 sites de cours d'eau du sud de l'Ontario. En revanche, l'imidaclopride a rarement été détecté dans les enquêtes canadiennes réalisées de 2000 à 2005. L'imidaclopride a été trouvé dans des zones humides des prairies (Main *et al.*, 2014 [n° de l'ARLA 2526133]; Smalling *et al.*, 2015 [n° de l'ARLA 2526244]).

### Réponse de Santé Canada

Santé Canada convient que les informations disponibles indiquent que lorsque l'imidaclopride est utilisé, il est probable qu'il soit détecté dans l'eau. Une grande quantité de données de surveillance provenant de plans d'eau de partout au Canada, y compris des zones humides des Prairies, pour les saisons de végétation 2017 à 2019, ont été soumises à Santé Canada et incluses dans l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques.

## 2.70 Commentaire : Programme national de surveillance des eaux

Un certain nombre d'auteurs de commentaires ont indiqué que Santé Canada devrait fournir des conseils utiles pour orienter les programmes de surveillance des eaux afin que les échantillons soient prélevés aux intervalles appropriés, avec les données auxiliaires nécessaires.

Certains d'entre eux ont suggéré l'établissement d'un cadre pancanadien de surveillance des eaux, cohérent et financé par les pouvoirs publics, comprenant d'autres pesticides et contaminants préoccupants en zone urbaine. Il a été reconnu que, bien que Santé Canada n'ait pas le mandat d'élaborer ni de recueillir des données de surveillance des eaux, l'ARLA se fie à ces informations pour prendre des décisions éclairées; les gouvernements fédéral et provinciaux devraient donc s'engager à établir un programme national de surveillance à long terme à l'échelle du Canada.

### Réponse de Santé Canada

En janvier 2017, Santé Canada a fourni des documents d'orientation sur les données de surveillance des néonicotinoïdes aux membres du Groupe de travail multipartite sur la surveillance environnementale d'AAC. De même, des orientations concernant les limites de détection ont été présentées aux membres du groupe de travail en mars 2018.

---

Santé Canada a discuté de la planification et des résultats des programmes particuliers de surveillance des eaux pour les saisons 2018 et 2019 avec les diverses parties intéressées, notamment les entreprises titulaires de produits, les gouvernements provinciaux et des organisations comme le Conseil canadien du canola, par l'entremise de conférences téléphoniques, de courriels et de réunions en personne.

Santé Canada est favorable à un cadre de surveillance pancanadien pour l'obtention de données de surveillance sur les pesticides dans les plans d'eau afin d'éclairer ses décisions réglementaires. Santé Canada collabore avec les intervenants, AAC et Environnement et Changement climatique Canada pour élaborer le cadre d'un programme national de surveillance des eaux.

### **2.71 Commentaire : Programme de conformité**

Lorsque la détection de l'imidaclopride dans l'eau est devenue évidente, Santé Canada aurait dû lancer un programme de conformité en application de la réglementation pour cibler l'utilisation de l'imidaclopride dans les zones où des concentrations élevées ont été détectées. Un tel programme aurait pu permettre de déterminer si les détections élevées étaient le résultat d'utilisations indiquées sur l'étiquette des produits ou d'incidents de non-respect du mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

#### **Réponse de Santé Canada**

L'élaboration d'un cadre national pour les programmes de surveillance des eaux constituera la base sur laquelle les programmes de surveillance des eaux au Canada pourront être renforcés.

### **2.72 Commentaire : Dérive de poussière provenant des semences traitées**

L'utilisation des traitements des semences élimine essentiellement l'exposition causée par la dérive. Santé Canada a mis en place des exigences qui réduisent l'exposition à la poussière lors du semis de semences traitées, afin de limiter l'exposition des pollinisateurs, mais cette mesure réduira également la probabilité d'exposition des organismes aquatiques à la dérive de la poussière.

#### **Réponse de Santé Canada**

La dérive de la poussière provenant des semences traitées a été réduite au moyen des mesures d'atténuation mises en place pour protéger les pollinisateurs. Il est prouvé que la poussière générée lors du semis peut contribuer aux concentrations détectées dans les eaux de surface. Les données de surveillance des eaux utilisées dans l'évaluation révisée des risques tiendraient compte de toute contribution de la poussière au moment du semis. Une modélisation supplémentaire de l'eau a été réalisée aux fins de l'évaluation révisée, y compris une modélisation complète des utilisations pour le traitement des semences.

---

### 2.73 **Commentaire : Risques liés au traitement des semences de soja**

La probabilité d'exposition des communautés d'invertébrés aquatiques à l'imidaclopride contenu dans les produits de traitement des semences de soja est négligeable et inférieure au niveau préoccupant. Les semences sont généralement semées avec un taux d'incorporation supérieur à 99 % et à une profondeur de  $\geq 1$  pouce ( $\geq 2,5$  cm), de sorte que l'imidaclopride ne devrait pas être sujet au ruissellement. Dans le PRVD, Santé Canada n'a pas présenté de résultats de modélisation aquatique pour les scénarios relatifs aux produits de traitement des semences de soja; ceux-ci auraient montré que les semences de soja traitées ne contaminaient pas les milieux aquatiques par le ruissellement.

#### **Réponse de Santé Canada**

Une modélisation supplémentaire de l'eau a été réalisée dans l'évaluation révisée, y compris une modélisation complète des utilisations pour le traitement des semences. Les données de surveillance des eaux provenant des zones de culture du soja ont également été prises en compte dans l'évaluation révisée. Veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document pour connaître les détails.

### 2.74 **Commentaire : Les produits de traitement des semences ont un effet limité**

Les produits de traitement des semences utilisés en petites quantités et avec parcimonie dans l'Ouest canadien risquent de ne plus être homologués en raison des pratiques agricoles intensives comme dans la culture de pommes de terre, qui exige beaucoup plus d'insecticides et qui est beaucoup plus susceptible d'avoir des effets hors site. Les effets hors site peuvent être atténués autrement que par une interdiction.

La production d'oignons et de carottes présente une charge environnementale relativement faible par rapport à d'autres utilisations, ce qui se traduit par une faible exposition environnementale à l'imidaclopride. En outre, les semences sont traitées en dehors du Canada et sont importées, de sorte que le processus de traitement ne présente aucune charge environnementale pour le Canada.

#### **Réponse de Santé Canada**

Une modélisation supplémentaire de l'eau a été réalisée dans l'évaluation révisée, y compris une modélisation complète des utilisations de l'imidaclopride pour le traitement des semences. La modélisation génère des concentrations estimées dans un petit bassin générique situé directement en bordure du champ, et ne fournit donc pas d'indications sur la contribution de chaque profil d'emploi à la charge environnementale globale, par exemple à l'échelle du bassin versant.

Les données de surveillance complètent la modélisation en permettant de mieux comprendre les degrés d'exposition globaux résultant de la somme des utilisations dans une zone donnée. Dans certains cas, les informations auxiliaires aux données de surveillance des eaux permettent d'approfondir l'analyse des sources associées à la détection de concentrations élevées. Toutefois, même si les renseignements sur la

surveillance de l'imidaclopride sont exhaustifs, il n'est pas toujours possible d'isoler la contribution de profils d'emploi en particulier. Il va de soi que les utilisations à petite échelle sont moins susceptibles d'avoir une incidence marquée sur le degré d'exposition global à l'échelle d'un bassin versant.

### **2.75 Commentaire : Zones humides et traitement des semences**

Des commentaires ont été formulés au sujet des néonicotinoïdes qui pénètrent dans les zones humides à cause de semences traitées. Lorsque les semences traitées sont semées, seulement 1,6 à 20 % de l'insecticide est effectivement absorbé par le plant. Le reste est retenu dans le sol. Les néonicotinoïdes sont persistants, ce qui signifie qu'ils ne se décomposent pas rapidement. La demi-vie de l'imidaclopride est très variable et va de 9 à 1 250 jours dans les sols. Des études de terrain à long terme ont montré que les résidus d'imidaclopride peuvent persister jusqu'à la saison de végétation suivante et augmenter dans le sol à chaque année d'utilisation ultérieure jusqu'à ce qu'un plateau soit atteint, après environ trois ans. En raison de leur grande solubilité, les néonicotinoïdes peuvent être entraînés hors du site par les eaux de surface ou les eaux souterraines. Comme les zones humides se trouvent souvent au point le plus bas de la topographie d'une région, l'eau qui s'écoule des champs traités se retrouve souvent dans les zones humides. Les produits de traitement des semences sont la source la plus probable des néonicotinoïdes trouvés dans les zones humides des prairies échantillonnées par Main *et al.*, 2014 (n<sup>os</sup> de l'ARLA 2526133 et 2612760), car il s'agit de leur principale utilisation dans les Prairies canadiennes.

### **Réponse de Santé Canada**

La principale utilisation des néonicotinoïdes dans la région des Prairies du Canada est le traitement des semences. Depuis la publication du projet de décision de réévaluation, Santé Canada a reçu des données de surveillance supplémentaires sur les concentrations de néonicotinoïdes dans les zones humides de la région des Prairies du Canada, pour les saisons de végétation 2017, 2018 et 2019. Les données de surveillance supplémentaires ont été prises en compte dans l'évaluation révisée pour les invertébrés aquatiques. L'échantillonnage intensif de nombreuses zones humides des Prairies a également permis de caractériser la dissipation de l'imidaclopride dans ces plans d'eau. Veuillez consulter l'Évaluation scientifique révisée du présent document pour connaître les détails.

### **2.76 Commentaire : Nécessité d'une évaluation des effets cumulatifs, possibilité d'effets synergiques**

Des commentaires ont été formulés concernant les risques cumulatifs des pesticides néonicotinoïdes pour les invertébrés aquatiques. En 2015, la commissaire à l'environnement et au développement durable a recommandé que Santé Canada mette au point et applique une méthodologie d'évaluation des effets cumulatifs. Santé Canada a accepté cette recommandation, mais travaille encore à l'élaboration de cette méthodologie. Par conséquent, les effets cumulatifs n'ont généralement pas été évalués jusqu'à présent.

---

Dans le cas de l'imidaclopride, Santé Canada a indiqué qu'après avoir terminé la réévaluation, il déterminera si une évaluation des effets cumulatifs est nécessaire. Santé Canada devrait procéder à une évaluation des effets cumulatifs de tous les néonicotinoïdes.

Lorsque l'imidaclopride est détecté dans l'eau, il est probable que d'autres néonicotinoïdes soient également présents dans les mêmes environnements, posant ainsi des risques cumulatifs pour les invertébrés aquatiques. Peu de recherches ont été menées en vue d'établir la toxicité relative des divers néonicotinoïdes, d'évaluer la possibilité d'effets synergiques chez les invertébrés aquatiques ou d'identifier les mécanismes des interactions synergiques et leur effet sur les invertébrés et les écosystèmes aquatiques.

### Réponse de Santé Canada

Santé Canada n'a pas procédé à une évaluation des risques cumulatifs des mélanges de néonicotinoïdes pour prendre sa décision réglementaire finale concernant l'imidaclopride, la clothianidine et le thiaméthoxame. Les données de surveillance des eaux de surface au Canada montrent la présence simultanée, à des degrés divers, des trois néonicotinoïdes les plus couramment utilisés : le thiaméthoxame, la clothianidine et l'imidaclopride. Santé Canada reconnaît que les concentrations mesurées sont généralement dominées par le principe actif le plus couramment associé à la culture dominante dans le bassin hydrographique, de sorte que les concentrations cumulatives sont normalement proches de celles du néonicotinoïde dominant.

Cependant, Santé Canada s'en tient à la notion générale voulant que puisque les néonicotinoïdes ont un mode d'action similaire, la présence simultanée de leurs résidus accentuerait les effets par le simple fait que la concentration d'exposition cumulative augmente. Selon des études récentes *in situ* en enceintes limnologiques, au cours desquelles des populations naturelles de chironomes ont été exposées à des mélanges binaires de néonicotinoïdes en unités d'équivalent toxique, il existe une possibilité de toxicité additive découlant de l'exposition à de nombreux néonicotinoïdes dans des conditions extérieures plus réalistes (Maloney et al., 2018b; n° de l'ARLA 3076589). Santé Canada observe que le Conseil canadien des ministres de l'environnement propose une approche additive pour évaluer l'exposition cumulative aux néonicotinoïdes en additionnant les quotients de risque de chaque composé.

Pour évaluer les risques cumulatifs, il faut mesurer chaque néonicotinoïde simultanément à partir du même échantillon. Bien que cela ait été intégré dans les protocoles des récents programmes de surveillance, c'est un problème pour les programmes plus anciens qui n'ont pas fait d'échantillonnage simultané. Santé Canada déterminera si une évaluation cumulative est justifiée après la réévaluation de tous les néonicotinoïdes.

Les récentes décisions réglementaires concernant les néonicotinoïdes ont entraîné la révocation de certaines utilisations, ce qui aura probablement un effet sur les conclusions relatives aux risques, qui sont basées sur les données historiques de surveillance des concentrations obtenues avant la révocation des utilisations.



La possibilité d'effets synergiques provenant de mécanismes létaux et sublétaux sur des périodes d'exposition chronique a été étudiée pour diverses combinaisons binaires d'exposition aux néonicotinoïdes en laboratoire et en conditions semi-naturelles au moyen d'enceintes limnologiques (Maloney *et al.*, 2018a [n° de l'ARLA 2873503] et 2018b [n° de l'ARLA 3076589], respectivement). Très peu d'éléments tendaient à indiquer que l'exposition chronique à plusieurs néonicotinoïdes produit des effets plus importants que les effets additifs. En laboratoire, une seule combinaison (imidaclopride + thiaméthoxame) a eu un effet statistiquement significatif qui était supérieur à l'effet additif (c'est-à-dire un effet synergique) sur *C. dilutus*. Toutefois, cet effet a été jugé faible (jusqu'à 10 % supérieur aux prévisions) et sans importance biologique, tandis que dans l'étude sur les enceintes limnologiques en eau libre, les effets du mélange ont été jugés directement additifs seulement. Par conséquent, la possibilité d'effets cumulatifs liés aux effets sublétaux et létaux devrait être adéquatement caractérisée par l'addition des concentrations.

### **2.77 Commentaire : Effet des autres néonicotinoïdes**

Nous encourageons vivement Santé Canada à prendre des mesures immédiates pour réduire l'utilisation de tous les néonicotinoïdes, afin de garantir que les avantages environnementaux associés à l'abandon graduel de l'imidaclopride ne soient pas supprimés par l'utilisation accrue de solutions de rechange tout aussi néfastes.

Des recherches supplémentaires sur la toxicité en milieu aquatique des autres néonicotinoïdes de type nitroguanidine permettraient d'éclairer l'élaboration de règlements et d'assurer une protection suffisante des espèces aquatiques.

### **Réponse de Santé Canada**

Les examens spéciaux de la clothianidine et du thiaméthoxame (effets sur les invertébrés aquatiques) ont été effectués séparément de la réévaluation de l'imidaclopride. Toutes les données scientifiques pertinentes disponibles pour les trois substances chimiques ont été prises en compte dans les évaluations individuelles, à savoir la décision finale de réévaluation pour l'imidaclopride et les décisions finales de l'examen spécial des risques posés par la clothianidine (SRD2021-XX) et le thiaméthoxame (SRD2021-XX) pour les invertébrés aquatiques.

### **2.78 Commentaire : Explorer les mesures d'atténuation**

Les producteurs sont favorables à une modification des pratiques agricoles si celle-ci est justifiée. Des changements ont été apportés au fil des ans et comprennent l'adoption de systèmes de gestion des cultures sans travail au sol ou avec travail minimum. La plantation de zones tampons, de voies d'eau engazonnées et de brise-vent est une pratique courante dans tout l'Ontario. Des mesures d'atténuation pourraient être prescrites pour réduire davantage les pesticides fixés aux particules de sol qui sont transportés vers les cours d'eau, si cela est justifié. Il faut envisager le recours à des pratiques d'atténuation stratégiques efficaces afin d'éliminer les préoccupations de Santé Canada concernant certains profils d'emploi canadiens.

Les agriculteurs s'engagent à mettre en œuvre des pratiques ayant démontré une réduction des risques pour eux-mêmes, pour les autres et pour l'environnement. Afin de réduire les risques, en l'occurrence pour les invertébrés aquatiques, les agriculteurs doivent d'abord comprendre les risques. Ils comptent d'ailleurs sur Santé Canada pour mener des évaluations crédibles et approfondies des risques qui mettront en lumière les risques inacceptables.

### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît la volonté des producteurs d'adopter des mesures d'atténuation, ainsi que le rôle confié à l'organisme de réglementation dans la détermination et l'explication des risques. Des mesures d'atténuation ont été envisagées dans l'évaluation révisée des risques liés à l'imidaclopride pour toutes les utilisations qui dépassaient le niveau préoccupant. Lorsqu'il existait une plage de doses homologuées pour une même culture, Santé Canada a examiné les risques associés à des doses et à des nombres d'applications réduits et a proposé des mesures d'atténuation, le cas échéant.

#### **2.79 Commentaire : Nouvelles mesures d'atténuation en place depuis la collecte d'échantillons de surveillance des eaux**

Étant donné que la plupart des données de surveillance des eaux sur lesquelles Santé Canada s'appuie pour prendre sa décision ont été recueillies avant 2015, il convient de prendre en considération les mesures d'atténuation des risques qui ont été mises en œuvre depuis cette année.

### **Réponse de Santé Canada**

Les données de surveillance des eaux jusqu'à la saison de végétation 2019 inclusivement ont été prises en compte dans l'évaluation révisée des risques liés à l'imidaclopride. Il est établi que le profil d'emploi a été réduit suite à la décision de réévaluation axée sur les insectes pollinisateurs (RVD2019-06) et que cela ajoute un degré d'incertitude à certaines des données de surveillance des eaux qui ont été recueillies.

#### **2.80 Commentaire : Les meilleures pratiques de gestion ne sont pas prises en compte**

Santé Canada n'a pas considéré les meilleures pratiques de gestion comme un mécanisme d'atténuation des risques, malgré le fait qu'il s'agissait d'un facteur majeur de réduction des risques pour les abeilles. Santé Canada et l'Environmental Protection Agency des États-Unis ont donc décidé, en fin de compte, que l'imidaclopride ne présentait aucune menace pour les pollinisateurs.

### **Réponse de Santé Canada**

Le risque que pose l'imidaclopride pour les pollinisateurs a été évalué séparément et la décision finale a été publiée dans le RVD2019-06. Les mesures d'atténuation associées au RVD2019-06 offrent une protection aux pollinisateurs. Les risques pour les autres organismes terrestres et aquatiques n'ont pas été évalués dans le

document RVD2019-06. Étant donné que les voies d'exposition peuvent être différentes, les meilleures pratiques de gestion et les mesures d'atténuation mises en place pour protéger les pollinisateurs n'atténueront pas nécessairement les risques pour les autres organismes.

Santé Canada reconnaît que les meilleures pratiques de gestion peuvent aider à réduire les risques pour l'environnement. En revanche, ces pratiques sont volontaires. L'évaluation des risques environnementaux est réalisée avec des scénarios prudents de la pire éventualité (approfondis lorsque des risques sont relevés) et ne comprend que les mesures d'atténuation obligatoires (telles que les zones tampons pour la pulvérisation, l'enfouissement et le nettoyage des semences déversées).

### **2.81 Commentaire : Les mesures d'atténuation ne sont pas viables**

Les stratégies de réduction de l'utilisation et les mises en garde sur les étiquettes ne sont pas des choix viables afin d'atténuer les risques relevés pour les insectes aquatiques. Il n'est pas possible d'identifier les utilisations devant être réduites et la proportion de réduction nécessaire pour atteindre des niveaux de risque jugés « acceptables ». Toute stratégie de réduction de l'utilisation pourrait être affaiblie, au fil du temps, par les changements de profils d'emploi. Malgré les mises en garde figurant actuellement sur l'étiquette, il a été démontré que les concentrations d'imidaclopride dans les plans d'eau posent des risques pour les insectes aquatiques. L'emploi des mises en garde s'est avéré inadéquat.

Des extraits du PRVD2016-20 ont été cités concernant la difficulté d'atténuer les risques par l'entremise d'une stratégie de réduction de l'utilisation. L'abandon graduel de l'imidaclopride, associé à une action parallèle à l'égard d'autres néonicotinoïdes, est la meilleure approche afin de minimiser les risques pour les insectes aquatiques et les écosystèmes qu'ils soutiennent.

### **Réponse de Santé Canada**

Les déclarations citées se rapportaient aux données accessibles au moment de la publication. Depuis la publication du PRVD2016-20, une grande quantité de données robustes ont été recueillies dans tout le pays par des programmes de surveillance des eaux pendant trois saisons de végétation. En outre, la modélisation de l'eau a été élargie et comprend maintenant les produits de traitement des semences et les applications par pulvérisation sur des cultures représentatives de toutes les régions de culture du pays. Les données de surveillance supplémentaires combinées à la modélisation améliorée permettent d'approfondir l'évaluation des risques et d'identifier certaines utilisations qui ne devraient pas entraîner des concentrations dans l'eau supérieures au niveau préoccupant. La décision finale sur l'acceptabilité des utilisations de l'imidaclopride, présentée dans l'Évaluation scientifique du présent document, est fondée sur des données scientifiques et s'appuie sur la quantité substantielle d'informations sur la surveillance des eaux qui ont été recueillies par les intervenants au cours des dernières années.

---

## 2.82 **Commentaire : Examen des méthodes d'application particulières pour atténuer les risques**

Il est recommandé d'envisager des méthodes d'application particulières comme solution de rechange à l'abandon graduel complet de l'imidaclopride : restriction de l'application par pulvérisation foliaire pour certaines cultures dont l'exigence d'application est élevée dans les régions où l'imidaclopride est déjà signalé à de fortes concentrations dans les eaux de surface et mise en place d'une distance de retrait obligatoire.

### **Réponse de Santé Canada**

Les données de surveillance supplémentaires combinées à la modélisation améliorée permettent d'approfondir l'évaluation des risques et d'identifier certaines utilisations qui ne devraient pas entraîner des concentrations dans l'eau supérieures au niveau préoccupant. L'évaluation des risques a été révisée à l'aide de nouvelles données sur la toxicité, d'une modélisation élargie de l'eau et de données supplémentaires sur la surveillance des eaux, jusqu'à la saison de végétation 2019 inclusivement, dans les plans d'eau de tout le Canada. Des détails sont fournis dans l'évaluation révisée des risques du présent document.

## 2.83 **Commentaire : Inefficacité des mises en garde relatives aux oiseaux et aux arthropodes utiles figurant sur les étiquettes**

Des commentaires ont été formulés concernant la manière dont les mises en garde figurant sur les étiquettes ne peuvent pas être invoquées pour protéger les arthropodes utiles et les oiseaux contre les risques environnementaux. Quelques recherches indiquent que, dans d'autres contextes, les mises en garde figurant sur les étiquettes sont ignorées de manière sélective par les utilisateurs qui estiment ne pas avoir besoin d'étiquettes, que la commercialisation d'un produit est considérée comme une preuve de sa sécurité et que beaucoup de gens considèrent les étiquettes comme une surcharge d'informations. Par exemple, très peu de personnes (6 %) peuvent en fait lire toute l'étiquette, et beaucoup (64 %) ne lisent qu'une partie de l'étiquette des produits alimentaires.

### **Réponse de Santé Canada**

Les produits antiparasitaires ne sont homologués que lorsqu'ils présentent une valeur et que les risques pour la santé humaine et l'environnement sont acceptables lorsque le mode d'emploi figurant sur l'étiquette est respecté. L'étiquette des produits contient un mode d'emploi juridiquement contraignant, dont la violation constitue une infraction à la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Les étiquettes comportent des mesures d'atténuation obligatoires, des mises en garde et les meilleures pratiques de lutte facultatives. Les mises en garde et les meilleures pratiques de lutte facultatives ne sont pas conçues pour atténuer les risques afin de les rendre acceptables, mais visent plutôt à informer les utilisateurs des propriétés du pesticide et à promouvoir une bonne gestion de l'environnement. Ces énoncés figurent sur les étiquettes des produits dont le risque a déjà été jugé acceptable sur la base des mesures d'atténuation obligatoires imposées (c'est-à-dire les conditions d'utilisation).

Les mises en garde figurant sur les étiquettes informent l'utilisateur des risques liés à l'utilisation d'un produit et sont généralement associées à des mesures de réduction des risques. Par exemple, pour protéger les arthropodes utiles dans les habitats hors champ, la dérive de pulvérisation doit être réduite au minimum, de façon à protéger la population. De même, l'obligation pour les utilisateurs de ramasser ou d'enfouir les semences déversées vise à protéger les oiseaux et les mammifères. Les objectifs de protection établis pour les oiseaux, les mammifères et les arthropodes utiles se situent à l'échelle des populations. Certains effets négatifs sur les individus restent possibles au sein des populations, notamment dans le champ traité.

## **2.84 Commentaire : Risques identifiés dans l'évaluation de 2001**

Pourquoi des effets en cascade généralisés sur l'écosystème n'ont-ils pas été observés lors des premières évaluations des risques de l'imidaclopride, que ce soit pour le principe actif ou pour les nombreuses formulations du produit? La note réglementaire de Santé Canada sur l'imidaclopride, datée du 7 septembre 2001, a été publiée alors que le pesticide faisait l'objet de ce que l'on appelait alors une homologation temporaire, accordée en 1995, et indiquait un impact potentiel sur les espèces indicatrices d'invertébrés aquatiques dans les cours d'eau et les étangs, d'après les informations de surveillance et la modélisation. Il s'agit d'un délai plus que suffisant pour envisager d'autres choix, mais cela n'a pas empêché Santé Canada d'autoriser une croissance soutenue de l'utilisation au Canada.

### **Réponse de Santé Canada**

Au moment de l'homologation initiale de l'imidaclopride, des risques ont été identifiés pour les organismes aquatiques sur la base d'estimations prudentes de la modélisation de l'eau. Le processus de réévaluation cyclique (tous les 15 ans) des pesticides de Santé Canada permet de réexaminer les décisions et d'approfondir les évaluations des risques à l'aide de nouvelles données et connaissances scientifiques. Lorsque des risques préoccupants ont été identifiés dans le cadre de la réévaluation cyclique de l'imidaclopride, des examens spéciaux axés sur les risques pour les invertébrés aquatiques ont été entrepris pour deux autres néonicotinoïdes (le thiaméthoxame et la clothianidine). Les données de surveillance des eaux jouent un rôle important pour approfondir l'évaluation des risques en milieu aquatique. Santé Canada travaille sur plusieurs fronts afin d'accélérer l'identification des risques.

## **3.0 Commentaire et réponses concernant l'évaluation de la valeur**

Des commentaires relatifs à la valeur ont été formulés par des producteurs, des groupes de producteurs, des gouvernements provinciaux, des titulaires, des transformateurs de semences, des associations du commerce des semences et des associations de terrains de golf ou du secteur du gazon, notamment : Agricultural Producers Association of Saskatchewan, Aidra Farms Ltd., Alberta Agriculture and Forestry, Alberta Barley Commission, Alberta Canola Producers Commission, Alberta Golf Superintendents Association, Alberta Seed Processors, Alberta Wheat Commission, American Seed Trade Association, Association des producteurs maraîchers du Québec, Bayer CropScience, BC Greenhouse Growers' Association, BC Raspberry Industry

Development Council, Bootstrap Farms Inc., British Columbia Ministry of Agriculture, Conseil des céréales du Canada, Association canadienne des producteurs de canola, Association canadienne des surintendants de golf, Conseil canadien de l'horticulture, Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes, Conseil canadien de la pomme de terre, Association canadienne des producteurs de semences, Association canadienne du commerce des semences, Conseil canadien du canola, Céréales Canada, Fédération des agriculteurs chrétiens de l'Ontario, CropLife Canada, Dow AgroScience, Dupont Pioneer, Fédération québécoise des producteurs de fruits et légumes de transformation, Flowers Canada Growers Inc., Glen Coulee Farm, Grain Farmers of Ontario, Grain Growers of Canada, producteurs individuels, Ippolito Group, Jonair (1988) Ltd. / Portage Aircraft Maintenance Ltd., Keystone Agricultural Producers of Manitoba, Kowalchuck Farms, Union des producteurs agricoles, Manitoba Canola Growers, Manitoba Corn Growers Association Inc., Mercer Seeds, Monsanto Canada Inc., Agriculture, Aquaculture et Pêches du Nouveau-Brunswick, Ontario Apple Growers, Ontario Bee Keepers Association, Association des fruiticulteurs et des maraîchers de l'Ontario, Ontario Ginseng Growers Association, Ontario Golf Superintendents' Association, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Ontario Processing Vegetable Growers, Ontario Tender Fruit Growers, Park Lane Farms Ltd., Peak of the Market, Pommes de terre Nouveau-Brunswick, Prince Edward Island Potato Board, Producteurs de grains du Québec, Pulse Canada, SaskCanola, Soy Canada, Stoke Seeds Limited, Suderman Bros. Ltd., Valent Canada, Waltview Farms Limited, Western Canada Turfgrass Association, Western Canadian Wheat Growers Association et Woodside Farm Partnership.

### **3.1 Commentaire : Il existe peu ou pas de produits pouvant remplacer l'imidaclopride**

Plusieurs intervenants ont souligné qu'il existe peu ou pas de solutions de rechange à l'imidaclopride et ont indiqué les problèmes que posent les produits de remplacement homologués (par exemple, coût supérieur, efficacité moindre, augmentation potentielle du recours aux pulvérisations foliaires, résistance des organismes nuisibles). Pour les cultures sur surfaces réduites, notamment certains fruits et légumes, les intervenants estiment que les titulaires ne financeront pas les coûts d'homologation de nouveaux pesticides pour leurs cultures.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît qu'il y a peu ou pas de principes actifs de remplacement homologués pour certaines utilisations de l'imidaclopride. Grâce aux renseignements supplémentaires qu'ont soumis les intervenants pendant la période de consultation, Santé Canada a approfondi les évaluations des risques de l'imidaclopride. Les risques se sont révélés acceptables pour certaines utilisations moyennant des mesures d'atténuation supplémentaires. Les mesures d'atténuation des risques sont présentées dans la section 3.3.6 de l'Évaluation scientifique.

Des risques préoccupants subsistent pour certaines utilisations et celles-ci seront révoquées. Santé Canada reconnaît que la perte de l'imidaclopride entraînera des lacunes dans les programmes de lutte antiparasitaire de certains producteurs.

---

Santé Canada encourage les groupes de producteurs à communiquer avec les titulaires de produits de remplacement potentiels, avec AAC et avec leurs coordonnateurs provinciaux des usages limités pour discuter de la possibilité d'obtenir de nouvelles homologations qui répondront à leurs besoins particuliers.

### **3.2 Commentaire : La perte de l'imidaclopride aura une incidence négative sur la compétitivité nationale et internationale des producteurs canadiens**

L'imidaclopride est un outil essentiel dans les stratégies de lutte antiparasitaire pour de nombreuses cultures, et sa perte aura une incidence négative sur la compétitivité nationale et internationale des producteurs canadiens. Les producteurs doivent avoir accès aux outils de lutte antiparasitaire les plus rentables.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît l'importance pour les producteurs d'être concurrentiels sur les marchés national et international et reconnaît leur besoin de disposer de produits antiparasitaires efficaces. Grâce aux renseignements supplémentaires qu'ont soumis les intervenants pendant la période de consultation, Santé Canada a approfondi les évaluations des risques de l'imidaclopride. Les risques se sont révélés acceptables pour certaines utilisations moyennant des mesures d'atténuation supplémentaires. Les producteurs auront la possibilité d'utiliser l'imidaclopride avec d'autres insecticides de remplacement actuellement homologués pour la lutte antiparasitaire.

### **3.3 Commentaire : L'imidaclopride est important pour le traitement des semences et des plantons de pommes de terre**

L'imidaclopride est important pour le traitement des semences et des plantons de pomme de terre en raison de son activité systémique et de son efficacité contre les insectes du sol et les ravageurs foliaires en début de saison. Le traitement des semences à l'imidaclopride est un outil essentiel de l'agriculture de précision.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît que les produits de traitement des semences contribuent à la lutte contre les insectes du sol et les ravageurs des feuilles de début de saison, et que les produits de traitement des semences à base de néonicotinoïdes complètent les pratiques actuelles de production des cultures. À la lumière des renseignements supplémentaires reçus pendant la consultation, Santé Canada a approfondi l'évaluation des risques, et la plupart des utilisations de l'imidaclopride pour le traitement des semences sont maintenues avec des mesures d'atténuation des risques (dose d'application plus faible). Puisque la dose maximale est réduite pour différents types de traitements des semences, les déclarations relatives à certains organismes nuisibles seront retirées de l'étiquette. Les producteurs conserveront la possibilité d'utiliser l'imidaclopride comme traitement de semences pour l'orge, l'avoine, le blé, le canola, la moutarde, le maïs, les légumineuses (y compris le soja), la pomme de terre, la tomate, le poivron, la carotte, le poireau, l'oignon, le brocoli, le chou, le concombre, le melon et la courge.

---

### 3.4 **Commentaire : Disponibilité des semences non traitées**

Le Canada ne dispose pas d'une industrie de production de semences de légumes. La plupart des variétés cultivées commercialement au Canada proviennent des États-Unis. L'harmonisation avec leur réglementation est donc importante pour garantir l'accès à une source fiable de variétés adaptées à la culture au Canada.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît que les producteurs peuvent avoir un accès limité aux semences non traitées pour certaines cultures. Santé Canada encourage les groupes de producteurs à contacter leurs associations de semences, et AAC à exprimer ses préoccupations concernant l'accès aux semences de légumes non traitées.

### 3.5 **Commentaire : L'imidaclopride est important pour produire des semences certifiées**

L'Association canadienne des producteurs de semences a indiqué que Santé Canada doit tenir compte du rôle important que jouent les premières générations de semences (semences de fondation et semences enregistrées) dans le système canadien de production de semences. Les semences destinées à la multiplication sont à la base de l'architecture d'une génétique végétale innovante aux producteurs de cultures canadiens et contribuent à la compétitivité et au succès de l'industrie agricole canadienne.

#### **Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît que l'imidaclopride a une valeur pour la production de semences des premières générations dans le système canadien de production de semences. Santé Canada encourage les groupes de producteurs à communiquer avec les titulaires de produits de remplacement potentiels, avec AAC et avec leurs coordonnateurs provinciaux des usages limités pour discuter de la possibilité d'obtenir de nouvelles homologations qui répondront à leurs besoins particuliers en matière de cultures.

### 3.6 **Commentaire : Importance de l'imidaclopride dans la lutte contre les organismes nuisibles réglementés**

L'utilisation de l'imidaclopride est extrêmement importante contre les organismes nuisibles réglementés par l'Agence canadienne d'inspection des aliments qui menacent la capacité de certains agriculteurs canadiens à exporter leurs cultures, notamment le scarabée japonais sur les plantes ornementales et la cécidomyie du chou-fleur sur les cultures de légumes du genre *Brassica*. À l'heure actuelle, il n'existe qu'un seul autre produit homologué (Acelepryn, n° d'homologation 28980) qui soit efficace, qui ne soit pas jugé phytotoxique et qui soit homologué pour lutter contre le scarabée japonais sur les plantes ornementales. Il n'y a pas d'autres options que l'imidaclopride, appliqué par trempage des plateaux aux semis de légumes du genre *Brassica* destinés au repiquage, pour prévenir ou combattre la propagation de la cécidomyie du chou-fleur aux cultures du genre *Brassica* passant des serres aux champs.



---

**Réponse de Santé Canada**

Santé Canada reconnaît l'importance de l'imidaclopride pour la lutte contre les larves du scarabée japonais dans la production de plantes ornementales et contre la cécidomyie du chou-fleur dans les cultures du genre *Brassica*. Au cours de la consultation, Santé Canada a reçu des renseignements supplémentaires. Ces renseignements supplémentaires ont été utilisés pour approfondir l'évaluation de l'imidaclopride, et les risques se sont révélés acceptables en ce qui concerne l'application par mouillage des plateaux en serre pour les semis du genre *Brassica* destinés au repiquage et l'application foliaire contre le scarabée japonais sur les conifères à feuillage persistant et les graminées ornementales.

## Annexe V Estimations révisées de l'exposition et des risques professionnels, résidentiels et globaux

**Tableau 1 Valeurs d'exposition unitaire pour le traitement commercial des semences à l'imidaclopride**

Étude (culture)	Semences évaluées	Mesures techniques de protection, EPI <sup>1,2</sup>	Tâches	Exposition unitaire (µg/kg p.a.)	
				Cutanée	Inhalation
Évaluation précédente					
Étude de 2006 (blé)	Lentille, pois chiche, haricot, maïs, pois, blé, orge, avoine, soja, canola et moutarde	M/C en milieu ouvert, EPI de base	M/C/A	265,7	2,47
Nouvelle évaluation					
Étude de 2010 (maïs)	Maïs	M/C en milieu fermé, EPI de base	Application	256	3,72
			E/C/E	114	18,7
Comparaison des données sur l'exposition unitaire pour le maïs et le canola <sup>3</sup>					
Étude de 2010 (maïs)	-	M/C en milieu fermé, EPI de niveau intermédiaire	Application	170	3,72
			E/C/E	54,5	18,7
Étude de 2010 (canola)	-	M/C en milieu fermé, EPI de niveau intermédiaire	Application	53,5	1,12
			E/C/E	7,33	1,50

EPI = Équipement de protection individuelle, M/C/A = mélange/chargement/application, E/C/E = ensachage/couture/empilage

<sup>1</sup> EPI de base = vêtement à manches longues, pantalon long et gants résistant aux produits chimiques.

<sup>2</sup> EPI de niveau intermédiaire = combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, et gants résistant aux produits chimiques. Les données sur le canola n'étaient pas disponibles pour les scénarios avec EPI de base.

<sup>3</sup> Les données relatives à l'EPI de niveau intermédiaire ont été comparées au lieu des données sur l'EPI de base, car il n'existe pas de données sur l'EPI de base pour le canola.

**Tableau 2 Évaluation de l'exposition à court terme associée au traitement des semences de maïs et des risques connexes lors des activités de M/C/A et d'E/C/E**

Culture	Formulation <sup>1</sup>	Activité	Traitement des semences (kg de semences/jour) <sup>2</sup>	Dose (g p.a./kg de semences)	Exposition unitaire (µg/kg p.a.)		ME (cible = 100) <sup>4,5</sup>		
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation	Combinée
Estimation précédente. N° de l'ARLA 1335563 (étude sur le traitement des semences de blé, 2006). Vêtement à manches longues, pantalon long, gants résistant aux produits chimiques, mélange/chargement en milieu ouvert.									
Maïs	Liquide	M/C/A	60 000	4,8 <sup>3</sup>	265,7	2,47	170	900	140
Nouvelle estimation. N° de l'ARLA 1885209 (étude sur le traitement des semences de maïs, 2010). Vêtement à manches longues, pantalon long, gants résistant aux produits chimiques, mélange/chargement en milieu fermé.									
Maïs	Liquide	Application	60 000	0,488 <sup>6</sup>	256	3,72	1 700	5 900	1 300
		E/C/E	60 000	0,488 <sup>6</sup>	114	18,7	3 800	1 200	900

M/C/A = mélange/chargement/application, E/C/E = ensachage/couture/empilage, ME = marge d'exposition

<sup>1</sup> La formulation liquide comprend les suspensions.

<sup>2</sup> Il a été estimé que 60 000 kg de semences pourraient être traités par quart de travail de 8 heures, d'après la capacité des équipements commerciaux.

<sup>3</sup> Dose maximale figurant sur l'étiquette.

<sup>4</sup> Exposition (mg/kg p.c./j) = quantité manipulée \* exposition unitaire (µg/kg p.a.)/poids corporel (80 kg pour les adultes). Un facteur d'absorption cutanée de 5 % a été appliqué aux estimations de l'exposition par voie cutanée. Quantité manipulée = semences traitées/jour \* dose \* 0,001 (conversion des g en kg).

<sup>5</sup> ME = DSENO/exposition. La DSENO correspond à une DSENO par voie orale de 8 mg/kg p.c./j pour les scénarios à court et à moyen terme. ME cible = 100. ME combinée = 1/(1/ME par voie cutanée + 1/ME par inhalation). La cellule ombragée indique une ME inférieure à la ME cible.

<sup>6</sup> La dose d'application est basée sur une dose plus basse utilisée dans l'évaluation environnementale.

**Tableau 3 Résumé des valeurs maximales pour les résidus transférables propres au gazon de l'imidaclopride**

Lieu	Dose (kg p.a./ha)	Volume de pulvérisation	RT-G maximal (% de la dose d'application)	Temps d'échantillonnage maximal (h)
		(L/ha)		
Étude de 2016 : parcelles non irriguées				
Géorgie	0,5826	485	2,6 %	1
<b>Kansas</b>	<b>0,5666</b>	<b>235</b>	<b>9,0 %</b>	<b>1</b>
Californie	0,5693	327	12,3 %	1
Étude de 2016 : parcelles irriguées				
Géorgie	0,5744	479	0,2 %	1
<b>Kansas</b>	<b>0,5706</b>	<b>237</b>	<b>0,2 %</b>	<b>24</b>
Californie	0,5616	323	0,4 %	24
Étude de 2020 : parcelles non irriguées, gouttelettes moyennes				

Lieu	Dose (kg p.a./ha)	Volume de pulvérisation	RT-G maximal (% de la dose)	Temps d'échantillonnage maximal (h)
Géorgie	0,453	826	1,6 %	23
<b>Pennsylvanie</b>	<b>0,427</b>	<b>779</b>	<b>1,3 %</b>	11
Californie	0,448	817	0,7 %	1
Étude de 2020 : parcelles non irriguées, gouttelettes grossières				
Géorgie	0,453	827	1,7 %	23
<b>Pennsylvanie</b>	<b>0,436</b>	<b>796</b>	<b>1,3 %</b>	<b>11</b>
Californie	0,450	822	0,4 %	1

RT-G = résidus transférables propres au gazon. Les valeurs en caractères **gras** ont été sélectionnées pour l'évaluation des risques.

**Tableau 4 Exposition par voie cutanée après le traitement du gazon en milieu résidentiel**

Formulation <sup>1</sup>	Scénario	Stade de vie	RT-G maximaux <sup>1</sup> (µg/cm <sup>2</sup> )	CT <sup>2</sup> (cm <sup>2</sup> /h)	Temps d'exposition <sup>2</sup> (h)	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) <sup>3</sup>	ME par voie cutanée <sup>4</sup>
Scénario sans irrigation et à faible volume de pulvérisation (RT-G maximaux = 9 % de la dose)							
Poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble	ACIP	Adultes	0,25	180 000	1,5	0,0427	200
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,25	148 000	1,3	0,0427	200
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,25	49 000	1,5	0,0846	<b>90</b>
	Tonte	Adultes	0,25	5 500	1	0,0009	9 000
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,25	4 500	1	0,0010	8 000
	Golf	Adultes	0,25	5 300	4	0,0034	2 000
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,25	4 400	4	0,0039	2 000
		Enfants de 6 à < 11 ans	0,25	2 900	4	0,0046	2 000
	Scénario sans irrigation et à volume de pulvérisation élevé (RT-G maximaux = 1,3 % de la dose)						
Poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble	ACIP	Adultes	0,04	180 000	1,5	0,0062	1 300
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,04	148 000	1,3	0,0062	1 300
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,04	49 000	1,5	0,0122	650
	Tonte	Adultes	0,04	5 500	1	0,0001	64 000
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,04	4 500	1	0,0001	55 000
	Golf	Adultes	0,04	5 300	4	0,0005	17 000
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,04	4 400	4	0,0006	14 000
		Enfants de 6 à < 11 ans	0,04	2 900	4	0,0007	12 000
	Scénario avec irrigation et faible volume de pulvérisation (RT-G maximaux = 0,2 % de la dose)						
Poudre mouillable dans un	ACIP	Adultes	0,01	180 000	1,5	0,0009	8 400
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,01	148 000	1,3	0,0009	8 400
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,01	49 000	1,5	0,0019	4 260

Formulation <sup>1</sup>	Scénario	Stade de vie	RT-G maximaux <sup>1</sup> (µg/cm <sup>2</sup> )	CT <sup>2</sup> (cm <sup>2</sup> /h)	Temps d'exposition <sup>2</sup> (h)	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) <sup>3</sup>	ME par voie cutanée <sup>4</sup>
emballage hydrosoluble	Tonte	Adultes	0,01	5 500	1	0,00002	414 000
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,01	4 500	1	0,00002	360 000
	Golf	Adultes	0,01	5 300	4	0,0001	107 000
		Jeunes de 11 à < 16 ans	0,01	4 400	4	0,0001	92 000
		Enfants de 6 à < 11 ans	0,01	2 900	4	0,0001	78 000

RT-G = résidus transférables propres au gazon, CT = coefficient de transfert, ME = marge d'exposition, ACIP = activités associées à un contact important avec le gazon

<sup>1</sup> RT-G établis d'après les données sur les RT-G maximaux propres à la substance et la dose maximale d'application (0,281 kg p.a./ha).

<sup>2</sup> Valeurs par défaut des *Residential SOPs* (2012) de l'EPA des États-Unis.

<sup>3</sup> Exposition (mg/kg p.c./j) = RT-G au jour 0 (µg/cm<sup>2</sup>) × facteur de conversion de 0,001 (mg en µg) × CT (cm<sup>2</sup>/h) × temps d'exposition (h/jour) × absorption cutanée (5 %)/poids corporel. Le poids corporel a été établi à 80 kg pour les adultes, 57 kg pour les jeunes, 32 kg pour les enfants de 6 à < 11 ans et 11 kg pour les enfants de 1 à < 2 ans.

<sup>4</sup> ME par voie cutanée = DSENO/exposition. Une DSENO orale à court et à moyen terme de 8 mg/kg p.c./j a été utilisée. ME cible = 100. Les cellules ombragées indiquent des ME qui sont inférieures à la ME cible.

**Tableau 5 Exposition accidentelle par voie orale (contact surface-main-bouche) et risques connexes après le traitement du gazon en milieu résidentiel**

Formulation	Stade de vie <sup>1</sup>	Résidus sur les mains <sup>2</sup>	Exposition par voie orale <sup>3</sup>	ME accidentelle par voie orale <sup>4</sup>
		(mg/cm <sup>2</sup> )	(mg/kg p.c./j)	
Scénario sans irrigation et à faible volume de pulvérisation (RT-G maximaux = 9 % de la dose)				
WSP	Enfants de 1 à < 2 ans	0,0037	0,0347	200
Scénario sans irrigation et à volume de pulvérisation élevé (RT-G maximaux = 1,3 % de la dose)				
WSP	Enfants de 1 à < 2 ans	0,0005	0,0050	1 600
Scénario avec irrigation et faible volume de pulvérisation (RT-G maximaux = 0,2 % de la dose)				
WSP	Enfants de 1 à < 2 ans	0,0001	0,0008	10 400

RT-G = résidus transférables propres au gazon, ME = marge d'exposition, WSP = poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble

<sup>1</sup> Les enfants de 1 à < 2 ans représentent le stade de vie de référence retenu aux fins de l'évaluation, en raison de leurs caractéristiques comportementales (probabilité de se mettre la main dans la bouche après une exposition potentielle à l'imidaclopride par voie cutanée) et des forces et limites des données disponibles.

<sup>2</sup> Charge de résidus sur les mains (mg/cm<sup>2</sup>) = fraction de p.a. sur les mains par rapport aux résidus de surface totaux (0,06) × exposition par voie cutanée (mg/jour, en utilisant une dose d'application de 0,281 kg p.a./ha)/surface typique d'une main (cm<sup>2</sup>) × 2

<sup>3</sup> Exposition (mg/kg p.c./j) = charge de résidus sur les mains (mg/cm<sup>2</sup>) × fraction de la surface de la main mise dans la bouche/événement (0,127/événement) × surface typique d'une main (150 cm<sup>2</sup>) × durée d'exposition (1,5 h/jour) × nombre d'intervalles de renouvellement par heure (4 intervalles/heure) × [1-(1-facteur d'extraction salivaire, 0,48)<sup>(nombre d'événements de contact main-bouche par heure (13,9 événements/heure)/nombre d'intervalle de renouvellement par heure (4 intervalles/heure))</sup>]/poids corporel (11 kg pour les enfants de 1 à < 2 ans).

Calculé selon les *Residential SOPs* (2012) de l'EPA des États-Unis.

<sup>4</sup> ME pour l'exposition accidentelle par voie orale = DSENO/exposition. Une DSENO par voie orale à court et à moyen terme de 8 mg/kg p.c./j a été utilisée. ME cible = 100.

**Tableau 6 Exposition globale et exposition chronique par le régime alimentaire en lien avec le traitement du gazon en milieu résidentiel, et risques connexes**

Formulation	Stade de vie	Scénario en milieu résidentiel		Exposition (mg/kg p.c./j) <sup>1</sup>					ME globale <sup>4</sup>
		Application	Après traitement	Préposé à l'application	Par voie cutanée après traitement	Accidentelle par voie orale après traitement	Par le régime alimentaire <sup>2</sup>	Totale <sup>3</sup>	
Scénario sans irrigation et à faible volume de pulvérisation (RT-G maximaux = 9 % de la dose)									
Poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble	Adulte	-	ACIP <sup>5</sup>	-	0,04271	-	0,0025	0,0452	180
	Jeunes de 11 à < 16 ans	-	ACIP <sup>5</sup>	-	0,04272	-	0,0026	0,0453	180
	Enfants de 6 à < 11 ans	-	Golf	-	0,00459	-	0,0046	0,0092	870
	Enfants de 1 à < 2 ans	-	ACIP + M-LB <sup>6</sup>	-	0,08457	0,03468	0,0107	0,1299	62
Scénario sans irrigation et à volume de pulvérisation élevé (RT-G maximaux = 1,3 % de la dose)									
Poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble	Adulte	-	ACIP <sup>5</sup>	-	0,00617	-	0,0025	0,0087	920
	Jeunes de 11 à < 16 ans	-	ACIP <sup>5</sup>	-	0,00617	-	0,0026	0,0088	910
	Enfants de 6 à < 11 ans	-	Golf	-	0,00066	-	0,0046	0,0053	1500
	Enfants de 1 à < 2 ans	-	ACIP + M-B <sup>6</sup>	-	0,01222	0,00501	0,0107	0,0279	290
Scénario avec irrigation et faible volume de pulvérisation (RT-G maximaux = 0,2 % de la dose)									
Poudre mouillable dans un emballage hydrosoluble	Adulte	-	ACIP <sup>5</sup>	-	0,00095	-	0,0025	0,0034	2300
	Jeunes de 11 à < 16 ans	-	ACIP <sup>5</sup>	-	0,00095	-	0,0026	0,0035	2300
	Enfants de 6 à < 11 ans	-	Golf	-	0,00010	-	0,0046	0,0047	1700
	Enfants de 1 à < 2 ans	-	ACIP + M-B <sup>6</sup>	-	0,00188	0,00077	0,0107	0,0133	600

RT-G = résidus transférables propres au gazon, ME = marge d'exposition, ACIP = activités associées à un contact important avec la pelouse, M-B = contact main-bouche

<sup>1</sup> Les estimations de l'exposition associée à l'application et aux activités après traitement en milieu résidentiel reposent sur les estimations des tableaux 4 et 5 de l'annexe V.

<sup>2</sup> Estimations de l'exposition chronique par les aliments et l'eau potable pour les adultes, les jeunes de 11 à < 16 ans, les enfants de 6 à < 11 ans et les enfants de 1 à < 2 ans.

- 
- <sup>3</sup> Exposition totale = préposé à l'application + exposition par voie cutanée après traitement + exposition accidentelle par voie orale après traitement + exposition chronique par le régime alimentaire.
- <sup>4</sup> ME globale = DSENO globale (8 mg/kg p.c./j) à court et à moyen terme/exposition totale. ME cible = 100. La cellule ombragée indique une ME inférieure à la ME cible.
- <sup>5</sup> L'estimation de l'exposition par voie cutanée après traitement pour les activités associées à un contact important avec le gazon a été utilisée, car elle représente l'exposition après traitement la plus élevée et couvre d'autres activités après traitement comme la tonte et le golf.
- <sup>6</sup> L'ingestion accidentelle de sol et de granulés et l'exposition par contact objet-bouche ne sont pas incluses dans l'évaluation du risque global, parce que ces expositions sont considérées comme liées au contact main-bouche et entraîneraient une évaluation du risque global trop prudente.

## Annexe VI Évaluation quantitative révisée du risque aigu pour les oiseaux

**Tableau 1** Quotients de risque aigus, issus de l'évaluation préliminaire révisée, pour les oiseaux potentiellement exposés à l'imidaclopride par le régime alimentaire à la dose maximale d'application foliaire sur le gazon (281,25 g p.a./ha)

Masse de l'oiseau (g)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>
20	Insectivore	22,9	7,4
100	Insectivore	17,9	5,8
1 000	Herbivore (graminées courtes)	11,5	3,7

EJE = exposition journalière estimée, QR = quotient de risque

<sup>1</sup> Ces quotients de risque aigus sont établis d'après le paramètre révisé d'effets aigus chez les oiseaux : 3,1 mg/kg p.c. (DL<sub>50</sub> de 31 mg/kg p.c. pour la caille du Japon divisée par un facteur d'incertitude de 10).

**Tableau 2** Quotients de risque aigus pour les oiseaux, révisés à l'aide des valeurs maximales et moyennes de résidus d'imidaclopride d'après la dose maximale d'application foliaire cumulative sur les cultures (framboise : 112,88 g p.a./ha × 3 à 7 jours d'intervalle – 223,4 g p.a./ha) et la dose maximale d'application sur le gazon (281,25 g p.a./ha)

Utilisation	Masse de l'oiseau (g)	Guilde alimentaire (aliments)	Résidus maximaux selon le nomogramme				Résidus moyens selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
			EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>
Framboise : 112,88 g p.a./ha × 3 à 7 jours d'intervalle <sup>2</sup>	20	Insectivore	18	5,9	13	4,3	13	4,1	9,3	3,0
		Frugivore (fruits)	5,6	1,8	4,2	1,3	2,7	0,9	2,0	0,6
	100	Insectivore	14	4,6	11	3,4	9,8	3,2	7,3	2,3
		Frugivore (fruits)	4,4	1,4	3,3	1,1	2,1	0,7	1,6	0,5
	1 000	Insectivore	4,1	1,3	3,1	0,9	2,9	0,9	2,1	0,7
		Herbivore (graminées courtes)	9,2	3,0	6,8	2,2	3,3	1,1	2,4	0,8
		Herbivore (graminées hautes)	5,6	1,8	4,1	1,3	1,8	0,6	1,4	0,4
		Herbivore (plantes à feuilles larges)	8,5	2,7	6,3	2,0	2,8	0,9	2,1	0,7



Utilisation	Masse de l'oiseau (g)	Guilde alimentaire (aliments)	Résidus maximaux selon le nomogramme				Résidus moyens selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
			EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>
Utilisation sur le gazon : 281,25 g p.a./ha	20	Insectivore	23	7,4	2,5	0,3	16	5,1	1,7	0,2
	100	Insectivore	18	5,8	2,0	0,2	12	4,0	1,4	0,2
	1 000	Insectivore	5,2	1,7	0,6	0,2	3,6	1,2	0,4	0,1
		Herbivore (graminées courtes)	12	1,4	1,3	0,2	4,1	0,5	0,5	< 0,1
		Herbivore (graminées hautes)	7,1	2,3	0,8	0,3	2,3	0,7	0,3	< 0,1
	Herbivore (plantes à feuilles larges)	11	1,3	1,2	0,2	3,5	0,4	0,4	< 0,1	

EJE = exposition journalière estimée, QR = quotient de risque

<sup>1</sup> Ces QR aigus sont établis d'après le paramètre révisé d'effets aigus chez les oiseaux : 3,1 mg/kg p.c. (DL<sub>50</sub> de 31 mg/kg p.c. pour la caille du Japon divisée par un facteur d'incertitude de 10).

<sup>2</sup> La dose d'application cumulative sur les framboises est fondée sur une demi-vie par défaut de 10 jours pour la dissipation foliaire. Cette valeur repose sur la dissipation foliaire de divers principes actifs signalée par Willis et McDowell (1987); 93 % des demi-vies de dissipation foliaires étant inférieures à 10 jours, cette valeur est considérée comme une estimation prudente et raisonnable des demi-vies foliaires typiques.

**Tableau 3** Quotients de risque aigus pour les insectivores, révisés à l'aide des valeurs maximales et moyennes de résidus d'imidaclopride d'après la dose maximale d'application foliaire cumulative sur les cultures (framboise : 112,88 g p.a./ha × 3 à 7 jours d'intervalle – 112,88 g p.a./ha) et un TD<sub>50</sub> de 1 jour pour les arthropodes (Wolf, 2004; n° de l'ARLA 2142783)

Masse de l'oiseau (g)	Résidus maximaux selon le nomogramme				Résidus moyens selon le nomogramme			
	Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR <sup>1</sup>
20	9,2	3,0	6,8	2,2	6,3	2,1	4,7	1,5
100	7,2	2,3	5,3	1,7	5,0	1,6	3,7	1,2

EJE = exposition journalière estimée, QR = quotient de risque

<sup>1</sup> Ces QR aigus sont établis d'après le paramètre révisé d'effets aigus chez les oiseaux : 3,1 mg/kg p.c. (DL<sub>50</sub> de 31 mg/kg p.c. pour la caille du Japon divisée par un facteur d'incertitude de 10).

**Tableau 4** Nombre de granulés contenant de l'imidaclopride qu'un oiseau doit ingérer pour atteindre le paramètre révisé d'effets aigus

Masse de l'oiseau (g)	Nombre de granulés requis pour atteindre le paramètre d'effets <sup>1</sup>	
	N° d'homologation 25933 (Merit Granulé)	N° d'homologation 29185 (Quali-pro Imidacloprid 0.5)
20	10	0,6
100	49	3,1
1 000	488	31

<sup>1</sup> Les quotients de risque aigus sont établis d'après le paramètre révisé d'effets aigus chez les oiseaux : 3,1 mg/kg p.c. (DL<sub>50</sub> de 31 mg/kg p.c. pour la caille du Japon divisée par un facteur d'incertitude de 10).

**Tableau 5** Quotients de risque aigus, issus de l'évaluation préliminaire révisée, pour les oiseaux susceptibles de consommer des granulés traités

Masse de l'oiseau (g)	QR <sup>1</sup>	QR <sup>1</sup>
	N° d'homologation 25933 (Merit Granulé)	N° d'homologation 29185 (Quali-pro Imidacloprid 0.5)
20	402	425
100	320	321
1 000	94	94

<sup>1</sup> Les quotients de risque (QR) aigus sont établis d'après le paramètre révisé d'effets aigus chez les oiseaux : 3,1 mg/kg p.c. (DL<sub>50</sub> de 31 mg/kg p.c. pour la caille du Japon divisée par un facteur d'incertitude de 10).

**Tableau 6** Quotients de risque aigus révisés pour les oiseaux granivores susceptibles de consommer des semences traitées à l'imidaclopride, en fonction de la DL<sub>50</sub>/10

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences) <sup>1</sup>	Masse de l'oiseau (g)	EJE (mg p.a./kg p.c./j)	QR <sup>2</sup>
Semences de canola, de moutarde (type condimentaire seulement) et de colza; moutarde (type oléagineux) (4 000 – 8 020) <sup>3</sup>	20	1 016 – 2 037	328 – 657
	100	798 – 1 600	257 – 516
	1 000	233 – 466	75 – 150
Maïs sucré (675 <sup>4</sup> – taupin, 2 500 – altise)	20	171 – 635	55 – 205
	100	135 – 499	43 – 161
	1 000	39 – 145	13 – 47
Maïs de grande culture (487 – y compris la production de semences) (1 800 – production de semences)	20	124 – 457	40 – 147
	100	97 – 359	31 – 116
	1 000	28 – 105	9,1 – 34
Pois des champs, soja 625 – 1 250	20	159 – 317	51 – 102
	100	125 – 249	40 – 80
	1 000	36 – 73	12 – 23
Pois chiches (desi et kabuli), haricots secs, haricots verts, haricots blancs, haricots de Lima, fêveroles, lentilles, haricots colorés (625)	20	159	51
	100	125	40
	1 000	36	12
Laitue (140 000)	20	35 551	11 468
	100	27 926	9 008
	1 000	8 141	2 626

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences) <sup>1</sup>	Masse de l'oiseau (g)	EJE (mg p.a./kg p.c./j)	QR <sup>2</sup>
Orge, blé, avoine (100 – 300)	20	25 – 76	8,2 – 25
	100	20 – 60	6,4 – 19
	1 000	6 – 17	1,9 – 5,6
Brocoli et choux (93 333)	20	237 001	7 646
	100	18 617	6 006
	1 000	5 428	1 751
Courge d'été (2 500), concombre (cornichons; 10 000), melon (2 500), citrouille (1 000)	20	254 – 2 539	82 – 819
	100	199 – 1 995	64 – 644
	1 000	58 – 582	19 – 188
Tomate (4 410) <sup>5</sup>	20	1 120	361
	100	880	284
	1 000	256	83
Poivron (12 450) <sup>5</sup>	20	3 162	1 020
	100	2 483	801
	1 000	724	234
Carotte (4 600 – 20 700)	20	1 168 – 5 257	388 – 1 696
	100	918 – 4 129	296 – 1 332
	1 000	268 – 1 204	86 – 388
Oignon vert (8 400)	20	2 133 – 3 555	264 – 1 147
Oignon sec (11 200)	100	1 676 – 2 793	208 – 900
Poireau (14 000)	1 000	488 – 814	61 – 262

EJE = exposition journalière estimée, QR = quotient de risque, CEE = concentration estimée dans l'environnement

<sup>1</sup> Pour les traitements de semences homologués avec une plage de doses, les plages complètes des EJE et des QR sont indiquées.

<sup>2</sup> Les QR aigus pour les oiseaux sont établis d'après le paramètre révisé d'effets aigus chez les oiseaux : 3,1 mg/kg p.c. (DL<sub>50</sub> de 31 mg/kg p.c. pour la caille du Japon divisée par un facteur d'incertitude de 10).

<sup>3</sup> Les semences de canola, de moutarde (type condimentaire seulement) et de colza ont été modélisées avec les paramètres de semis pour le canola-moutarde, avec une supposition de 1,9 g/1 000 semences. La moutarde (type oléagineux) a été modélisée avec les paramètres de semis de la moutarde brune et chinoise, avec une supposition de 2,7 g/1 000 semences. Les doses les plus élevées et les EJE correspondantes diffèrent légèrement entre la moutarde (type oléagineux) et le canola, la moutarde (type condimentaire seulement) et le colza (8 000 contre 8 020 mg p.a./kg de semences; 2 032 contre 2 037 mg p.a./kg p.c./j, respectivement). La valeur de l'EJE indiquée ici représente la dose légèrement plus élevée pour le canola, la moutarde (type condimentaire seulement) et le colza; les QR sont néanmoins les mêmes pour les deux cultures.

<sup>4</sup> La dose d'application contre le taupin sur le maïs sucré est de 672 mg p.a./kg de semences; une dose de 675 mg p.a./kg de semences a été modélisée par erreur, mais la différence n'a pas d'incidence sur les conclusions de l'évaluation des risques.

<sup>5e</sup> Actuellement, les tomates et les poivrons sont généralement cultivés en serre ou repiqués à partir de serres au Canada. Ils ne sont généralement pas semés directement dans les champs.

**Tableau 7 Nombre de semences traitées à l'imidaclopride qu'un oiseau doit ingérer pour atteindre le paramètre d'effets aigus (DL<sub>50</sub>/10), pourcentage correspondant au taux d'ingestion alimentaire quotidien estimé et aire d'alimentation requise pour l'atteinte de la DL<sub>50</sub>/10**

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences)	Masse de l'oiseau (g)	Nombre de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effets (min. à max.) <sup>1</sup>	Pourcentage du taux d'ingestion alimentaire quotidien estimé	Aire requis (m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>
Semences de canola, de moutarde (type condimentaire seulement) et de colza (Dose élevée – 8 020)	20	4	0,2	0,2 – 0,5
	100	20	0,2	1,1 – 2,6
	1 000	205	0,7	10 – 26
Semences de canola, de moutarde (type condimentaire)	20	8,2	0,3	0,4 – 1,0
	100	41	0,4	2,1 – 5,2

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences)	Masse de l'oiseau (g)	Nombre de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effets (min. à max.) <sup>1</sup>	Pourcentage du taux d'ingestion alimentaire quotidien estimé	Aire requisse (m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>
seulement) et de colza (Faible dose – 4 000)	1 000	410	1,3	21 – 52
Moutarde (type oléagineux) (Dose élevée – 8 000)	20	2,9	0,2	0,2 – 0,5
	100	14	0,2	1,1 – 2,6
	1 000	143	0,7	10 – 26
Moutarde (type oléagineux) (Faible dose – 4 000)	20	5,8	0,3	0,4 – 1,0
	100	29	0,4	2,1 – 5,2
	1 000	286	1,3	21 – 52
Maïs de grande culture (487 – y compris la production de semences)	20	0,4	2,6	8,1 – 12
	100	1,9	3,2	40 – 61
	1 000	19	11	403 – 606
Maïs de grande culture (1 800 – production de semences seulement)	20	0,1	0,7	2,2 – 3,3
	100	0,5	0,8	11 – 16
	1 000	5	2,8	109 – 164
Maïs sucré (2 500 – altise)	20	0,1 – 0,2	0,5	1,6 – 19
	100	0,5 – 1,0	0,6	16 – 47
	1 000	5,0 – 10	1,5	164 – 472
Maïs sucré <sup>3</sup> (675 – taupin)	20	0,4 – 0,7	1,7	6,1 – 70
	100	1,8 – 3,7	2,3	61 – 175
	1 000	18 – 37	2,2	111 – 321
Pois des champs (1 250)	20	0,2 – 0,4	1,3	0,03 – 0,3
	100	0,7 – 2,0	1,2	0,4 – 0,6
	1 000	7,4 – 20	4,2	3,8 – 5,9
Pois des champs (625)	20	0,3 – 0,8	2,0	0,06 – 0,6
	100	1,5 – 4,0	2,5	0,8 – 1,2
	1 000	15 – 40	8,6	7,6 – 12
Soja (625)	20	0,6 – 0,7	1,9	0,2 – 0,7
	100	2,7 – 3,7	2,5	1,2 – 2,6
	1 000	27 – 37	8,6	12 – 26
Soja (1 250)	20	0,3 – 0,4	1,1	0,1 – 0,4
	100	1,4 – 1,8	1,3	0,6 – 1,3
	1 000	14 – 18	4,4	6,0 – 13
Pois chiches – desi et kabuli (625)	20	0,3	1,2 – 2,0	0,2
	100	1,5	1,5 – 2,5	1,0 – 1,1
	1 000	15	5,2 – 8,6	9,7 – 11
Haricots secs (625)	20	0,3 – 0,5	2,0	0,2 – 1,6
	100	1,5 – 2,5	2,5	1,8 – 4,7
	1 000	15 – 25	8,6	18 – 47
Haricots verts (625)	20	0,2 – 0,3	2,0	0,1 – 0,6
	100	1,0 – 1,5	2,5	0,9 – 1,9
	1 000	10 – 15	8,6	9 – 19
Haricots blancs (625)	20	0,3 – 0,5	2,0	0,2 – 1,6
	100	1,5 – 2,5	2,5	1,8 – 4,7
	1 000	15 – 25	8,6	18 – 47
Haricots de Lima (625)	20	0,1 – 0,2	2,0 – 2,6	0,2 – 1,6
	100	0,5 – 0,7	2,3 – 2,5	1,7 – 5,2
	1 000	5,0 – 7,4	8,5 – 8,6	17 – 52
Féveroles (625)	20	0,1 – 0,2	2,0	0,04 – 0,2
	100	0,5 – 1,0	2,5	0,4 – 0,6
	1 000	5,0 – 10	8,6	4,0 – 5,7

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences)	Masse de l'oiseau (g)	Nombre de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effets (min. à max.) <sup>1</sup>	Pourcentage du taux d'ingestion alimentaire quotidien estimé	Aire requis (m <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>
Lentilles (625)	20	1,2 – 3,3	2,0	0,1 – 1,8
	100	6,0 – 16	2,4 – 2,5	1,7 – 3,3
	1 000	60 – 164	8,6	17 – 33
Haricots colorés (625)	20	0,3 – 0,5	2,0	0,3 – 1,6
	100	1,5 – 2,5	2,5	2,4 – 4,7
	1 000	15 – 25	8,6	24 – 47
Laitue (140 000)	20	0,3	0,008	0,07 – 0,1
	100	1,6	0,011	0,3 – 0,7
	1 000	15	0,04	3,4 – 6,7
Orge, blé et avoine <sup>d4</sup> (Dose élevée – 300)	20	4,6 – 6,8	4,1	0,3 – 1,8
	100	23 – 34	3,2	1,8 – 8,7
	1 000	227 – 341	17	18 – 87
Orge, blé et avoine <sup>4</sup> (Faible dose – 100)	20	14 – 20	12	1,1 – 5,2
	100	68 – 102	5,2	5,5 – 26
	1 000	682 – 1023	53	55 – 262
Brocoli et chou (93 333)	20	0,2	0,01	0,6 – 0,8
	100	1,0	0,02	2,9 – 3,7
	1 000	10	0,06	29 – 37
Concombre (cornichons, 10 000)	20	0,3	0,2	2,7 – 4,1
	100	1,2	0,2	14 – 20
	1 000	12	0,5	136 – 204
Courge d'été (2 500)	20	0,3	0,6	6,8 – 34
	100	1,2	0,6	34 – 171
	1 000	12	2,1	341 – 1 708
Citrouille (1 000)	20	0,3	0,03 – 0,04	6,7 – 34
	100	1,2	0,03 – 0,04	34 – 168
	1 000	12	0,10 – 0,14	336 – 1 677
Melon (2 500)	20	0,3	0,6	12 – 23
	100	1,2	0,6	61 – 114
	1 000	12	2,1	606 – 1 139
Tomate (4 410)	20	4,9	0,3	3,9 – 95
	100	25	0,4	19 – 473
	1 000	246	1,2	194 – 4 734
Poivron (12 450)	20	0,8	0,1	7,6
	100	3,7	0,1	38
	1 000	38	0,4	377
Carotte (20 700)	20	2,7	0,06	0,2 – 0,9
	100	14	0,08	1,0 – 4,5
	1 000	135	0,3	10 – 45
Oignon vert (8 400)	20	2,1	0,2	0,3
	100	10	0,2	1,6
	1 000	103	0,6	16
Oignon sec, bulbe (11 200)	20	1,6	0,1	0,3 – 0,4
	100	7,8	0,1	1,9 – 2,1
	1 000	78	0,5	19 – 21
Poireau (14 000)	20	1,6	0,09	0,6 – 1,2
	100	7,8	0,1	3,1 – 6,1
	1 000	78	0,4	31 – 61

CEE = concentration estimée dans l'environnement

<sup>1</sup> Nombre minimal à maximal de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effet selon le calibre des semences (maximal à minimal). Le paramètre d'effets est la DL<sub>50</sub> réglementaire de 31 mg/kg p.c. (caille du Japon) divisée par un facteur d'incertitude de

10 (le paramètre d'effets aigus chez les oiseaux est donc de 3,1 mg/kg p.c.).

<sup>2</sup> Aire minimale et maximale requise en fonction du taux de semis minimal et maximal.

<sup>3</sup> La dose d'application contre le taupin sur le maïs sucré est de 672 mg p.a./kg de semences; une dose de 675 mg p.a./kg de semences a été modélisée par erreur, mais la différence n'a pas d'incidence sur les conclusions de l'évaluation des risques.

<sup>4</sup> Le nombre de semences et l'aire d'alimentation requis pour l'atteinte du critère d'effet sont basés sur l'avoine; le blé, l'orge et l'avoine ont été regroupés, car le calibre de leurs semences et leurs taux de semis sont très similaires. Le nombre de semences et l'aire d'alimentation requis pour l'atteinte du critère d'effet devraient être similaires pour chacune de ces cultures.

**Tableau 8 Comparaison entre le nombre estimé de semences traitées entraînant l'atteinte du paramètre d'effets aigus révisé chez les oiseaux et le nombre observé de semences consommées dans les points d'appât au champ, en fonction de la DL<sub>50</sub>/10**

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences)	Masse de l'oiseau (g)	Nombre de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effets aigus <sup>1</sup>	Données relatives aux points d'appât <sup>2</sup>		
			Nombre moyen de semences consommées par visite	Nombre maximal de semences consommées par visite	Nombre d'espèces (% de décortilage)
Semences de canola, de moutarde (type condimentaire seulement) et de colza (8 020)	20	4	36 – 104	85 – 240	3 (43 – 100)
	100	20	Aucun renseignement		
	1 000	205	214 – 2 201	361 – 4 887	2
Semences de canola, de moutarde (type condimentaire seulement) et de colza (4 000)	20	8,2	36 – 104	85 – 240	3 (43 – 100)
	100	41	Aucun renseignement		
	1 000	410	214 – 2 201	361 – 4 887	2
Maïs sucré (2 500 – altise)	20	0,1 – 0,2	3 – 4	4 – 11	3
	100	0,5 – 1,0	5 – 10	15 – 20	2
	1 000	5,0 – 10	5 – 92	12 – 266	5
Maïs sucré <sup>3</sup> (675 – taupin)	20	0,4 – 0,7	3 – 4	10 – 11	3
	100	1,8 – 3,7	5 – 10	15 – 20	2
	1 000	3,4 – 6,7	5 – 92	12 – 266	5
Pois des champs (1 250)	20	0,2 – 0,4	1	2	1
	100	0,7 – 2,0	1	1	1
	1 000	7,4 – 20	3 – 31	4 – 113	4
Pois des champs (625)	20	0,3 – 0,8	1	2	1
	100	1,5 – 4,0	1	1	1
	1 000	15 – 40	3 – 31	4 – 113	4
Orge (printemps) (300)	20	4,6 – 6,8	1 – 18	1 – 53	12 (0 – 100)
	100	23 – 34	2 – 20	2 – 37	4
	1 000	227 – 341	4 – 144	10 – 328	6
Orge (printemps) (100)	20	14 – 20	1 – 18	1 – 53	12 (0 – 100)
	100	68 – 102	2 – 20	2 – 37	4
	1 000	682 – 1 023	4 – 144	10 – 328	6
Blé (300)	20	4,6 – 6,8	2 – 19	4 – 74	11 (0 – 100)
	100	23 – 34	1 – 45	1 – 90	6
	1 000	227 – 341	28 – 126	128 – 392	4
Blé	20	14 – 20	2 – 19	4 – 74	11 (0 – 100)

Culture (CEE : mg p.a./kg de semences)	Masse de l'oiseau (g)	Nombre de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effets aigus <sup>1</sup>	Données relatives aux points d'appât <sup>2</sup>		
			Nombre moyen de semences consommées par visite	Nombre maximal de semences consommées par visite	Nombre d'espèces (% de décortilage)
(100)	100	68 – 102	1 – 45	1 – 90	6
	1 000	682 – 1 023	28 – 126	128 – 392	4
Avoine (300)	20	4,6 – 6,8	6 – 11	10 – 46	3
	100	23 – 34	2 – 13	3 – 67	3
	1 000	227 – 341	Aucun renseignement		
Avoine (100)	20	14 – 20	6 – 11	10 – 46	3
	100	68 – 102	2 – 13	3 – 67	3
	1 000	682 – 1 023	Aucun renseignement		

CEE = concentration estimée dans l'environnement

<sup>1</sup> Nombre minimal à maximal de semences requis pour l'atteinte du paramètre d'effet selon le calibre des semences (maximal à minimal). Le paramètre d'effets est la DL<sub>50</sub> réglementaire de 31 mg/kg p.c. (caille du Japon) divisée par un facteur d'incertitude de 10 (le paramètre d'effets aigus chez les oiseaux est donc de 3,1 mg/kg p.c.). Le nombre de semences requis pour l'atteinte du critère d'effet est basé sur l'avoine; le calibre des semences d'orge, de blé et d'avoine étant très similaire, le nombre de semences d'avoine requis pour l'atteinte du critère d'effet est jugé représentatif du nombre requis pour l'orge et le blé.

<sup>2</sup> Les données sur la consommation de semences (nombre moyen et maximal de semences consommées par visite) sont représentatives des espèces aviaires dont le poids varie de 18 à 30 g (oiseaux de petite taille), 80 à 125 g (oiseaux de taille moyenne) et 450 à > 1 000 g (oiseaux de grande taille) pour les catégories de taille d'oiseaux de 20, 100 et 1 000 g, respectivement (données tirées de Prosser et Hart 2005 et de Smith 2006, n<sup>os</sup> de l'ARLA 2574060 et 2574059, respectivement).

<sup>3</sup> La dose d'application contre le taupin sur le maïs sucré est de 672 mg p.a./kg de semences; une dose de 675 mg p.a./kg de semences a été modélisée par erreur, mais la différence n'a pas d'incidence sur les conclusions de l'évaluation des risques.



## Annexe VII Toxicité pour les invertébrés aquatiques

**Tableau 1 Effets de l'imidaclopride sur des invertébrés aquatiques lors d'essais de laboratoire**

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
<b>Exposition aiguë, organismes d'eau douce</b>					
<i>D. magna</i>	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (pureté > 95 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>10 400</b>	D'après Song <i>et al.</i> , 1997 (n° de l'ARLA 2541668)	USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762)
		Imidaclopride (Admire en suspension aqueuse)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>43 300</b>		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
		Imidaclopride (pureté de 95,9 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>85 200</b>		USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1155861)
		Imidaclopride (97,3 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>88 100</b>		N° de l'ARLA 1504639
		Imidaclopride (Confidor 200SL)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>96 700</b> (sans signaux de prédation) CL <sub>50</sub> 48 h = <b>90 700</b> (en présence de signaux de prédation)	Des expériences de létalité aiguë ont été menées en présence de kairomones de prédateurs (truite brune) et de signaux d'alarme (daphnies macérées). La DSE employée dans l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques menée par l'EFSA en 2014 (n° de l'ARLA 2545413) comprend la CL <sub>50</sub> établie en présence de signaux de prédation.	Pestana <i>et al.</i> , 2010 (n° de l'ARLA 2541671)
		Imidaclopride (Confidor, teneur garantie non indiquée)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>64 600</b>		Kungolos <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2544388)
		Imidaclopride technique	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>56 600</b>		Tisler <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2541823)
		Imidaclopride (Confidor SL200; 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>30 000</b>		
		Imidaclopride (Confidor 200 SC)	CE <sub>50</sub> 48 h = <b>84 000</b> (immobilité)		Daam <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544387); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Imidaclopride (> 99,5 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = 64 900 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>6 000</b> (immobilité)	Remarque : L'essai de toxicité aiguë chez <i>D. magna</i> a été réalisé dans des conditions d'exposition à la lumière seulement (il n'a pas été effectué dans des conditions d'obscurité comme c'était le cas pour les quatre autres espèces de l'étude).	Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831)		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
		Imidaclopride technique (pureté non indiquée)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>97 000</b>		Loureiro <i>et al.</i> , 2010 (n° de l'ARLA 2945939)
<i>D. magna</i> Strauss	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (10 % SC)	CE <sub>50</sub> 48 h = <b>998</b>		Li <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2712665)
<i>Caecidotea</i> sp.	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = > 15 600 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>321</b> (immobilisation)		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
<i>Cyprretta seuratti</i>	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (> 99,5 %)	<u>Cycle de 16 h de lumière/8 h d'obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = 301 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>16</b> (immobilité)	Les essais de toxicité aiguë ont été réalisés dans des conditions d'exposition à la lumière (cycle de 16 h de lumière suivies de 8 heures d'obscurité) et dans l'obscurité.	Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831)
<i>Cypridopsis vidua</i>			<u>Cycle de 16 h de lumière/8 heures d'obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = 715 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>3</b> (immobilité)		
<i>Ilyocypris dentifera</i>			<u>Cycle de 16 h de lumière/8 heures d'obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = 517 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>3</b> (immobilité)		
			<u>Obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = non indiquée CE <sub>50</sub> 48 h = <b>1</b> (immobilité)		
			<u>Obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = 273 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>10</b> (immobilité)		
			<u>Obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = 214 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>3</b> (immobilité)		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
<i>Chydorus sphaericus</i>			<u>Cycle de 16 h de lumière/8 heures d'obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = 132 700 CE <sub>50</sub> 48 h = <b>2 210</b> (immobilité)  <u>Obscurité</u> CL <sub>50</sub> 48 h = non indiquée CE <sub>50</sub> 48 h = <b>832</b> (immobilité)		
<i>Ceriodaphnia dubia</i>		Imidaclopride (Admire en suspension aqueuse)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>572</b>		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
		Imidaclopride (Admire Pro)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>2,07</b>		Chen <i>et al.</i> , 2010 (n° de l'ARLA 2541670)
		Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = 72 100 <sup>1</sup>		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		Imidaclopride (Admire en suspension aqueuse)	CE <sub>50</sub> 48 h = <b>5 550</b>		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
<i>Daphnia pulex</i>		Imidaclopride (Admire en suspension aqueuse)	CE <sub>50</sub> 48 h = <b>36 900</b>		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
<i>Moina macrocopa</i>		Imidaclopride (Admire en suspension aqueuse)	CE <sub>50</sub> 48 h = <b>45 300</b>		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
Isopode <i>Asellus aquaticus</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (préparation de 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = 20 000 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>78</b> (immobilisation)	Une sensibilité légèrement supérieure a été observée chez les spécimens recueillis à l'automne par rapport à ceux recueillis au printemps (c.-à-d. en mai, CE <sub>50</sub> = 120 µg p.a./L; données figurant également dans Roessink <i>et al.</i> , 2013; n° de l'ARLA 2544385). Des deux critères d'effet, celui traduisant la plus grande sensibilité (automne) a été pris en compte.	Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707)
Amphipode <i>Gammarus pulex</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride technique	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>270</b>		EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)/Beketov et Liess 2008 (n° de l'ARLA 2544548)
	Aiguë, 48 h et 96 h	Imidaclopride (> 97 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = 110 CL <sub>50</sub> 96 h = <b>130</b>		Ashauer <i>et al.</i> , 2011 (n° de l'ARLA 2541673)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (préparation de 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = 386 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>49</b> (immobilisation)	Une plus grande sensibilité a été observée chez les spécimens recueillis au printemps par rapport à ceux recueillis à l'automne (au printemps, la CE <sub>50</sub> = 18 µg p.a./L; données figurant également dans Roessink <i>et al.</i> , 2013; n° de l'ARLA 2544385). Comme la mortalité du groupe témoin était inacceptable dans les expériences menées avec des spécimens recueillis au printemps (33 % de mortalité), le critère d'effet du printemps n'a pas été pris en compte.	Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707)
Amphipode <i>Gammarus roeseli</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté non indiquée)	CE <sub>50</sub> 96 h = <b>14,2</b> (immobilisation)		Böttger <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541837); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2541453)
Larves d'éphémère <i>Baetis rhodani</i>	Aiguë, 48 h	Imidaclopride technique	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>8,49</b>		EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)/Beketov et Liess 2008 (n° de l'ARLA 2544548)
Larves de mouche noire <i>Simulium latigonium</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride technique	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>3,73</b>		
Larves de moucheron <i>Chaoborus obscuripes</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (préparation de 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = 294 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>284</b> (immobilisation)	Une plus grande sensibilité a été observée chez les spécimens recueillis au printemps et en été par rapport à ceux recueillis en automne. Une comparaison entre les critères d'effet des spécimens prélevés au printemps et en été et ceux des spécimens prélevés en automne est fournie dans Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707); les critères d'effet basés sur les spécimens prélevés au printemps et en été figurent uniquement dans Roessink <i>et al.</i> , 2013. Les mêmes procédures expérimentales ont été suivies dans ces deux études. Les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité (spécimens du printemps et de l'été) ont été pris en compte.	EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413); Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larves de sialidé <i>Sialis lutaria</i>	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h > 10 000 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>50,6</b> (immobilisation)		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Larves de <i>Plea minutissima</i>	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = 37,5 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>35,9</b> (immobilisation)	Une plus grande sensibilité a été observée chez les spécimens recueillis au printemps et en été par rapport à ceux recueillis en automne. Une comparaison entre les critères d'effet des spécimens prélevés au printemps et en été et ceux des spécimens prélevés en automne est fournie dans Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707); les critères d'effet basés sur les spécimens prélevés au printemps et en été figurent uniquement dans Roessink <i>et al.</i> , 2013. Les mêmes procédures expérimentales ont été suivies dans ces deux études. Les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité (spécimens du printemps et de l'été) ont été pris en compte.	
Notonecte <i>Notonecta</i> spp.	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h > 10 000 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>18,2</b> (immobilisation)		
Corise <i>Micronecta</i> spp.	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = 28,2 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>10,8</b> (immobilisation)		
Larves de phrygane <i>Limnephilidae</i>	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = 25,7 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>1,79</b> (immobilisation)		
Larves d'éphémère <i>Caenis horaria</i>	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = 6,68 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>1,77</b> (immobilisation)	Une plus grande sensibilité a été observée chez les spécimens recueillis au printemps et en été par rapport à ceux recueillis en automne. Une comparaison entre les critères d'effet des spécimens prélevés au printemps et en été et ceux des spécimens prélevés en automne est fournie dans Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707); les critères d'effet basés sur les spécimens prélevés au printemps et en été figurent uniquement dans Roessink <i>et al.</i> , 2013. Les mêmes procédures expérimentales ont été suivies dans ces deux études. Les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité (spécimens du printemps et de l'été) ont été pris en compte.	

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Larves d'éphémère <i>Cloeon dipterum</i>	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = 26,3 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>1,02</b> (immobilisation)	Une plus grande sensibilité a été observée chez les spécimens recueillis au printemps et en été par rapport à ceux recueillis en automne. Une comparaison entre les critères d'effet des spécimens prélevés au printemps et en été et ceux des spécimens prélevés en automne est fournie dans Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707); les critères d'effet basés sur les spécimens prélevés au printemps et en été figurent uniquement dans Roessink <i>et al.</i> , 2013. Les mêmes procédures expérimentales ont été suivies dans ces deux études. Les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité (spécimens du printemps et de l'été) ont été pris en compte.	
Larves d'éphémère <i>Cloeon</i> sp.	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 1 152 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>23</b> (immobilisation)		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Larves d'éphémère <i>Ephemerella</i> sp.			CL <sub>50</sub> 96 h = 68 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>11</b> (immobilisation)		
Larves d'éphémère <i>McCaffertium</i> sp.			CL <sub>50</sub> 96 h = 1 810 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>11</b> (immobilisation)		
Larves d'éphémère <i>Neocloeon triangulifer</i>			CL <sub>50</sub> 96 h = 5 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>3</b> (immobilisation)		
Hémiptère <i>Trichocorixa</i> sp.	Aiguë, 48 h		CL <sub>50</sub> 48 h = 450 (mortalité) CE <sub>50</sub> 48 h = <b>63</b> (immobilisation)		
Coléoptère <i>Gyrinus</i> sp.	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = 132 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>58</b> (immobilisation)		
Coléoptère <i>Stenelmis</i> sp.			CL <sub>50</sub> 96 h = 366 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>99</b> (immobilisation)		
<i>Micrasema</i> sp.			CL <sub>50</sub> 96 h = 14,6 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h < <b>6,4</b> (immobilisation)		
<i>Cheumatopsyche</i> sp.		CL <sub>50</sub> 96 h = 325 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>176</b> (immobilisation)			

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
<i>Coenagrion</i> sp.			CL <sub>50</sub> 96 h = 3 462 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h < 5 437 (immobilisation)	La CL <sub>50</sub> 96 h a une valeur indiquée de 3 463 µg p.a./L (IC : -2 047 à 8 972). Le critère d'effet est considéré comme non fiable : 1) la CL <sub>50</sub> est inférieure à la CE <sub>50</sub> non bornée, 2) la limite inférieure de l'intervalle de confiance de la CL <sub>50</sub> est une valeur négative.	
Larves d'éphémère			CE <sub>50</sub> 96 h = <b>60</b> (immobilisation)		
<i>Isonychia bicolor</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 99,9 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 18,8 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>5,8</b> (immobilisation)		Camp et Buchwalter 2016 (n° de l'ARLA 2796398)
Demoiselle Coenagrionidae (Zygoptera)	Aiguë, 96 h		CE <sub>50</sub> 96 h = <b>150</b> (immobilisation)		van Wijngaarden et Roessink 2013, comme rapporté dans EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Amphipode <i>Gammarus fossarum</i>	Aiguë, 24 h	Imidaclopride (Confidor 200SL – 200 g p.a./L)	CSEO 24 h = 205 (mortalité)	La mortalité était importante aux deux concentrations d'essai les plus élevées : 40 et 46 % à 256 et à 511 µg p.a./L.	Malev <i>et al.</i> , 2012, (n° de l'ARLA 2541840)
Diptère <i>Aedes</i> sp.	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 72 h = 40,8 <sup>1</sup>		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Diptère <i>Aedes aegypti</i>	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (pureté > 95 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>44</b>	D'après Song <i>et al.</i> , 1997 (n° de l'ARLA 2541668)	USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762)
Diptère <i>Aedes aegypti</i>	Aiguë, 72 h	Imidaclopride (pureté de 99,2 %)	CL <sub>50</sub> 72 h = <b>210</b>		Uragayla <i>et al.</i> , 2015 (n° de l'ARLA 2841146)
Diptère <i>Anopheles stephensi</i> (souche SS – Nadiad)			CL <sub>50</sub> 72 h = <b>49</b>		
Diptère <i>A. stephensi</i> (souche RR – Goa)			CL <sub>50</sub> 72 h = <b>66</b>		
Diptère <i>Culex quinquefasciatus</i>			CL <sub>50</sub> 72 h = <b>20</b>		
Ostracode <i>Heterocypris incongruens</i>	Aiguë, 6 j	Imidaclopride (Confidor 200 SC)	CE <sub>50</sub> 6 j = 10 à 15 (inhibition de la croissance)  CL <sub>50</sub> 6 j > 15 (mortalité)	La mortalité aiguë est signalée sous une forme non bornée (dépassant la concentration d'essai la plus élevée). Compte tenu du peu de détails fournis sur la méthode et de l'incertitude quant au critère d'effet, les résultats pour cette espèce ne sont pas considérés comme pouvant être utilisés dans l'évaluation des risques.	Daam <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544387); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Larves d'éphémère <i>Epeorus longinanus</i> Eatton	Aiguë, 24 h	Imidaclopride (Admire, 240 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 24 h = 2,1	L'expérience consistait en une exposition ponctuelle de 24 heures suivie d'une période post-exposition de 4 jours. La CSEO est basée sur la réduction du taux d'alimentation mesurée à la fin de la période post-exposition (jour 5).	Alexander <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2541832); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
	Aiguë, 96 h		CL <sub>50</sub> 96 h = <b>0,65</b>		
	Aiguë, 24 h, exposition ponctuelle		CSEO = 0,1 (taux d'alimentation réduit)		
Larves de mouche noire <i>Similium vittatum</i>	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (pureté > 98 %)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>8,18</b>	La valeur de ce critère d'effet correspond à la moyenne de trois CL <sub>50</sub> obtenues dans le cadre de trois essais distincts; l'EFSA (2014) a utilisé la CL <sub>50</sub> la plus faible des trois (6,75 µg p.a./L).	Overmyer <i>et al.</i> , 2005 (n° de l'ARLA 2541830); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Amphipode <i>Hyalella azteca</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté non indiquée)	CL <sub>50</sub> 96 h = 526 CE <sub>50</sub> 96 h = <b>55</b>	Figure également dans l'évaluation préliminaire des risques associés à l'imidaclopride pour les organismes aquatiques réalisée par l'EPA des États-Unis en 2016 (n° de l'ARLA 3076605).	USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1155859)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride-guanidine (NTN 33823, 96,9 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 51 800		USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1167316, 1166100)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride-urée (NTN 33519)	CL <sub>50</sub> 96 h = 94 830		USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1166103)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride technique	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>65</b>		Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
	Aiguë, 96 h	Admire (240 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>17,4</b>		
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 363 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>177</b> (immobilisation)		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
	Aiguë, 168 h (7 j)	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CE <sub>50</sub> 168 h = 199 (immobilisation)	Publication en 2019 dans Bartlett <i>et al.</i> , 2019 (n° de l'ARLA 2975959).	Environnement et Changement climatique Canada, 2017 (n° de l'ARLA 2753706)
<i>Hexagenia</i> spp.	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 900 CE <sub>50</sub> 96 h = <b>10</b>	Publication en 2018 dans Bartlett <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2861091). La CE <sub>50</sub> 96 h est basée sur le critère d'effet comportemental (nombre d'animaux survivant à l'intérieur de terriers artificiels). La CE <sub>50</sub> est considérée comme représentative d'une réduction de mobilité susceptible d'influer sur la survie.	
			CL <sub>50</sub> 96 h = 9 321 CE <sub>50</sub> 96 h = non calculée		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)



Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Larves de moucheron <i>Chironomus dilutus</i> (anciennement <i>tentans</i> )	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 95 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>10,5</b> CSEO 96 h = 1,24	Dans l'évaluation préliminaire des risques associés à l'imidaclopride pour les organismes aquatiques réalisée par l'EPA des États-Unis en 2016 (n° de l'ARLA 3076605), la CL <sub>50</sub> 48 h est issue de cette étude (68,9 µg p.a./L).	USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); étude originale de Gagliano, 1991 (n° de l'ARLA 1155863)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (Admire 240F)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>2,65</b> CSEO 96 h = 1,39		Leblanc <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2544384)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride-guanidine (NTN 33823, 96,9 %)	CL <sub>50</sub> 96 h > 82 800		USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413); (étude originale, n° de l'ARLA 1167315, 1166101)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride-urée (NTN 33519)	CL <sub>50</sub> 96 h > 99 800		USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
	Aiguë, 96 h	Acide 6-chloronicotinique (97 % p.a.)	CL <sub>50</sub> 96 h > 1 000		USDA 2005 (n° de l'ARLA 2334762); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413); (étude originale n° de l'ARLA 1182985, 1181128)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride technique	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>5,75</b>		Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839);
	Aiguë, 96 h	Admire (240 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>5,40</b>		EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 11,8 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>2,5</b> (immobilisation)		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,8 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>4,63</b>		Maloney <i>et al.</i> , 2017 (n° de l'ARLA 2818524)
Larves de moucheron <i>Chironomus riparius</i>	Aiguë, 24 h à 48 h	Imidaclopride (Confidor 200SL)	CL <sub>50</sub> 48 h = <b>19,9</b>	Azevedo-Pereira <i>et al.</i> , 2011a (n° de l'ARLA 2541835)	
		5-hydroxy-imidaclopride	CL <sub>50</sub> 24 h = 668	EFSA 2008 (n° de l'ARLA 2332663)	
		Nitroso-imidaclopride	CL <sub>50</sub> 24 h = 283		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
	Aiguë, 48 h à 96 h	Imidaclopride (Confidor 200SL)	CSEO 96 h = 0,55 (réduction de la locomotion)	Les expériences consistaient en une exposition suivie d'une période de rétablissement de 48 heures. Une réduction de la ventilation et de l'activité acétylcholinestérase (AChE) a été observée à toutes les concentrations d'essai (c'est-à-dire une CSEO inférieure à la plus faible concentration d'essai de 0,55 µg/L).	Azevedo-Pereira <i>et al.</i> , 2011b (n° de l'ARLA 2544386); EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Larves de phrygane <i>Seristocoma vittatum</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (Confidor 200SL; 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>13</b> (sans signaux de prédation) CL <sub>50</sub> 96 h = <b>14</b> (en présence de signaux de prédation) CL <sub>50</sub> 96 h = <b>47</b> (sans signaux de prédation) CL <sub>50</sub> 96 h = <b>36</b> (en présence de signaux de prédation)	Des expériences de létalité aiguë ont été menées en présence et en l'absence de kairomones émises par les prédateurs (truite brune) et de signaux d'alarme ( <i>C. riparius</i> ou <i>S. vittatum</i> macérés, selon l'essai).	Pestana <i>et al.</i> , 2009b (n° de l'ARLA 2544390)
Larves de phrygane <i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	Aiguë, 48 h	Imidaclopride (≥ 98,0 %)	CE <sub>50</sub> 48 h = <b>4,22</b>		Yokoyama <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2722291)
Oligochète <i>Lumbriculus variegatus</i>	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (Admire, 240 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 96 h = <b>6,2</b>	L'expérience consistait en une exposition ponctuelle de 24 heures suivie d'une période post-exposition de 4 jours. La CSEO est basée sur la réduction du taux d'expulsion mesurée à la fin de la période post-exposition (jour 5).	Alexander <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2541832); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
	Aiguë, 24 h, exposition ponctuelle		CSEO = 1 (réduction du taux d'expulsion)		
	Aiguë, 96 h	Imidaclopride (pureté de 98,6 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 45,4 (mortalité) CE <sub>50</sub> 96 h = <b>32,4</b> (immobilisation)		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Nématode parasite <i>Agamerimis unka</i>	Aiguë, 24 h	Imidaclopride (pureté de 97 %)	CL <sub>50</sub> 24 h = 1 580	Choo <i>et al.</i> , 1998, d'après l'évaluation préliminaire des risques associés à l'imidaclopride pour les organismes aquatiques réalisée par l'EPA des États-Unis en 2016 (n° de l'ARLA 3076605). Données utilisées à des fins qualitatives. Aucun autre détail n'est fourni.	Choo <i>et al.</i> , 1998, comme indiqué dans EPA, 2016 (n° de l'ARLA 3076605).
Larves de perle <i>Pteronarcys dorsata</i>	Aiguë, 14 j	Imidaclopride (Confidor 200SL; 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 14 j = 70	Les résultats concernent des essais de laboratoire de niveau supérieur menés dans des microcosmes contenant les 2 espèces; l'imidaclopride a été appliqué directement dans les microcosmes. À la fin du 14 <sup>e</sup> jour de la période expérimentale, les concentrations dans l'eau étaient réduites de 53 à 55 %.	Kreutzweiser <i>et al.</i> , 2008c (n° de l'ARLA 2544383)
Tipule <i>Tipula</i> sp.			CL <sub>50</sub> 14 j = 139		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Lampsile fasciolée <i>Lampsilis fasciola</i> (glochidie)	Aiguë, 48 h	PAQT	CL <sub>50</sub> 48 h > <b>688</b>	Réduction de moins de 10 % de la viabilité à la concentration d'essai la plus élevée	Prosser <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712688)
Escargot <i>Planorbella pilsbryi</i>	Aiguë, 7 j	PAQT	CL <sub>50</sub> 7 j = 3 980		
<b>Exposition chronique, organismes d'eau douce</b>					
<i>D. magna</i>	21 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (pureté non indiquée)	CE <sub>50</sub> > 7 300 (immobilisation) CSEO 21 j = <b>1 800</b> CME0 21 j = 3 600	Moyenne mesurée. CME0 : Réduction significative de la longueur des daphnies adultes par rapport aux témoins regroupés.	EFED, 2008 (n° de l'ARLA 2334663); (étude originale n° de l'ARLA 1155875)
	21 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (pureté non indiquée)	CSEO 21 j = <b>2 000</b> (nombre cumulatif de descendants/daphnie vivante) CE <sub>50</sub> 21 j = 5 500	Renouvellement périodique (tous les 2 jours). Les critères d'effet sont basés sur les concentrations nominales. Les concentrations d'imidaclopride mesurées sont inférieures de moins de 5 % par rapport aux concentrations nominales.  D'après la baisse du nombre cumulatif de descendants/daphnie vivante après l'exposition. Un effet significatif sur la longueur des adultes a également été noté à ≥ 6 000 µg p.a./L (CSEO = 4 000 µg p.a./L)	Pavlaki <i>et al.</i> , 2011 (n° de l'ARLA 2541825)
	21 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride technique  Imidaclopride (Confidor 200SL)	CSEO 21 j = <b>1 250</b> (nombre de nouveau-nés/adulte) CSEO 21 j = 20 000 (mortalité)  CSEO 21 j = 2 500 (nombre de nouveau-nés/adulte, taille de la portée et nombre de jours avant la première portée) CSEO 21 j = 5 000 (mortalité)	Renouvellement périodique (tous les 2 jours). La concentration de la substance à l'essai n'a pas été vérifiée. Cependant, la stabilité de l'imidaclopride sur deux jours dans les conditions de l'étude a été testée au préalable. Les concentrations mesurées (dans les expériences utilisant l'insecticide technique et Confidor SL200) ne différaient pas de plus de 20 % des concentrations nominales ou initiales; les résultats indiqués sont basés sur les concentrations nominales.	Jemec <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2541824)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
	21 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (97,7 %)	CSEO 21 j = <b>2 000</b> (reproduction, taux de croissance des parents) CSEO 21 j = 2 000 (mortalité; d'après l'inspection visuelle des données)	Renouvellement périodique (tous les 3 jours). Moyenne mesurée. L'effet de l'imidaclopride sur <i>D. magna</i> a été étudié en fonction de la qualité de l'alimentation (définie selon les ratios carbone/phosphore des algues); les juvéniles ont reçu une alimentation correspondant à 4 niveaux de qualité et ont été exposés à diverses concentrations d'imidaclopride pendant 21 jours dans des conditions semi-statiques. La survie, les taux de croissance, ainsi que la reproduction ont été surveillés.	Ieromina <i>et al.</i> , 2014, (n° de l'ARLA 2541828)
	34 j, chronique	Imidaclopride (99 %)	CSEO = 1 300 (reproduction : baisse du nombre de descendants/portée)  CSEO < 150, CME0 = 150 (croissance)	La période d'exposition a duré 7 jours, après quoi les organismes ont été transférés dans un milieu propre. L'essai s'est déroulé en conditions quasi statiques, c'est-à-dire que le milieu d'exposition a été remplacé une seule fois pendant la période d'exposition de 7 jours. La période d'exposition est insuffisante pour qu'elle soit considérée comme une exposition chronique.  Les effets ont été observés dans des conditions de faible densité alimentaire seulement. Par conséquent, la ration alimentaire, plutôt que la toxicité de l'imidaclopride, peut avoir influé sur les résultats.	Agatz <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2541826)
	21 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (99,8 %)	CE <sub>10</sub> 21 j = <b>2 690</b> CE <sub>50</sub> 21 j = 4 590 CSEO 21 j = 6 130	Les critères d'effet sont basés sur le nombre de nouveau-nés par adulte.	Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912491)
<i>C. dubia</i>	~ 7 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (99,8 %)	CE <sub>10</sub> 7 j = <b>1 360</b> CE <sub>50</sub> 7 j = 2 980 CSEO 7 j = 3 060	Les critères d'effet sont basés sur le nombre de nouveau-nés par adulte.	
Isopode <i>Asellus aquaticus</i>	28 j, chronique	Imidaclopride (Confidor 200SL, 200 g p.a./L)	CL <sub>50</sub> 28 j = 20,3 CE <sub>50</sub> 28 j = 12 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>1,71</b>	Renouvellement périodique (chaque semaine). Les concentrations ont été vérifiées au début des essais et à la fin de chaque semaine (avant le renouvellement). Les concentrations d'imidaclopride mesurées au début des essais correspondaient à 95,5 % ± 4,3 % des concentrations nominales. Au cours de la période de quatre semaines d'essais chroniques, les concentrations moyennes pondérées dans le temps correspondaient à 91,9 % ± 4,6 % des	EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413); Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Amphipode <i>Gammarus pulex</i>			CL <sub>50</sub> 28 j = 33,8 CE <sub>50</sub> 28 j = 15 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>2,95</b>		
Larves de moucheron <i>Chaoborus obscuripes</i>			CL <sub>50</sub> 28 j = 12,6 CE <sub>50</sub> 28 j = 12 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>4,57</b>		

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Larves de sialidé <i>Sialis lutaria</i>			CL <sub>50</sub> 28 j = 32,5 CE <sub>50</sub> 28 j = 3,5 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>1,28</b>	concentrations nominales d'imidaclopride; les critères d'effet chronique signalés sont basés sur les concentrations nominales.	
Larves de <i>Plea minutissima</i>			CL <sub>50</sub> 28 j = 9,8 CE <sub>50</sub> 28 j = 6,5 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>2,03</b>	Remarque : Les critères d'effet pour <i>C. dipterum</i> sont également présentés dans Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707). Critères d'effet basés sur l'émergence.	
Larves d'éphémère <i>Caenis horaria</i>			CL <sub>50</sub> 28 j = 0,316 CE <sub>50</sub> 28 j = 0,13 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>0,033</b>		
Larves d'éphémère <i>Cloeon dipterum</i>			CL <sub>50</sub> 28 j = 0,195 CE <sub>50</sub> 28 j = 0,12 CE <sub>10</sub> 28 j = <b>0,024</b>		
Larves de moucheron <i>Chironomus dilutus</i> (anciennement <i>tentans</i> )	10 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (95 % p.a.)	CL <sub>50</sub> 10 j = 3,17 CSEO 10 j = 1,24 (survie) CSEO 10 j = 0,67 (croissance)		Les résultats chroniques de cette étude sont considérés comme non valides dans l'évaluation préliminaire des risques associés à l'imidaclopride pour les organismes aquatiques réalisée par l'EPA des États-Unis en 2016 (n° de l'ARLA 3076605; aucun détail n'est fourni). La durée de l'étude (10 jours) est insuffisante pour que l'exposition soit qualifiée de chronique.
	28 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (98,8 %)	CE <sub>20</sub> 28 j = <b>0,14</b> (émergence) CE <sub>50</sub> 28 j = 0,5 (émergence)		Maloney <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2873503)
	14 j et 40 j, chronique	PAQT	CL <sub>50</sub> 14 j = 1,52 (mortalité larvaire) CE <sub>20</sub> 40 j = <b>0,06</b> (émergence) CE <sub>50</sub> 40 j = 0,39 (émergence) CSEO 40 j < 0,1 (émergence)	Renouvellement périodique de l'eau de traitement (60 % tous les 3 jours). Tous les critères d'effet sont basés sur les concentrations moyennes mesurées, corrigées pour les récupérations.  La CSEO pour l'émergence n'a pas été établie (CSEO < plus faible concentration d'essai). Les critères d'effet pour l'émergence à une CE <sub>20</sub> sur 40 jours ont été pris en compte à la place de la CSEO pour les effets sublétaux et létaux chroniques.	Cavallaro <i>et al.</i> , 2017 (n° de l'ARLA 2712687)
	56 j, chronique, conditions semi-statiques	PAQT	CE <sub>10</sub> 56 j = <b>0,15</b> (émergence) CE <sub>50</sub> 56 j = 0,24 (émergence) CSEO 56 j = 0,18 (émergence)	Renouvellement périodique (3 fois par semaine). Des échantillons d'eau ont été prélevés pour vérifier les concentrations avant le renouvellement de la solution à partir de 3 réplicats par traitement, pour 2 ou 3 traitements par essai, 2 ou 3 fois pendant la durée de l'essai. Les différences moyennes en pourcentage entre les concentrations nominales et mesurées de néonicotinoïdes étaient inférieures à 13 %.	Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912490)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
	28 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (Admire; 240 g p.a./L)	<u>Exposition constante</u> CL <sub>50</sub> 28 j = 0,91 (survie; équivalent de la CE <sub>50</sub> 28 j pour l'émergence)* CSEO 28 j = <b>1,14</b> (survie, poids sec)  <u>Exposition ponctuelle**</u> CSEO 28 j = 3,47 (survie, poids sec)	Renouvellement périodique (renouvellement partiel tous les 2 jours). Les concentrations d'essai ont été vérifiées après les changements d'eau (nouvelle eau) et à nouveau deux jours plus tard, avant le prochain changement d'eau (vieille eau). La concentration moyenne d'imidaclopride a été calculée lors des 28 jours de l'essai (exposition constante) et lors des 4 premiers jours de l'essai (exposition ponctuelle).	Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Amphipode <i>Hyallolella azteca</i>	28 j, chronique, conditions semi-statiques	Imidaclopride (Admire; 240 g p.a./L)	<u>Exposition constante</u> CL <sub>50</sub> 28 j = 7,08 (survie) CSEO 28 j = 3,44 (survie) CSEO 28 j = <b>11,5</b> (poids sec)  <u>Exposition ponctuelle*</u> CSEO 28 j = 3,53 (survie) CSEO 28 j = 11,9 (poids sec)	* La CL <sub>50</sub> équivaut à la CE <sub>50</sub> (émergence), car la survie a été mesurée en fonction du nombre d'adultes ayant émergé.  ** Les expériences d'exposition ponctuelle consistaient en une exposition de 4 jours suivie d'un séjour de 24 jours dans un substrat et un milieu de culture propres. Les expériences d'exposition ponctuelle ne sont pas considérées comme représentatives d'une exposition chronique.	
	28 j, chronique	PAQT	CE <sub>10</sub> = <b>0,69</b> (croissance; poids frais) CL <sub>10</sub> = 10,2 (mortalité)	Renouvellement périodique (chaque semaine). Les concentrations ont été vérifiées au début et à la fin de chaque période de renouvellement. Les valeurs moyennes mesurées étaient comprises entre 75,4 et 104 % des valeurs nominales pour les six néonicotinoïdes. Les résultats sont basés sur les concentrations nominales.	Bartlett <i>et al.</i> , 2019 (n° de l'ARLA 2975959)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Larves de moucheron <i>Chironomus riparius</i>	28 j, chronique	Imidaclopride (Confidor 200SL)	CE <sub>50</sub> = 3,6 CSEO = 2,7 (émergence)	Des détails limités sont fournis dans le rapport de 2008 de l'EFSA.  Bien que le critère d'effet de l'étude ait été pris en compte dans l'examen de 2008, l'EFSA a noté les renseignements suivants en 2014 (n° de l'ARLA 2545413) : Le critère d'effet chronique pour <i>C. riparius</i> figurant dans le dossier du demandeur soutenant l'inscription à l'annexe I de l'UE n'a pas été inclus dans l'ensemble de données utilisé pour établir la courbe de DSE, alors qu'il avait été considéré comme valide lors de l'examen par les pairs. Ce critère d'effet a été délibérément mis de côté, car l'étude a été réalisée en présence de sédiments artificiels, et le critère d'effet renvoie aux concentrations initiales nominales dans la phase aqueuse. L'essai s'est déroulé en conditions statiques (aucun renouvellement de l'eau). Les concentrations réelles ont très probablement été plus faibles, en raison de la sorption et de la dégradation, mais n'ont pas été mesurées. L'ARLA convient que le critère d'effet ne devrait pas être pris en compte parce que l'étude a suivi un plan d'essai statique et que les concentrations d'essai n'ont pas été vérifiées.	EFSA, 2008 (n° de l'ARLA 2332663)
		Imidaclopride (98,4 %)	CE <sub>50</sub> = 3,11 CE <sub>10</sub> = 2,09(émergence)	Cette étude s'est appuyée sur une conception d'exposition statique (aucun renouvellement des solutions d'essai), et les solutions d'essai n'ont pas été vérifiées pendant l'étude.	EFSA, 2008 (n° de l'ARLA 2332663); (étude originale n° de l'ARLA 2523501)
	10 j, chronique	Imidaclopride (Confidor 200SL; 200 g p.a./L)	CSEO 10 j = 0,74 (réduction de la croissance, de la locomotion et de la fréquence de ventilation)	Remarque : L'étude comportait aussi une exposition ponctuelle de 4 jours suivie d'une période de rétablissement de 6 jours; la croissance par rapport au groupe témoin est redevenue normale 6 jours après l'exposition à la concentration d'essai la plus élevée. Toutefois, les effets sur le comportement (réduction de la locomotion et de la fréquence de ventilation) ne se sont pas totalement atténués après la période de rétablissement de 6 jours. L'exposition n'est pas considérée comme chronique.	Azevedo-Pereira <i>et al.</i> , 2011a (n° de l'ARLA 2541835)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
			CSEO 10 j = 0,4 (diminution de la croissance, émergence)	Remarque : Il a été impossible d'établir une CSEO pour le taux de développement, car la CSEO était inférieure à la concentration d'essai la plus faible. Non considéré comme une exposition chronique.	Pestana <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2544390)
	28 j, chronique	Desnitro-imidaclopride	CE <sub>50</sub> = 46 000 (émergence)		EFSA, 2008 (n° de l'ARLA 2332663)
		Imidaclopride-urée	CE <sub>50</sub> = 249 000 (émergence)		
		Imidaclopride-AMCP (1-(6-chloropyridine-3-yl)méthanamine)	CE <sub>50</sub> > 105 000 (émergence)		
		Desnitro-imidaclopride-oléfine (96 %)	CE <sub>50</sub> = 21 300 (émergence)		EFSA, 2008 (n° de l'ARLA 2332663); (étude originale n° de l'ARLA 2523502)
		Imidaclopride (SC 350H G, 30,0 %)	<u>Émergence</u> CE <sub>50</sub> = 1,11 CSEO = <b>0,96</b>  <u>Taux de développement</u> CE <sub>50</sub> > 1,81 CSEO = 1,81	Les critères d'effet ont été recalculés sur la base de la concentration moyenne pondérée dans le temps (eau sus-jacente).	Brun, 2010 (n° de l'ARLA 2693971)
		Imidaclopride (OD 200A G, 19,6 %)	<u>Émergence</u> CE <sub>50</sub> = 1,14 CSEO = <b>0,66</b>  <u>Taux de développement</u> CE <sub>50</sub> > 1,39 CSEO = 1,39		Brun, 2009 (n° de l'ARLA 2693972)



Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Escargot <i>Planorbella pilsbryi</i>	28 j, chronique	PAQT	CL <sub>50</sub> = 645,6 (mortalité) CL <sub>10</sub> = 45,7 (mortalité) CSEO < 10 (croissance) CSEO < 10 (production de biomasse)	Renouvellement périodique (tous les 7 jours). Les résultats étaient basés sur les concentrations nominales; les valeurs mesurées ont montré que la substance à l'essai était relativement stable sur une période d'exposition de 7 jours (différence moyenne de 3,7 ± 0,02 % par rapport aux valeurs initiales mesurées).  Cette étude est scientifiquement robuste, mais présente des limites. La variabilité du poids des escargots adultes fait qu'il est impossible d'utiliser les données de croissance sur le plan quantitatif; cependant, les critères d'effet pour la mortalité peuvent être utilisés dans une évaluation des risques pour les organismes aquatiques.	Prosser <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712688)
Éphémère <i>N. triangulifer</i>	32 j, chronique, conditions semi-statiques	PAQT	CE <sub>10</sub> 32 j = 1,12 (émergence) CE <sub>50</sub> 32 j = 1,75 (émergence) CSEO 32 j = 1,05 (émergence)	Renouvellement périodique (3 fois par semaine). Des échantillons d'eau ont été prélevés pour vérifier les concentrations avant le renouvellement de la solution à partir de 3 réplicats par traitement, pour 2 ou 3 traitements par essai, 2 ou 3 fois pendant la durée de l'essai. Les différences moyennes en pourcentage entre les concentrations nominales et mesurées de néonicotinoïdes étaient inférieures à 20 %.	Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912490)
Moule d'eau douce <i>Lampsilis siliquoides</i>	28 j, chronique	PAQT	CSEO 28 j ≥ 9 121 (survie)	Aucun effet aux stades juvénile et adulte jusqu'à la concentration d'essai la plus élevée (moyenne mesurée).	Salerno <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912493)
<b>Exposition aiguë, organismes marins et estuariens</b>					
<i>Artemia</i> sp. et moustique <i>Aedes taeniorhynchus</i>	Aiguë, 48 h, conditions statiques	Imidaclopride (> 95 %)	<i>Artemia</i> sp. : CL <sub>50</sub> 48 h = 361 230 (307 830 à 498 090)  <i>Aedes taeniorhynchus</i> : CL <sub>50</sub> 48 h = 13 (10 à 16)	L'augmentation de la salinité a augmenté la sensibilité à l'imidaclopride. Le critère d'effet pour <i>A. taeniorhynchus</i> est cité incorrectement par l'USDA comme étant de 130 µg p.a./L (USDA, 2005; n° de l'ARLA 2334762).	Song <i>et al.</i> , 1997 (n° de l'ARLA 2541668)
Mysidacé marin <i>Mysidopsis bahia</i>	Aiguë, 96 h, renouvellement continu	Imidaclopride (96,2 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 37,7 (1 <sup>er</sup> essai) CL <sub>50</sub> 96 h = 34,1 (2 <sup>e</sup> essai) CSEO = 13,3	1 <sup>er</sup> essai : La CSEO n'a pas été déterminée dans la plage des concentrations d'essai.	USDA, 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1155858)

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
		Imidaclopride (240 FS, 22,7 %)	CL <sub>50</sub> 96 h = 36 CSEO = 21		USDA, 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1155860)
Huître <i>Crassostrea virginica</i>	Aiguë, 96 h, renouvellement continu	Imidaclopride (95,8 à 96,2 %)	CE <sub>50</sub> 96 h = 23 300 (1 <sup>er</sup> essai) CE <sub>50</sub> > 145 000 (2 <sup>e</sup> essai – essai limite)	100 % de survie; aucun effet sur la croissance des coquilles lors du 1 <sup>er</sup> essai. La croissance des nouvelles coquilles chez les huîtres exposées était inférieure de 22 % à celle des témoins lors du 2 <sup>e</sup> essai – essai limite. L'EFSA estime que le 2 <sup>e</sup> essai n'est pas valide, car l'augmentation de l'épaisseur des coquilles était inférieure à 2 mm (1,52 à 1,72 mm) chez les témoins.	USDA, 2005 (n° de l'ARLA 2334762); EFSA 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Crabe bleu <i>Callinectes sapidus</i>	Aiguë, 24 h, conditions statiques	Imidaclopride (99,5 %)  Trimax® Pro (40,8 %)	<u>Imidaclopride</u> Mégaloïpe (stade post-larvaire) CL <sub>50</sub> 24 h = 10 CL <sub>50</sub> 24 h = 1 112 (stade juvénile)  <u>Trimax® Pro</u> Mégaloïpe (stade post-larvaire) CL <sub>50</sub> 24 h = 313 CL <sub>50</sub> 24 h = 817 (stade juvénile)		Osterberg <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2544541)
Crevette <i>Palaemonetes pugio</i>	Aiguë, 96 h, conditions semi-statiques	Imidaclopride (99,5 %)	Larves (âgées de 2 jours) : CL <sub>50</sub> 96 h = 309  Adultes : CL <sub>50</sub> 96 h = 564		Key <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2544540)
<b>Exposition chronique, organismes marins et estuariens</b>					

Organisme	Exposition	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Commentaires	Référence
Mysidacé marin <i>Mysidopsis bahia</i>	28 j, chronique, renouvellement continu	Imidaclopride (96,2 %)	CSEO = 0,56 (1 <sup>er</sup> essai; d'après une réduction du nombre de petits/jour de reproduction chez les femelles)  CSEO = <b>0,326</b> (2 <sup>e</sup> essai; d'après une réduction de la croissance des animaux de la 1 <sup>re</sup> génération [longueur et poids sec])	<b>1<sup>er</sup> essai</b> : Aux doses de 5 µg/L et plus : réduction significative de la croissance des mysidacés de 1 <sup>re</sup> génération (longueur totale et poids sec). À 10 µg/L : augmentation significative de la mortalité par rapport aux témoins regroupés de 1 <sup>re</sup> génération. Aucun effet sur la mortalité de la 2 <sup>e</sup> génération.  <b>2<sup>e</sup> essai</b> : À 0,6 µg/L : augmentation significative de la mortalité par rapport aux témoins regroupés de 1 <sup>re</sup> génération. Aucun effet sur la mortalité de la 2 <sup>e</sup> génération.  Aucune explication claire n'est fournie concernant la divergence des résultats du premier et du second essai sur le plan de la croissance.	USDA, 2005 (n° de l'ARLA 2334762); (étude originale n° de l'ARLA 1155862)

Les valeurs en **gras** indiquent que le critère d'effet a été utilisé dans l'estimation de la CD<sub>5</sub> (le 5<sup>e</sup> centile de la distribution de la sensibilité des espèces [DES] pour la CE<sub>50</sub>); les moyennes géométriques ont été utilisées lorsqu'il existait plusieurs valeurs de critère d'effet chez une espèce. Les CD<sub>5</sub> pour une exposition aiguë et chronique correspondent à 0,54 et à 0,011 µg p.a./L, respectivement. Un résumé de l'analyse de la DSE est fourni à l'annexe VIII.

<sup>1</sup> Par erreur, ces critères d'effet n'ont pas été inclus dans la DSE aiguë. Cette omission ne devrait pas avoir d'incidence sur les conclusions de l'évaluation des risques, étant donné que d'autres données étaient disponibles pour ces taxons (c'est-à-dire qu'ils étaient représentés dans la DSE) et que la DSE repose sur un ensemble de données relativement important (n = 48).

**Tableau 2 Résumé des critères d'effet systémique issus d'études en mésocosmes sur les effets de l'imidaclopride chez les invertébrés aquatiques**

Ordre	Famille	Taxon évalué	Critère d'effet mesuré	Concentration d'imidaclopride (µg p.a./L) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>
				Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j		
				CSEO	CME0	CSEO	CME0	CSEO	CME0	
Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	Mortalité larvaire	12	120	6,51	73,6	--	--	2541841 (G)
Diptera	Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	Mortalité larvaire	≥ 96	> 96	≥ 64	> 64	--	--	2544383 (G)
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i> spp.	Longueur de la tête de la femelle	≥ 1	> 1	≥ 0,8	> 0,8	--	--	2545402 (A)
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i> spp.	Longueur de la tête de la femelle	≥ 10	> 10	--	--	--	--	2545402 (B)
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i> spp.	Longueur de la tête du mâle	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	--	--	2545402 (A)
Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i> spp.	Longueur de la tête du mâle	< 0,1	0,1	--	--	--	--	2545402 (B)
Ephemeroptera	Heptageniidae	<i>Epeorus</i> spp.	Longueur du thorax de la femelle	≥ 1	> 1	≥ 0,8	> 0,8	--	--	2545402 (A)
Ephemeroptera	Heptageniidae	<i>Epeorus</i> spp.	Longueur du thorax de la femelle	≥ 10	> 10	--	--	--	--	2545402 (B)

Ordre	Famille	Taxon évalué	Critère d'effet mesuré	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>
				Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j		
				CSEO	CME0	CSEO	CME0	CSEO	CME0	
Ephemeroptera	Heptageniidae	<i>Epeorus</i> spp.	Longueur du thorax du mâle	$\geq 0,1$	$> 0,1$	$\geq 0,1$	$> 0,1$	--	--	2545402 (A)
Ephemeroptera	Heptageniidae	<i>Epeorus</i> spp.	Longueur du thorax du mâle	$< 0,1$	0,1	--	--	--	--	2545402 (B)
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum infuscatum</i>	Émergence/survie	$< 52,8$	52,8	$< 32,0$	32,0	$< 21,3$	21,3	2544392 (F)
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum infuscatum</i>	Mortalité larvaire	$< 52,8$	52,8	$< 32,0$	32,0	$< 21,3$	21,3	2544392 (F)
Plecoptera	Pteronarcyidae	<i>Pteronarcys dorsata</i>	Mortalité larvaire	48	96	33	64	--	--	2544383 (G)
Plecoptera	Pteronarcyidae	<i>Pteronarcys dorsata</i>	Mortalité larvaire	12	120	6,51	73,6	--	--	2541841 (G)

MPT = moyenne pondérée dans le temps

<sup>1</sup> Les critères d'effet présentés sont les plus bas de tous les intervalles d'échantillonnage.

<sup>2</sup> Concentrations nominales, sauf lorsqu'elles n'étaient pas connues.

<sup>3</sup> Le signe + indique une étude qui a fourni des données brutes, présenté des mesures des effets avant le traitement et présenté des données d'analyse suffisantes pour obtenir une caractérisation robuste de la dissipation dans les systèmes d'essai.

Catégories d'études : (A) cours d'eau artificiel avec exposition continue, (B) cours d'eau artificiel avec expositions ponctuelles, (C) mésocosmes extérieurs avec 2 applications (à 21 jours d'intervalle), (D) mésocosmes extérieurs avec 3 applications (à 7 jours d'intervalle), (E) mésocosme extérieur avec 4 applications (à 14 jours d'intervalle), (F) mésocosmes en rizières, (G) application unique sur mésocosmes en petits étangs, (H) enceintes limnologiques

**Tableau 3 Résumé des critères d'effet relatifs à l'abondance des taxons considérés au niveau de l'ordre ou à un niveau inférieur, d'après les études sur les effets de l'imidaclopride en mésocosme**

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Taxon évalué (nombre de paires CSEO/CME0)	Faible/ élevé	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>
						Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j		
						CSEO	CME0	CSEO	CME0	CSEO	CME0	
Annelida	Clitellata	Haplotaxida	Tubificidae	Tubificidae (4)	Faible	0,6	0,8	0,37	0,49	0,34	0,45	2545413 (C)
		Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella stagnalis</i> (2)	Élevé	$< 39$	39	$< 28$	28	$< 21$	21	2544539 (F)
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	--	Hydracarina (2)	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,7$ 7	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
		Anomopoda	Moinidae	<i>Moina rectirostris</i>	--	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)
	Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia magna</i>	--	9,4	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
				<i>Daphnia pulex</i> et <i>Daphnia longispina</i>	--	1,5	3,8	0,84	2,27	0,89	2,44	2142729+ (C)
		--	Cladocera	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,7$ 7	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,2$ 7	1155896+ (E)	
	Diplostraca	Chydoridae	<i>Alona rustica</i>	--	6	20	0,62	2,87	0,64	2,73	1155896+ (E)	
<i>Chydorus sphaericus</i>			--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,7$ 7	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)		
				<i>Pleuroxus laevis</i>	--	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Taxon évalué (nombre de paires CSEO/CMEO)	Faible/ élevé	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>		
						Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j				
						CSEO	CMEO	CSEO	CMEO	CSEO	CMEO			
			Macrotrichidae	<i>Macrothrix spinosa</i>	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)		
			Sididae	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)		
				<i>Latonopsis occidentalis</i>	--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)		
	Hexanauplia	Calanoida	--	Copépodes calanoïdes	--	0,6	1,5	0,33	0,84	0,36	0,89	2142729+ (C)		
		Cyclopoida	--	Copépodes cyclopoïdes	--	9,4	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)		
			--	Copépodites	--	6	20	0,62	2,87	0,64	2,73	1155896+ (E)		
	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	<i>Dryopidae (Helichus) (adulte)</i>	--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)		
			Dytiscidae	<i>Guignotus japonicus</i>	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)		
			Hydrophilidae	<i>Enochrus japonicus</i>	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)		
				<i>Hydrobius fuscipes</i>	--	≥ 23,5	> 23,5	≥ 19,0 0	> 19,00	≥ 17,1 2	> 17,12	2142729+ (C)		
			--	Hydrophilidae ( <i>Barosus</i> )	--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)		
			--	Coleoptera	--	≥ 20	> 20	--	--	--	--	2544389 (E)		
		Diptera	Ceratopogonidae	--	Ceratopogonidae (2)	--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)	
			Chaoboridae	Chaoboridae (2)	--	Chaoboridae (2)	--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)
				<i>Chaoborus crystallinus</i>	Faible	0,6	1,5	0,33	0,84	0,36	0,89	2142729+ (C)		
					Élevé	1,1	3,3	0,67	2,02	0,62	1,86	2545413 (C)		
				<i>Chaoborus</i> spp.	Faible	< 0,6	0,6	< 0,33	0,33	< 0,36	0,36	2142729+ (C)		
					Élevé	3,8	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)		
			Chironomidae	<i>Ablabesmyia</i> spp.	--	<i>Ablabesmyia</i> spp.	--	17,3	40	6,17	14,26	3,89	9,00	2544391 (D)
					Faible	0,2	2	0,11	1,43	0,09	1,05	3119449 (D)		
					Chironominae (7)	Élevé	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E), 2545413 (C), 2142729+ (C)	
					Chironomini (3)	Faible	0,6	0,8	0,37	0,49	0,34	0,45	2545413 (C)	
						Élevé	20	60	2,87	7,28	2,73	8,18	1155896+ (E)	
				<i>Chironomus</i> spp.	--	< 0,6	0,6	< 0,33	0,33	< 0,36	0,36	2142729+ (C)		
		<i>Cladopelma</i> spp.		--	< 0,6	0,6	< 0,33	0,33	< 0,36	0,36	2142729+ (C)			
		<i>Cricotopus</i> spp.		--	< 0,6	0,6	< 0,33	0,33	< 0,36	0,36	2142729+ (C)			
		<i>Dicrotendipes</i> spp.	--	≥ 23,5	> 23,5	≥ 19,0 0	> 19,00	≥ 17,1 2	> 17,12	2142729+ (C)				

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Taxon évalué (nombre de paires CSEO/CMEO)	Faible/ élevé	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>					
						Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j							
						CSEO	CMEO	CSEO	CMEO	CSEO	CMEO						
				Orthocladinae (5)	Faible	1,5	3,8	0,84	2,27	0,89	2,44	2142729+ (C), 2544391 (D), 2545400 (B), 3119449 (D)					
					Élevé	$\geq 20$	$> 20$	$\geq 9,82$	$> 9,82$	$\geq 7,46$	$> 7,46$	3119449 (D)					
					<i>Psectrocladius</i> spp.	--	3,8	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)				
					<i>Psectrotanypus</i> spp.	--	23,5	23,5	19,00	19,00	17,12	17,12	2142729+ (C)				
					Tanypodinae (8)	Faible	3,8	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C), 1155896+ (E), 2545400 (B), 3119449 (D)				
						Élevé	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,7$ 7	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$					
					<i>Tanypus</i> spp.	--	$< 0,6$	0,6	$< 0,33$	0,33	$< 0,36$	0,36	2142729+ (C)				
					Tanytarsini (4)	Faible	0,6	0,8	0,37	0,49	0,34	0,45	2545413 (C), 1155896+ (E), 2545400 (B)				
						Élevé	60	180	7,28	25,77	8,18	25,27					
					Chironomidae (8)	Faible	0,2	2	0,11	1,43	0,09	1,05	2544391 (D), 2142729+ (C), 3119449 (D), 2544539 (F)				
						Élevé	$\geq 40$	$> 40$	$\geq 14,2$ 6	$> 14,26$	$\geq 9,00$	$> 9,00$					
				--	Diptera	Faible	$\geq 12$	$> 12$	--	--	--	--	2545400 (B), 2544389				
						Élevé	$\geq 20$	$> 20$	--	--	--	--					
				Culicidae	Culicidae sp.	--	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)				
				Ephydriidae	Ephydriidae sp.	--	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)				
				--	Ephydriidae, Canacidae et Muscidae (insectes « à corps dur »)	--	$\geq 0,5$	$> 0,5$	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	2912492 (H)				
				Ephemeroptera			Baetidae	Baetidae (3)	Faible	$< 0,6$	0,6	$< 0,33$	0,33	$< 0,36$	0,36	2142729+ (C), 1155896+ (E)	
									Élevé	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64		
								<i>Baetis</i> spp. (6)	Faible	0,5	1	0,30	0,80	--	--	2545402 (A, B)	
									Élevé	$\geq 10$	$> 10$	$\geq 9,10$	$> 9,10$	--	--		
								<i>Baetiella japonica</i>	--	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)	
								<i>Cloeon dipterum</i> (4)	Faible	0,243	0,608	0,15	0,38	<b>0,16</b>	0,38	2744281+ (C), 2744280+ (C)	
									Élevé	$\geq 3,8$	$> 3,8$	2,87	2,87	3,09	3,09		
								Caenidae	Caenidae	Faible	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64	1155896+ (E)
										Élevé	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,7$ 7	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	
								<i>Caenis</i> spp.	Faible	1,4	3,2	0,50	1,14	0,32	0,72	2544391 (D)	
									Élevé	7,5	17,3	2,68	6,17	1,69	3,89		
								Heptageniidae	<i>Epeorus</i> spp. (6)	Faible	0,5	1	0,30	0,80	--	--	2545402 (A, B)
Élevé	5	10	3,90	9,10	--	--											
--	Ephemeroptera (3)	Faible	2	20	--	--	--	--	2544389 (B),								

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Taxon évalué (nombre de paires CSEO/CMEO)	Faible/ élevé	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>			
						Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j					
						CSEO	CMEO	CSEO	CMEO	CSEO	CMEO				
					Élevé	≥ 12	> 12	--	--	--	--	2545400 (B)			
		Hemiptera	Gerridae	<i>Gerris latiabdominis</i>	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)			
		Lepidoptera	Pyralidae	Pyralidae sp.	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)			
			Aeschnidae	Aeschnidae sp.	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)			
			Coenagrionidae	<i>Ischnura senegalensis</i>	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)			
				Coenagrionidae		--	≥ 180	> 180	≥ 25,7 7	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)		
			Libellulidae	Libellulidae	--	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64	1155896+ (E)			
				<i>Crocothemis servilia mariannae</i>	--	< 39	39	< 28	28	< 21	21	2544539 (F)			
				<i>Orthetrum albistylum speciosum</i>	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)			
		Plecoptera	--	Plecoptera	--	≥ 20	> 20	--	--	--	--	2544389 (B)			
			Trichoptera	Hydrophilidae ( <i>Berosus</i> ) (larves)	--	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64	1155896+ (E)			
				Hydroptilidae		--	6	20	0,62	2,87	0,64	2,73	1155896+ (E)		
				Hydroptilidae ( <i>Orthotrichia</i> )	--	≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,2 7	> 25,27	1155896+ (E)			
				Hydroptilidae ( <i>Oxyethira</i> )	--	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64	1155896+ (E)			
			Polycentropodidae	<i>Neureclipsis</i> sp.	--	< 12	12	--	--	--	--	2545400 (B)			
			--	Trichoptera	Faible	≥ 12	> 12	--	--	--	--	2545400 (B), 2544389 (B)			
			--	Insectes (taxons non précisés)*	--	< 0,05	0,05	--	--	--	--	2545413 (C)			
			Malacostraca	Gammaridae	<i>Gammarus roeseli</i> (4)	Faible	< 12	12	--	--	--	--	2545404 (B)		
					Élevé	≥ 12	> 12	--	--	--	--	--	2545404 (B)		
				<i>Gammarus</i> sp.	--	≥ 12	> 12	--	--	--	--	2545400 (B)			
				Grands gammaridés	--	< 12	12	--	--	--	--	2545400 (B)			
				Hyalellidae	<i>Hyalella azteca</i>	--	6	20	0,62	2,87	0,64	2,73	1155896+ (E)		
			--	Amphipoda (3)	Faible	< 2	2	< 0,27	0,27	< 0,23	0,23	1155896+ (E)			
			Élevé	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64						
			Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	<i>Heterocypris</i> sp.	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)	
						<i>Ilyocypris</i> sp.	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)	
						<i>Stenocypris</i> sp.	--	≥ 39	> 39	≥ 28	> 28	≥ 21	> 21	2544539 (F)	
			Mollusca	Bivalvia	Sphaeriidae	Sphaeriidae	<i>Pisidium</i> spp.	--	9,4	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
							Gastropoda	--	Planorbidae	<i>Gyraulus albus</i>	Faible	0,6	1,5	0,33	0,84
			Élevé	9,4	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12						

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Taxon évalué (nombre de paires CSEO/CMEO)	Faible/ élevé	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>
						Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j		
						CSEO	CMEO	CSEO	CMEO	CSEO	CMEO	
				Planorbidae	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
			Physidae	Physidae (2)	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
			Lymnaeoidae	<i>Radix</i> sp.	--	$\geq 40$	$> 40$	$\geq 14,26$	$> 14,26$	$\geq 9,00$	$> 9,00$	2544391 (D)
			Viviparidae	<i>Sinotaia quadrata histrica</i>	--	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)
Rotifera	Monogonta	Collotheceae	Collotheceidae	<i>Collotheca mutabilis</i>	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
			Flosculariaceae	Hexarthridae	<i>Hexarthra mira</i> et <i>Hexarthra intermedia</i>	--	$\geq 23,5$	$> 23,5$	$\geq 19,00$	$> 19,00$	$\geq 17,1$ 2	$> 17,12$
		Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i> spp.	--	$\geq 23,5$	$> 23,5$	$\geq 19,00$	$> 19,00$	$\geq 17,1$ 2	$> 17,12$	2142729+ (C)
				<i>Brachionus urceolaris</i> et <i>Brachionus variabilis</i>	--	0,6	1,5	0,33	0,84	0,36	0,89	2142729+ (C)
				<i>Lepadella patella</i>	Faible	9,4	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C), 1155896+ (E)
					Élevé	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	
			Notommatidae	<i>Cephalodella</i> spp.	--	1,5	3,8	0,84	2,27	0,89	2,44	2142729+ (C)
			Lecanidae	<i>Lecane luna</i>	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
				<i>Lecane</i> spp.	--	$\geq 23,5$	$> 23,5$	$\geq 19,00$	$> 19,00$	$\geq 17,1$ 2	$> 17,12$	2142729+ (C)
				<i>Monostyla closterocarpa</i>	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
				<i>Monostyla quandridentata</i>	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)
			Synchaetidae	<i>Polyarthra remata</i>	--	20	60	2,87	7,28	2,73	8,18	1155896+ (E)
		<i>Synchaeta</i> spp.		--	$\geq 23,5$	$> 23,5$	$\geq 19,00$	$> 19,00$	$\geq 17,1$ 2	$> 17,12$	2142729+ (C)	
		Trichoceridae	<i>Trichocerca pusilla</i>	--	$\geq 180$	$> 180$	$\geq 25,77$	$> 25,77$	$\geq 25,2$ 7	$> 25,27$	1155896+ (E)	
			<i>Trichocerca</i> spp.	--	$\geq 23,5$	$> 23,5$	$\geq 19,00$	$> 19,00$	$\geq 17,1$ 2	$> 17,12$	2142729+ (C)	

MPT = moyenne pondérée dans le temps; N.C. = valeur non calculée. La valeur en **gras** indique le critère d'effet toxicologique utilisé comme paramètre d'effets.

<sup>1</sup> Les critères d'effet présentés sont les plus bas de tous les intervalles d'échantillonnage.

<sup>2</sup> Concentrations nominales, sauf lorsqu'elles n'étaient pas connues.

<sup>3</sup> Le signe + indique une étude qui a fourni des données brutes, présenté des mesures des effets avant le traitement et présenté des données d'analyse suffisantes pour obtenir une caractérisation robuste de la dissipation dans les systèmes d'essai.

Catégories d'études : (A) cours d'eau artificiel avec exposition continue, (B) cours d'eau artificiel avec expositions ponctuelles, (C) mésocosmes extérieurs avec 2 applications (21 jours d'intervalle),



(D) mésocosmes extérieurs avec 3 applications (7 jours d'intervalle), (E) mésocosme extérieur avec 4 applications (14 jours d'intervalle), (F) mésocosmes en rizières, (G) application unique sur mésocosmes en petits étangs, (H) enceintes limnologiques

**Tableau 4 Résumé des critères d'effet issus d'études en mésocosmes sur les effets de l'imidaclopride chez les communautés d'invertébrés aquatiques**

Taxon évalué	Critère d'effet mesuré	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie d'étude) <sup>3</sup>
		Concentration nominale ou valeur maximale mesurée <sup>2</sup>		MPT sur 14 j		MPT sur 28 j		
		CSEO	CME0	CSEO	CME0	CSEO	CME0	
Oligochaeta	Abondance	2	20	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	2544389 (B)
Oligochaeta	Abondance (échantillonnage instantané par benne Ekman)	60	180	7,28	25,77	8,18	25,27	1155896+ (E)
Oligochaeta	Abondance (échantillonnage de macroinvertébrés à l'aide de substrats artificiels [MASS])	60	180	7,28	25,77	8,18	25,27	1155896+ (E)
Acarina	Abondance (MASS)	$\geq 23,5$	$> 23,5$	$\geq 19,00$	$> 19,00$	$\geq 17,12$	$> 17,12$	2142729+ (C)
Copepoda	Abondance des nauplius	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Copepoda	Abondance	6	20	0,62	2,87	0,64	2,73	1155896+ (E)
Chironomidae	Richesse	7,50	17,3	2,68	6,17	1,69	3,89	2544391 (D)
Orthocladinae	Richesse	17,30	40	6,17	14,26	3,89	9,00	2544391 (D)
Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera	Abondance	2	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera	Richesse	$\geq 20$	$> 20$	--	--	--	--	2544389 (B)
Hirudinea	Abondance	$\geq 39$	$> 39$	$\geq 28$	$> 28$	$\geq 21$	$> 21$	2544539 (F)
Insecta	Courbe de réponse principale (PRC), composition de la communauté d'insectes émergents	$< 12$	12	--	--	--	--	2545400 (B)
Insecta	Abondance	2	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Insecta	Émergence	1,10	3,3	0,67	2,02	0,62	1,86	2545413 (C)
Insecta	Richesse – insectes émergents	1,50	3,8	0,84	2,27	0,89	2,44	2142729+ (C)
Insecta	Diversité – insectes émergents (indice de Shannon)	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Insecta	Régularité – insectes émergents	9,40	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
Insecta	Similarité – insectes émergents (indice de Steinhaus)	0,60	1,5	0,33	0,84	0,36	0,89	2142729+ (C)
Insecta	Similarité – insectes émergents (indice de Stander)	0,60	1,5	0,33	0,84	0,36	0,89	2142729+ (C)
Insecta	PRC – insectes émergents	0,60	1,5	0,33	0,84	0,36	0,89	2142729+ (C)
Ostracoda	Abondance	$\geq 23,5$	23,5	$\geq 19,00$	19,00	$\geq 17,12$	17,12	2142729+ (C)
Arthropoda	Abondance	$< 240$	240	$< 90,18$	90,18	$< 49,08$	49,08	2574054 (F)
Arthropoda	Abondance sur les cultures et les digues	$\geq 240$	240	$\geq 90,18$	90,18	$\geq 49,08$	49,08	2574054 (F)
Arthropoda (présents sur les cultures)	Abondance	$\geq 49$	$> 49$	$\geq 26$	$> 26$	$\geq 16$	$> 16$	2544538 (F)
Crustacés	Abondance des nauplius	6	20	0,62	2,87	0,64	2,73	1155896+ (E)
Macroarthropodes	Diversité (indice de Shannon)	$< 240$	240	$< 90,18$	90,18	$< 49,08$	49,08	2574054 (F)

Taxon évalué	Critère d'effet mesuré	Concentration d'imidaclopride (µg p.a./L) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie)
		≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,27	> 25,27	
Nematoda	Abondance (échantillonnage instantané par benne Ekman)	≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,27	> 25,27	1155896+ (E)
Turbellaria	Abondance (MASS)	≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,27	> 25,27	1155896+ (E)
Rotifera	Abondance	≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,27	> 25,27	1155896+ (E)
Invertébrés benthiques	Abondance	2	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Organismes benthiques	Abondance	< 49	49	--	--	--	--	2544538 (F)
Organismes benthiques	Abondance	< 49	49	--	--	--	--	2544538 (F)
Insecta	Émergence (le niveau structurel au sein des insectes n'est pas clair) <sup>2</sup>	< 0,50	0,5	--	--	--	--	2545413 (C)
Invertébrés	Composition, PRC MASS	1,10	3,3	0,67	2,02	0,62	1,86	2545413 (C)
Larves d'invertébrés	Abondance	1,10	3,3	0,67	2,02	0,62	1,86	2545413 (C)
Invertébrés	Diversité (indice de Shannon)	≥ 49	> 49	≥ 26	> 26	≥ 16	> 16	2544538 (F)
Invertébrés	Composition, PRC	≥ 49	> 49	≥ 26	> 26	≥ 16	> 16	2544538 (F)
Invertébrés	Composition, PRC	< 39	39	< 28	28	< 21	21	2544539 (F)
Macroinvertébrés	Richesse – organismes émergents	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64	1155896+ (E)
Macroinvertébrés	Abondance – organismes émergents	2	6	0,27	0,62	0,23	0,64	1155896+ (E)
Macroinvertébrés	Indice de perte communautaire	2	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Macroinvertébrés	Richesse	≥ 20	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Macroinvertébrés	Diversité (Simpson)	≥ 20	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Macroinvertébrés	Indice biotique familial	≥ 20	20	--	--	--	--	2544389 (B)
Macroinvertébrés	Richesse	≥ 12	12	--	--	--	--	2545400 (B)
Macroinvertébrés	Composition, PRC	≥ 12	12	--	--	--	--	2545400 (B)
Macroinvertébrés	MASS – richesse	9,40	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	MASS – diversité (indice de Shannon)	9,40	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	MASS – similarité (indice de Steinhaus)	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	MASS – similarité (indice de Stander)	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	MASS – PRC	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	Similarité des échantillons de sédiments (indice de Steinhaus)	9,40	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	Similarité des échantillons de sédiments (indice de Stander)	9,40	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	PRC – échantillons de sédiments	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	MASS – régularité	≥ 23,5	> 23,5	≥ 19,00	> 19,00	≥ 17,12	> 17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	Richesse des échantillons de sédiments	≥ 23,5	> 23,5	≥ 19,00	> 19,00	≥ 17,12	> 17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	Diversité des échantillons de sédiments (indice de Shannon)	≥ 23,5	> 23,5	≥ 19,00	> 19,00	≥ 17,12	> 17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	Régularité des échantillons de sédiments	≥ 23,5	> 23,5	≥ 19,00	> 19,00	≥ 17,12	> 17,12	2142729+ (C)
Macroinvertébrés	Richesse (MASS)	20	60	2,87	7,28	2,73	8,18	1155896+ (E)
Macroinvertébrés	Abondance (MASS)	20	60	2,87	7,28	2,73	8,18	1155896+ (E)
Macroinvertébrés	Richesse (échantillonnage instantané par benne Ekman)	≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,27	> 25,27	1155896+ (E)
Macroinvertébrés	Abondance (échantillonnage instantané par benne Ekman)	≥ 180	> 180	≥ 25,77	> 25,77	≥ 25,27	> 25,27	1155896+ (E)

Taxon évalué	Critère d'effet mesuré	Concentration d'imidaclopride ( $\mu\text{g p.a./L}$ ) <sup>1</sup>						N° de l'ARLA (catégorie)
		< 49	49	< 26	26	< 16	16	
Organismes nectoniques (aquatiques)	Abondance	< 49	49	< 26	26	< 16	16	2544538 (F)
Organismes nectoniques (aquatiques)	Abondance	< 240	240	< 90,18	90,18	< 49,08	49,08	2574054 (F)
Organismes neustoniques (flotteurs)	Abondance	< 49	49	< 26	26	< 16	16	2544538 (F)
Organismes neustoniques (flotteurs)	Abondance	< 240	240	< 90,18	90,18	< 49,08	49,08	2574054 (F)
Zooplancton	Abondance	$\geq 180$	> 180	$\geq 25,77$	> 25,77	$\geq 25,27$	> 25,27	1155896+ (E)
Zooplancton	Similarité (indice de Steinhaus)	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Zooplancton	Similarité (indice de Stander)	3,80	9,4	2,27	6,91	2,44	6,40	2142729+ (C)
Zooplancton	PRC	9,40	23,5	6,91	19,00	6,40	17,12	2142729+ (C)
Zooplancton	Richesse	$\geq 23,5$	> 23,5	$\geq 19,00$	> 19,00	$\geq 17,12$	> 17,12	2142729+ (C)
Zooplancton	Diversité (indice de Shannon)	$\geq 23,5$	> 23,5	$\geq 19,00$	> 19,00	$\geq 17,12$	> 17,12	2142729+ (C)
Zooplancton	Régularité	$\geq 23,5$	> 23,5	$\geq 19,00$	> 19,00	$\geq 17,12$	> 17,12	2142729+ (C)
Zooplancton	Richesse	$\geq 180$	> 180	$\geq 25,77$	> 25,77	$\geq 25,27$	> 25,27	1155896+ (E)
Zooplancton	Abondance	$\geq 49$	> 49	$\geq 26$	> 26	$\geq 16$	> 16	2544538 (F)
Crustacés zooplanctoniques	Abondance	< 240	240	< 90,18	90,18	< 49,08	49,08	2574054 (F)

MPT = moyenne pondérée dans le temps; PRC = courbe de réponse principale; MASS = dispositif d'échantillonnage de macroinvertébrés à l'aide de substrats artificiels.

<sup>1</sup> Les critères d'effet présentés sont les plus bas de tous les intervalles d'échantillonnage.

<sup>2</sup> Concentrations nominales, sauf lorsqu'elles n'étaient pas connues.

<sup>3</sup> Le signe + indique une étude qui a fourni des données brutes, présenté des mesures des effets avant le traitement et présenté des données d'analyse suffisantes pour obtenir une caractérisation robuste de la dissipation dans les systèmes d'essai.

Catégories d'études : (A) cours d'eau artificiel avec exposition continue, (B) cours d'eau artificiel avec expositions ponctuelles, (C) mésocosmes extérieurs avec 2 applications (21 jours d'intervalle), (D) mésocosmes extérieurs avec 3 applications (7 jours d'intervalle), (E) mésocosme extérieur avec 4 applications (14 jours d'intervalle), (F) mésocosmes en rizières, (G) application unique sur mésocosmes en petits étangs, (H) enceintes limnologiques

**Tableau 5** Résumé de l'évaluation préliminaire révisée des risques de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques exposés à la dose maximale d'application saisonnière au sol pour le groupe de cultures 5 (légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre *Brassica* – 520 g p.a./ha)

Organismes	Exposition	Espèces	Paramètre d'effets <sup>1</sup> (µg p.a./L)	CEE <sup>1</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
<b>Organismes d'eau douce</b>						
Invertébrés	Aiguë	48 espèces d'invertébrés	CD <sub>5</sub> = 0,54	65	<b>120</b>	<b>Oui</b>
Communauté d'invertébrés	Chronique	<i>Cloeon dipterum</i> (étude en mésocosme)	CSEO, MPT à 28 j = 0,16 (effets sur l'abondance des adultes et des larves)	65	<b>406</b>	<b>Oui</b>
<b>Organismes marins ou estuariens</b>						
Invertébrés	Aiguë	Moustique ( <i>Aedes taeniorhynchus</i> )	CL <sub>50</sub> 48 h ÷ 2 = 6,5	65	<b>10</b>	<b>Oui</b>
	Chronique	Mysidacé marin ( <i>Mysidopsis bahia</i> )	CSEO pour la croissance sur 28 j = 0,33	65	<b>197</b>	<b>Oui</b>

CEE = concentration estimée dans l'environnement, NP = niveau préoccupant, QR = quotient de risque, MPT = moyenne pondérée dans le temps.

<sup>1</sup> La CD<sub>5</sub> est le 5<sup>e</sup> centile de la distribution de la sensibilité des espèces pour les critères d'effet CL<sub>50</sub> ou CE<sub>50</sub> issus d'études de laboratoire sur 48 h à 96 h (expositions aiguës).

<sup>2</sup> CEE basée sur un plan d'eau d'une profondeur de 80 cm.

Les valeurs en **gras** indiquent un dépassement du NP (QR = 1).

**Tableau 6** Évaluation approfondie révisée des risques de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques d'après les degrés prévus de dérive de pulvérisation

Organismes	Exposition	Espèces	Paramètre d'effets <sup>1</sup> (µg p.a./L)	CEE <sup>2</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
<b>Organismes d'eau douce</b>						
Invertébrés	Aiguë	48 espèces d'invertébrés	CD <sub>5</sub> = 0,54	2,0 (pulvérisateur agricole)	<b>3,7</b>	<b>Oui</b>
				24,2 (pulvérisateur pneumatique)	<b>45</b>	<b>Oui</b>
				4,7 (pulvérisation aérienne)	<b>8,7</b>	<b>Oui</b>
Communauté d'invertébrés	Chronique	<i>Cloeon dipterum</i> (étude en mésocosme)	CSEO, MPT à 28 j = 0,16 (effets sur l'abondance des adultes et des larves)	2,0 (pulvérisateur agricole)	<b>12</b>	<b>Oui</b>
				24,2 (pulvérisateur pneumatique)	<b>151</b>	<b>Oui</b>
				4,7 (pulvérisation aérienne)	<b>29,3</b>	<b>Oui</b>
<b>Organismes marins ou estuariens</b>						
Invertébrés	Aiguë	Moustique ( <i>Aedes taeniorhynchus</i> )	CL <sub>50</sub> 48 h ÷ 2 = 6,5	2,0 (pulvérisateur agricole) <sup>3</sup>	0,3	Non
				8,3 (pulvérisateur pneumatique) <sup>3</sup>	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
				6,1 (pulvérisation aérienne) <sup>3</sup>	0,9	Non

CEE = concentration estimée dans l'environnement, NP = niveau préoccupant, QR = quotient de risque, MPT = moyenne pondérée dans le temps.

---

<sup>1</sup> Les paramètres d'effets utilisés dans l'évaluation des risques associés à l'exposition aiguë sont calculés en divisant la CE<sub>50</sub> ou la CL<sub>50</sub> tirée de l'étude en laboratoire pertinente par un facteur de deux (2) pour les invertébrés aquatiques. La CD<sub>5</sub> est le 5<sup>e</sup> centile de la distribution de la sensibilité des espèces pour les critères d'effet CL<sub>50</sub> ou CE<sub>50</sub> sur 48 h à 96 h (expositions aiguës). La CSEO MPT sur 28 jours est basée sur les effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves) observés à 0,38 µg/L (CMEQ) dans le cadre d'une étude en mésocosme avec des invertébrés d'eau douce.

<sup>2</sup> Les CEE sont basées sur un plan d'eau d'une profondeur de 80 cm et sur les doses maximales d'utilisation cumulatives pour chaque méthode d'application : pulvérisation aérienne = 3 × 49 g p.a./ha (pomme de terre, soja) avec un intervalle d'application de 5 jours et t<sub>1/2</sub> au 80<sup>e</sup> centile = 191 jours, CEE = 18 µg p.a./L; pulvérisateur pneumatique = 3 × 112 g p.a./ha (framboise, après la floraison) avec un intervalle d'application de 7 jours et t<sub>1/2</sub> au 80<sup>e</sup> centile = 191 jours, CEE = 41 µg p.a./L; pulvérisateur agricole = 1 × 281,3 g p.a./ha (gazon), CEE = 35 µg p.a./L. Les CEE ont ensuite été ajustées en fonction d'un dépôt prévu par dérive de pulvérisation à 1 m sous le vent : pulvérisateur agricole = 11 % (gouttelettes fines selon l'ASAE); pulvérisation aérienne = 26 % (gouttelettes fines selon l'ASAE); pulvérisateur pneumatique = 59 % (en fin de saison, car seule l'application après la floraison est autorisée).

<sup>3</sup> Les CEE en milieu marin sont basées sur une application unique. On ne s'attend pas à un dépôt cumulatif dû à de multiples applications, en raison du taux élevé de renouvellement de l'eau par le flux et le reflux des marées.

Les valeurs en **gras** indiquent un dépassement du NP (QR = 1).

**Tableau 7 Évaluation approfondie révisée des risques de l'imidaclopride pour les invertébrés aquatiques d'après les degrés prévus de ruissellement des pesticides**

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
<b>Organismes d'eau douce</b>										
Invertébrés	Aiguë	48 espèces d'invertébrés	CD <sub>5</sub> = 0,54 <sup>2</sup>	Application foliaire	Bleuet	3 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,64	1,2	Oui
							Ontario	3,7	6,9	Oui
							Québec	3,4	6,3	Oui
							Atlantique	5,2	9,6	Oui
						2 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,52	1,0	Oui
							Ontario	2,5	4,6	Oui
							Québec	2,3	4,3	Oui
							Atlantique	3,7	6,9	Oui
						1 × 42 g p.a./ha	C.-B.	0,28	0,5	Non
							Ontario	1,4	2,6	Oui
							Québec	1,2	2,2	Oui
							Atlantique	2,7	5,0	Oui
					Framboise	3 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	1,7	3,2	Oui
							Ontario	9,5	18	Oui
							Québec	10	19	Oui
							Atlantique	8,4	16	Oui
						2 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	1,4	2,6	Oui
							Ontario	6,7	12	Oui
							Québec	7,2	13	Oui
							Atlantique	6,9	13	Oui
						1 × 112 g p.a./ha	C.-B.	0,75	1,4	Oui
							Ontario	3,7	6,9	Oui
							Québec	3,6	6,7	Oui
							Atlantique	4,1	7,6	Oui
					Raisin	2 × 48 g p.a./ha à intervalle de 14 jours	C.-B.	0,077	0,1	Non
							Ontario	1,3	2,4	Oui
							Québec	0,79	1,5	Oui
							Atlantique	1,3	2,4	Oui
						1 × 48 g p.a./ha	C.-B.	0,042	< 0,1	Non
							Ontario	0,66	1,2	Oui
							Québec	0,47	0,9	Non
							Atlantique	0,77	1,4	Oui
					Tomate	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,82	1,5	Oui
							Prairies	3,4	6,3	Oui
							Ontario	4,4	8,2	Oui
							Québec	4,3	8,0	Oui
2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	Atlantique	5,9	11	Oui						
	C.-B.	0,58	1,1	Oui						
	Prairies	2,4	4,4	Oui						
	Ontario	3,2	5,9	Oui						

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
							Québec	2,7	5,0	Oui
							Atlantique	4,8	8,9	Oui
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,33	0,6	Non
							Prairies	1,2	2,2	Oui
							Ontario	1,6	3,0	Oui
							Québec	1,4	2,6	Oui
							Atlantique	2,5	4,6	Oui
					Soja	3 × 24,4 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,20	0,4	Non
							Prairies	1,7	3,2	Oui
							Ontario	2,3	4,3	Oui
							Québec	1,9	3,5	Oui
							Atlantique	2,2	4,1	Oui
						3 × 49,9 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,41	0,8	Non
							Prairies	3,6	6,7	Oui
							Ontario	4,7	8,7	Oui
							Québec	3,8	7,0	Oui
							Atlantique	4,4	8,2	Oui
					Pomme de terre	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,36	0,7	Non
							Prairies	3,5	6,5	Oui
							Ontario	4,6	8,5	Oui
							Québec	3,1	5,7	Oui
							Atlantique	5,9	11	Oui
						2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,26	0,5	Non
							Prairies	2,3	4,3	Oui
							Ontario	3,0	5,6	Oui
							Québec	2,2	4,1	Oui
							Atlantique	4,8	8,9	Oui
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,14	0,3	Non
							Prairies	1,2	2,2	Oui
							Ontario	1,7	3,2	Oui
							Québec	1,2	2,2	Oui
							Atlantique	2,5	4,6	Oui
					Gazon	1 × 281 g p.a./ha	C.-B. (Okanagan)	0,40	0,7	Non
							C.-B. (Vancouver)	4,5	8,3	Oui
							Prairies (sud de l'Alberta)	4,1	7,6	Oui
							Prairies (nord de l'Alberta)	1,8	3,3	Oui
							Prairies (Sask.)	2,9	5,4	Oui
							Prairies (Man.)	2,6	4,8	Oui
							Ontario (est)	4,0	7,4	Oui
							Ontario (ouest)	3,3	6,1	Oui
							Québec	3,0	5,6	Oui
							Atlantique (N.-	3,4	6,3	Oui

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé	
							É.)				
							Atlantique (Î.-P.-É.)	3,6	<b>6,7</b>	<b>Oui</b>	
				Sol : mouillage	Raisin <sup>4</sup>	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,006	< 0,1	Non	
							Ontario	0,066	0,1	Non	
							Québec	0,027	< 0,1	Non	
							Atlantique	0,036	< 0,1	Non	
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,028	< 0,1	Non	
							Ontario	0,32	0,6	Non	
							Québec	0,13	0,2	Non	
							Atlantique	0,18	0,3	Non	
					Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,25	0,5	Non	
							Prairies	1,6	<b>3,0</b>	<b>Oui</b>	
							Ontario	2,5	<b>4,6</b>	<b>Oui</b>	
							Québec	1,8	<b>3,3</b>	<b>Oui</b>	
						1 × 520 g p.a./ha	Atlantique	2,9	<b>5,4</b>	<b>Oui</b>	
							C.-B.	1,5	<b>2,8</b>	<b>Oui</b>	
							Prairies	9,8	<b>18</b>	<b>Oui</b>	
							Ontario	15	<b>28</b>	<b>Oui</b>	
				Sol : dans la raie de semis <sup>4</sup>	Pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha	Québec	11	<b>20</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	17	<b>31</b>	<b>Oui</b>	
							1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,026	< 0,1	Non
								Prairies	0,26	0,5	Non
						Ontario		0,41	0,8	Non	
						Québec		0,43	0,8	Non	
						1 × 480 g p.a./ha	Atlantique	1,0	<b>1,9</b>	<b>Oui</b>	
							C.-B.	0,13	0,2	Non	
					Prairies		1,2	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>		
					Ontario		2,0	<b>3,7</b>	<b>Oui</b>		
					Autres légumes-racines et légumes-tubercules	1 × 100 g p.a./ha	Québec	2,0	<b>3,7</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	5,0	<b>9,3</b>	<b>Oui</b>	
							1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,16	0,3	Non
								Prairies	0,77	<b>1,4</b>	<b>Oui</b>
						Ontario		0,64	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>	
						Québec		0,68	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>	
				1 × 480 g p.a./ha		Atlantique	1,7	<b>3,2</b>	<b>Oui</b>		
						C.-B.	0,77	<b>1,4</b>	<b>Oui</b>		
					Prairies	3,7	<b>6,9</b>	<b>Oui</b>			
					Ontario	3,1	<b>5,7</b>	<b>Oui</b>			
				Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	Québec	3,1	<b>5,7</b>	<b>Oui</b>		
						Atlantique	7,7	<b>14</b>	<b>Oui</b>		
						1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,17	0,3	Non	
							Prairies	1,2	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>	
					Ontario		1,7	<b>3,2</b>	<b>Oui</b>		
					Québec		1,2	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>		
					Atlantique	2,1	<b>3,9</b>	<b>Oui</b>			



Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
						1 × 520 g p.a./ha	C.-B.	1,0	<b>1,9</b>	<b>Oui</b>
							Prairies	6,9	<b>13</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	10	<b>19</b>	<b>Oui</b>
							Québec	7,3	<b>14</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	13	<b>24</b>	<b>Oui</b>
				Traitement des semences	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	C.-B.	0,018	< 0,1	Non
							Prairies (Sask.)	0,19	0,4	Non
							Ontario	0,16	0,3	Non
							Québec	0,21	0,4	Non
							Atlantique	0,54	<b>1,0</b>	<b>Oui</b>
					Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	C.-B.	0,23	0,4	Non
							Prairies (Sask.)	0,33	0,6	Non
							Prairies (Man.)	0,36	0,7	Non
							Ontario	5,4	<b>10</b>	<b>Oui</b>
							Québec	7,6	<b>14</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	1,3	<b>2,4</b>	<b>Oui</b>
					Maïs de grande culture <sup>4</sup>	1 × 150 g p.a./ha	C.-B.	0,27	0,5	Non
							Prairies (Sask.)	0,28	0,5	Non
							Prairies (Man.)	0,38	0,7	Non
							Ontario	0,29	0,5	Non
							Québec	0,37	0,7	Non
							Atlantique	1,30	<b>2,4</b>	<b>Oui</b>
					Pois sec	1 × 246,25 g p.a./ha	C.-B.	0,083	0,2	Non
							Prairies	0,92	<b>1,7</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,86	<b>1,6</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,1	<b>2,0</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,36	0,7	Non
					Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	C.-B.	0	0	Non
							Prairies	0,002	< 0,1	Non
							Ontario	0,024	< 0,1	Non
							Québec	0,033	< 0,1	Non
							Atlantique	0,078	0,1	Non
					Soja <sup>4</sup>	1 × 157,5 g p.a./ha	C.-B.	1,2	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Sask.)	1,3	<b>2,4</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Man.)	1,2	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	1,6	<b>3,0</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,3	<b>2,4</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	3,0	<b>5,6</b>	<b>Oui</b>
					Blé de printemps	1 × 52,47 g p.a./ha	C.-B.	0,43	0,8	Non
							Prairies (Sask.)	0,39	0,7	Non
							Prairies (Man.)	0,23	0,4	Non
							Ontario	0,24	0,4	Non
							Québec	0,30	0,6	Non
							Atlantique	0,91	<b>1,7</b>	<b>Oui</b>
					Pois chiche	1 × 96,88 g	Non cultivé en			

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
						p.a./ha	C.-B., en Ontario, au Québec ou dans la région de l'Atlantique			
							Prairies	0,11	0,2	Non
					Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B.			
							Prairies	0,19	0,4	Non
							Ontario	0,020	< 0,1	Non
							Québec	0,017	< 0,1	Non
							Atlantique	1,3	<b>2,4</b>	<b>Oui</b>
Invertébrés	Chronique	<i>Cloeon dipterum</i> (étude en mésocosme)	CSEO, MPT sur 28 jours = 0,16 (abondance des adultes et des larves)	Application foliaire	Bleuet	3 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,29	<b>1,8</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	1,9	<b>12</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,8	<b>11</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	3,0	<b>19</b>	<b>Oui</b>
						2 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,23	<b>1,4</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	1,4	<b>8,8</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,2	<b>7,5</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	2,1	<b>13</b>	<b>Oui</b>
						1 × 42 g p.a./ha	C.-B.	0,14	0,9	Non
							Ontario	0,73	<b>4,6</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,64	<b>4,0</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	1,3	<b>8,1</b>	<b>Oui</b>
					Framboise	3 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	0,77	<b>4,8</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	5,0	<b>31</b>	<b>Oui</b>
							Québec	4,8	<b>30</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	4,2	<b>26</b>	<b>Oui</b>
						2 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	0,62	<b>3,9</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	3,7	<b>23</b>	<b>Oui</b>
							Québec	3,4	<b>21</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	3,6	<b>23</b>	<b>Oui</b>
						1 × 112 g p.a./ha	C.-B.	0,37	<b>2,3</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	1,8	<b>11</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,8	<b>11</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	1,9	<b>12</b>	<b>Oui</b>
					Raisin	2 × 48 g p.a./ha à intervalle de 14 jours	C.-B.	0,038	0,2	Non
							Ontario	0,63	<b>3,9</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,37	<b>2,3</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,57	<b>3,6</b>	<b>Oui</b>
						1 × 48 g p.a./ha	C.-B.	0,018	0,1	Non
							Ontario	0,35	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,21	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,34	<b>2,1</b>	<b>Oui</b>
					Tomate	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de	C.-B.	0,37	<b>2,3</b>	<b>Oui</b>
							Prairies	1,6	<b>10</b>	<b>Oui</b>

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
						5 jours	Ontario	2,3	14	Oui
							Québec	2,2	14	Oui
							Atlantique	3,1	19	Oui
						2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,26	1,6	Oui
							Prairies	1,1	6,9	Oui
							Ontario	1,7	11	Oui
							Québec	1,5	9,4	Oui
							Atlantique	2,3	14	Oui
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,16	1,0	Oui
							Prairies	0,55	3,4	Oui
							Ontario	0,77	4,8	Oui
							Québec	0,75	4,7	Oui
							Atlantique	1,2	7,5	Oui
					Soja	3 × 24,4 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,097	0,6	Non
							Prairies	0,79	4,9	Oui
							Ontario	1,1	6,9	Oui
							Québec	0,92	5,8	Oui
							Atlantique	1,4	8,8	Oui
						3 × 49,9 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,20	1,3	Oui
							Prairies	1,6	10	Oui
							Ontario	2,2	14	Oui
							Québec	1,9	12	Oui
							Atlantique	2,8	18	Oui
					Pomme de terre	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,17	1,1	Oui
							Prairies	1,6	10	Oui
							Ontario	2,0	13	Oui
							Québec	1,5	9,4	Oui
							Atlantique	3,1	19	Oui
						2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,12	0,8	Non
							Prairies	1,1	6,9	Oui
							Ontario	1,3	8,1	Oui
							Québec	1,2	7,5	Oui
							Atlantique	2,3	14	Oui
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,063	0,4	Non
							Prairies	0,56	3,5	Oui
							Ontario	0,78	4,9	Oui
							Québec	0,65	4,1	Oui
							Atlantique	1,2	7,5	Oui
					Gazon	1 × 281 g p.a./ha	C.-B. (Okanagan)	0,17	1,1	Oui
							C.-B. (Vancouver)	2,4	15	Oui
							Prairie (sud de l'Alberta)	1,9	12	Oui
							Prairie (nord de l'Alberta)	0,83	5,2	Oui

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
							Prairies (Sask.)	1,3	<b>8,1</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Man.)	1,1	<b>6,9</b>	<b>Oui</b>
							Ontario (est)	1,8	<b>11</b>	<b>Oui</b>
							Ontario (ouest)	1,5	<b>9,4</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,7	<b>11</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique (N.-É.)	1,5	<b>9,4</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique (Î.-P.-É.)	2,0	<b>13</b>	<b>Oui</b>
				Sol : mouillage	Raisin <sup>4</sup>	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,003	< 0,1	Non
							Ontario	0,035	0,2	Non
							Québec	0,013	< 0,1	Non
							Atlantique	0,017	0,1	Non
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,012	< 0,1	Non
							Ontario	0,17	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,063	0,4	Non
							Atlantique	0,080	0,5	Non
					Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,11	0,7	Non
							Prairies	0,85	<b>5,3</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	1,2	<b>7,5</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,94	<b>5,9</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	1,4	<b>8,8</b>	<b>Oui</b>
						1 × 520 g p.a./ha	C.-B.	0,68	<b>4,3</b>	<b>Oui</b>
							Prairies	5,1	<b>32</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	6,9	<b>43</b>	<b>Oui</b>
							Québec	5,6	<b>35</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	8,1	<b>51</b>	<b>Oui</b>
				Sol : dans la raie de semis <sup>4</sup>	Pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,012	< 0,1	Non
							Prairies	0,21	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,21	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,26	<b>1,6</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,55	<b>3,4</b>	<b>Oui</b>
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,058	0,4	Non
							Prairies	1,0	<b>6,3</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,99	<b>6,2</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,2	<b>7,5</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	2,6	<b>16</b>	<b>Oui</b>
					Autres légumes-racines et légumes-tubercules	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,073	0,5	Non
							Prairies	0,62	<b>3,9</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,32	<b>2,0</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,39	<b>2,4</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,84	<b>5,3</b>	<b>Oui</b>
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,35	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>
							Prairies	3,0	<b>19</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	1,5	<b>9,4</b>	<b>Oui</b>
							Québec	1,9	<b>12</b>	<b>Oui</b>

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
							Atlantique	4,0	<b>25</b>	<b>Oui</b>
					Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,076	0,5	Non
							Prairies	0,56	<b>3,5</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,81	<b>5,1</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,68	<b>4,3</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,96	<b>6,0</b>	<b>Oui</b>
						1 × 520 g p.a./ha	C.-B.	0,45	<b>2,8</b>	<b>Oui</b>
							Prairies	3,4	<b>21</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	4,9	<b>31</b>	<b>Oui</b>
							Québec	4,1	<b>26</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	5,8	<b>36</b>	<b>Oui</b>
				Traitement des semences	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	C.-B.	0,008	0,05	Non
							Prairies (Sask.)	0,12	0,75	Non
							Ontario	0,13	0,81	Non
							Québec	0,17	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,27	<b>1,7</b>	<b>Oui</b>
					Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	C.-B.	0,18	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Sask.)	0,21	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Man.)	0,18	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	2,7	<b>17</b>	<b>Oui</b>
							Québec	5,8	<b>36</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,63	<b>3,9</b>	<b>Oui</b>
					Maïs de grande culture <sup>4</sup>	1 × 56,8 g p.a./ha	C.-B.	0,14	0,9	Non
							Prairies (Sask.)	0,23	<b>1,4</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Man.)	0,14	0,9	Non
							Ontario	0,15	0,9	Non
							Québec	0,21	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,70	<b>4,4</b>	<b>Oui</b>
					Pois sec	1 × 246,25 g p.a./ha	C.-B.	0,037	0,2	Non
							Prairies	0,73	<b>4,6</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,43	<b>2,7</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,86	<b>5,4</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,20	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>
					Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	C.-B.	0	0	Non
							Prairies	0,002	< 0,1	Non
							Ontario	0,013	< 0,1	Non
							Québec	0,017	0,1	Non
							Atlantique	0,061	0,4	Non
					Soja <sup>4</sup>	1 × 157,5 g p.a./ha	C.-B.	0,6	<b>3,8</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Sask.)	0,58	<b>3,6</b>	<b>Oui</b>
							Prairies (Man.)	0,55	<b>3,4</b>	<b>Oui</b>
							Ontario	0,84	<b>5,3</b>	<b>Oui</b>
							Québec	0,67	<b>4,2</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	1,5	<b>9,4</b>	<b>Oui</b>
					Blé de	1 × 52,47 g	C.-B.	0,22	<b>1,4</b>	<b>Oui</b>

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé					
					printemps	p.a./ha	Prairies (Sask.)	0,14	0,9	Non					
							Prairies (Man.)	0,31	<b>1,9</b>	Non					
							Ontario	0,19	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>					
							Québec	0,24	<b>1,5</b>	<b>Oui</b>					
											Atlantique	0,61	<b>3,8</b>	<b>Oui</b>	
					Pois chiche	1 × 96,88 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B., en Ontario, au Québec ou dans la région de l'Atlantique								
							Prairies	0,083	0,52	Non					
					Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B.								
							Prairies	0,15	0,9	Non					
							Ontario	0,011	< 0,1	Non					
							Québec	0,009	< 0,1	Non					
											Atlantique	0,71	<b>4,4</b>	<b>Oui</b>	
<b>Organismes marins/estuariens</b>															
Invertébrés	Aiguë	Moustique ( <i>Aedes taeniorhynchus</i> )	CL <sub>50</sub> 48 h ÷ 2 = 6,5	Application foliaire	Bleuet	3 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,64	0,1	Non					
							Québec	3,4	0,5	Non					
							Atlantique	5,2	0,8	Non					
						2 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,52	< 0,1	Non					
							Québec	2,3	0,4	Non					
					Atlantique		3,7	0,6	Non						
					1 × 42 g p.a./ha	C.-B.	0,28	< 0,1	Non						
						Québec	1,2	0,2	Non						
						Atlantique	2,7	0,4	Non						
					Framboise	3 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	1,7	0,3	Non					
							Québec	10	<b>1,5</b>	<b>Oui</b>					
							Atlantique	8,4	<b>1,3</b>	<b>Oui</b>					
						2 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	1,4	0,2	Non					
							Québec	7,2	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>					
							Atlantique	6,9	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>					
					1 × 112 g p.a./ha	C.-B.	0,75	0,1	Non						
						Québec	3,6	0,6	Non						
						Atlantique	4,1	0,6	Non						
					Raisin	2 × 48 g p.a./ha à intervalle de 14 jours	C.-B.	0,077	< 0,1	Non					
Québec	0,79	0,1	Non												
Atlantique	1,3	0,2	Non												
1 × 48 g p.a./ha	C.-B.	0,042	< 0,1	Non											
	Québec	0,47	< 0,1	Non											
	Atlantique	0,77	0,1	Non											
Tomate	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,82	0,1	Non										
		Québec	4,3	0,7	Non										
		Atlantique	5,9	0,9	Non										

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé	
						2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,58	< 0,1	Non	
							Québec	2,7	0,4	Non	
							Atlantique	4,8	0,7	Non	
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,33	< 0,1	Non	
							Québec	1,4	0,2	Non	
							Atlantique	2,5	0,4	Non	
					Soja	3 × 24,4 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,20	< 0,1	Non	
							Québec	1,9	0,3	Non	
							Atlantique	2,2	0,3	Non	
						3 × 49,9 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,41	< 0,1	Non	
							Québec	3,8	0,6	Non	
							Atlantique	4,4	0,7	Non	
					Pomme de terre	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,36	< 0,1	Non	
							Québec	3,1	0,5	Non	
							Atlantique	5,9	0,9	Non	
						2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,26	< 0,1	Non	
							Québec	2,2	0,3	Non	
							Atlantique	4,8	0,7	Non	
					1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,14	< 0,1	Non		
						Québec	1,2	0,2	Non		
						Atlantique	2,5	0,4	Non		
					Gazon	1 × 281 g p.a./ha	C.-B. (Okanagan)	0,40	< 0,1	Non	
							C.-B. (Vancouver)	4,5	0,7	Non	
							Québec	3,0	0,5	Non	
							Atlantique (N.-É.)	3,4	0,5	Non	
							Atlantique (Î.-P.-É.)	3,6	0,6	Non	
					Sol : mouillage	Raisin <sup>4</sup>	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,006	< 0,1	Non
								Québec	0,027	< 0,1	Non
								Atlantique	0,036	< 0,1	Non
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,028	< 0,1	Non	
Québec	0,13	< 0,1	Non								
Atlantique	0,18	< 0,1	Non								
Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,25	< 0,1		Non					
		Québec	1,8	0,3		Non					
		Atlantique	2,9	0,5		Non					
1 × 520 g p.a./ha	C.-B.	1,5	0,2	Non							
	Québec	11	<b>1,7</b>	<b>Oui</b>							
Atlantique	17	<b>2,6</b>	<b>Oui</b>								
	Sol : dans la raie de semis <sup>4</sup>	Pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,026	< 0,1	Non				
Québec				0,43	< 0,1	Non					
Atlantique				1,0	0,2	Non					

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé	
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,13	< 0,1	Non	
							Québec	2,0	0,3	Non	
							Atlantique	5,0	0,8	Non	
					Autres légumes-racines et légumes-tubercules	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,16	< 0,1	Non	
				Québec			0,65	0,1	Non		
				Atlantique			1,6	0,3	Non		
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,77	0,1	Non	
				Québec			3,1	0,5	Non		
				Atlantique			7,7	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>		
				Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,17	< 0,1	Non		
						Québec	1,2	0,2	Non		
						Atlantique	2,1	0,3	Non		
						1 × 520 g p.a./ha	C.-B.	1,0	0,2	Non	
					Québec		7,3	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>		
					Atlantique		13	<b>2,0</b>	<b>Oui</b>		
				Traitement des semences	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	C.-B.	0,018	< 0,1	Non	
							Québec	0,21	< 0,1	Non	
							Atlantique	0,54	< 0,1	Non	
					Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	C.-B.	0,23	< 0,1	Non	
							Québec	7,6	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	1,3	0,2	Non	
					Maïs de grande culture <sup>4</sup>	1 × 56,8 g p.a./ha	C.-B.	0,27	< 0,1	Non	
							Québec	0,37	< 0,1	Non	
							Atlantique	1,3	0,2	Non	
					Pois sec	1 × 246,25 g p.a./ha	C.-B.	0,083	< 0,1	Non	
							Québec	1,1	0,17	Non	
							Atlantique	0,36	< 0,1	Non	
					Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	C.-B.	0	0	Non	
							Québec	0,033	< 0,1	Non	
							Atlantique	0,078	< 0,1	Non	
					Soja <sup>4</sup>	1 × 157,5 g p.a./ha	C.-B.	1,2	0,2	Non	
							Québec	1,3	0,2	Non	
							Atlantique	3,0	0,5	Non	
					Blé de printemps	1 × 52,47 g p.a./ha	C.-B.	0,43	< 0,1	Non	
							Québec	0,30	< 0,1	Non	
							Atlantique	0,91	0,1	Non	
					Pois chiche	1 × 96,88 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B., au Québec ou dans la région de l'Atlantique				
							Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B.		
					Québec	0,017			< 0,1	Non	
				Atlantique	1,3	0,2			Non		



Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
	Chronique	<i>Mysidacé marin (Mysidopsis bahia)</i>	CSEO pour la croissance sur 28 j = 0,33	Application foliaire	Bleuet	3 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,29	0,9	Non
							Québec	1,8	5,5	Oui
							Atlantique	3,0	9,1	Oui
						2 × 42 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,23	0,7	Non
							Québec	1,2	3,6	Oui
							Atlantique	2,1	6,4	Oui
						1 × 42 g p.a./ha	C.-B.	0,14	0,4	Non
							Québec	0,64	1,9	Oui
							Atlantique	1,3	3,9	Oui
					Framboise	3 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	0,77	2,3	Oui
							Québec	4,8	15	Oui
							Atlantique	4,2	13	Oui
						2 × 112 g p.a./ha à intervalle de 7 jours	C.-B.	0,62	1,9	Oui
							Québec	3,4	10	Oui
							Atlantique	3,6	11	Oui
						1 × 112 g p.a./ha	C.-B.	0,37	1,1	Oui
							Québec	1,8	5,5	Oui
							Atlantique	1,9	5,8	Oui
					Raisin	2 × 48 g p.a./ha à intervalle de 14 jours	C.-B.	0,038	0,1	Non
							Québec	0,37	1,1	Oui
							Atlantique	0,57	1,7	Oui
						1 × 48 g p.a./ha	C.-B.	0,018	< 0,1	Non
							Québec	0,21	0,6	Non
							Atlantique	0,34	1,0	Oui
					Tomate	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,37	1,1	Oui
							Québec	2,2	6,7	Oui
							Atlantique	3,1	9,4	Oui
						2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,26	0,8	Oui
							Québec	1,5	4,6	Oui
							Atlantique	2,3	7,0	Oui
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,16	0,5	Non
							Québec	0,75	2,3	Oui
							Atlantique	1,2	3,6	Oui
					Soja	3 × 24,4 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,097	0,3	Non
							Québec	0,92	2,8	Oui
							Atlantique	1,4	4,2	Oui
3 × 49,9 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,20	0,6	Non						
	Québec	1,9	5,8	Oui						
	Atlantique	2,8	8,5	Oui						
Pomme de terre	3 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,17	0,5	Non					
		Québec	1,5	4,6	Oui					
		Atlantique	3,1	9,4	Oui					
	2 × 49 g p.a./ha à intervalle de 5 jours	C.-B.	0,12	0,4	Non					
		Québec	1,2	3,6	Oui					
		Atlantique	2,3	7,0	Oui					

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé	
						1 × 49 g p.a./ha	C.-B.	0,063	0,2	Non	
							Québec	0,65	<b>2,0</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	1,2	<b>3,6</b>	<b>Oui</b>	
					Gazon	1 × 281 g p.a./ha	C.-B. (Okanagan)	0,17	0,5	Non	
							C.-B. (Vancouver)	2,4	<b>7,3</b>	<b>Oui</b>	
							Québec	1,7	<b>5,2</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique (N.-É.)	1,5	<b>4,6</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique (Î.-P.-É.)	2,0	<b>6,1</b>	<b>Oui</b>	
					Sol : mouillage	Raisin <sup>4</sup>	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,003	< 0,1	Non
								Québec	0,013	< 0,1	Non
								Atlantique	0,017	< 0,1	Non
							1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,012	< 0,1	Non
								Québec	0,063	0,2	Non
								Atlantique	0,080	0,2	Non
						Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,11	0,3	Non
				Québec				0,94	<b>2,9</b>	<b>Oui</b>	
				Atlantique				1,4	<b>4,2</b>	<b>Oui</b>	
				1 × 520 g p.a./ha			C.-B.	0,68	<b>2,1</b>	<b>Oui</b>	
							Québec	5,6	<b>17</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	8,1	<b>25</b>	<b>Oui</b>	
				Sol : dans la raie de semis <sup>4</sup>	Pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,012	< 0,1	Non	
							Québec	0,26	0,8	Non	
							Atlantique	0,55	<b>1,7</b>	<b>Oui</b>	
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,058	0,2	Non	
							Québec	1,2	<b>3,6</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	2,6	<b>7,9</b>	<b>Oui</b>	
					Autres légumes-racines et légumes-tubercules	1 × 100 g p.a./ha	C.-B.	0,073	0,2	Non	
							Québec	0,39	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	0,84	<b>2,6</b>	<b>Oui</b>	
						1 × 480 g p.a./ha	C.-B.	0,35	<b>1,1</b>	<b>Oui</b>	
							Québec	1,9	<b>5,8</b>	<b>Oui</b>	
							Atlantique	4,0	<b>12</b>	<b>Oui</b>	
					Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha	C.-B.	0,076	0,2	Non	
Québec	0,68	<b>2,1</b>	<b>Oui</b>								
Atlantique	0,96	<b>2,9</b>	<b>Oui</b>								
1 × 520 g p.a./ha	C.-B.	0,45	<b>1,4</b>	<b>Oui</b>							
	Québec	4,1	<b>12</b>	<b>Oui</b>							
	Atlantique	5,8	<b>18</b>	<b>Oui</b>							
Traitement des semences	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	C.-B.	0,008	< 0,1	Non					
			Québec	0,17	0,5	Non					
			Atlantique	0,27	0,8	Non					

Organismes	Exposition	Espèces représentatives	Paramètre d'effets (µg p.a./L)	Scénario d'utilisation	Culture	Dose d'utilisation <sup>2</sup>	Région	CEE <sup>3</sup> (µg p.a./L)	QR	NP dépassé
					Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	C.-B.	0,18	0,6	Non
							Québec	5,8	<b>18</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,63	<b>1,9</b>	<b>Oui</b>
					Maïs de grande culture <sup>4</sup>	1 × 56,8 g p.a./ha	C.-B.	0,14	0,4	Non
							Québec	0,21	0,6	Non
							Atlantique	0,70	<b>2,1</b>	<b>Oui</b>
					Pois sec	1 × 246,25 g p.a./ha	C.-B.	0,037	0,1	Non
							Québec	0,86	<b>2,6</b>	<b>Oui</b>
							Atlantique	0,20	0,6	Non
					Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	C.-B.	0	0	Non
							Québec	0,017	< 0,1	Non
							Atlantique	0,061	0,2	Non
					Soja <sup>4</sup>	1 × 157,5 g p.a./ha	C.-B.	0,23	0,7	Non
							Québec	0,18	0,6	Non
							Atlantique	0,41	<b>1,2</b>	<b>Oui</b>
					Blé de printemps	1 × 52,47 g p.a./ha	C.-B.	0,22	0,7	Non
							Québec	0,24	0,7	Non
							Atlantique	0,61	<b>1,8</b>	<b>Oui</b>
Pois chiche	1 × 96,88 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B., au Québec ou dans la région de l'Atlantique								
Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Non cultivé en C.-B.								
		Québec	0,009	< 0,1	Non					
		Atlantique	0,71	<b>2,2</b>	<b>Oui</b>					

CEE = concentration estimée dans l'environnement, NP = niveau préoccupant, QR = quotient de risque, MPT = moyenne pondérée dans le temps.

<sup>1</sup> La CD<sub>5</sub> est le 5<sup>e</sup> centile de la distribution de la sensibilité des espèces pour les critères d'effet CL<sub>50</sub> ou CE<sub>50</sub> sur 48 h à 96 h, selon un intervalle de confiance à 50 % (expositions aiguës).

<sup>2</sup> La dose d'utilisation représente le nombre maximal d'applications et la dose maximale (g p.a./ha) pour une culture donnée.

<sup>3</sup> Les CEE sont basées sur un plan d'eau d'une profondeur de 80 cm. À des fins de comparaison avec les paramètres d'effets aigus pour les invertébrés selon les données d'une période de 48 à 96 heures, les CEE sur 24 h ont été utilisées pour calculer les QR. À des fins de comparaison avec les paramètres d'effets chroniques pour les invertébrés selon les données correspondant à la CSEO MPT sur 28 j en mésocosme, les CEE sur 21 jours ont été utilisées pour calculer les QR. Les CEE pour le traitement des semences ont été ajustées pour tenir compte d'un taux d'absorption de 20 % par les plantes.

<sup>4</sup> Les CEE correspondant aux utilisations dans la raie de semis, aux applications par mouillage du sol pour les raisins (arrosage des billons) et au traitement des semences de maïs et de soja sont modélisés selon un scénario supposant une « concentration croissante en fonction de la profondeur ».

Les valeurs en **gras** indiquent un dépassement du NP (QR = 1).

## Annexe VIII Distribution de la sensibilité des espèces

### 1.1 Renseignements de base

Une distribution de la sensibilité des espèces (DSE) est établie pour les groupes taxonomiques d'intérêt lorsque des données suffisantes sont disponibles. La concentration dangereuse pour 5 % des espèces (CD<sub>5</sub>) assure en théorie la protection de 95 % de toutes les espèces contre le niveau d'effet utilisé dans l'analyse (par exemple, CL<sub>50</sub>, CSEO, etc.). Le logiciel ETX 2.2 est utilisé pour générer des DSE, et il a été mis au point par RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Pays-Bas).

### 1.2 Analyse des données de toxicité de la distribution de la sensibilité des espèces pour l'imidaclopride

Les données soumises par le titulaire et les études dans la littérature publiée ont été consultées dans le cadre du processus d'évaluation des risques. Seules les études présentant des critères d'effet quantitatifs et acceptables ont été prises en compte pour l'établissement des DSE. Un tri supplémentaire a été effectué afin de séparer les données en sous-groupes taxonomiques tout en tenant compte des méthodes d'essai appropriées, des durées d'exposition, des matrices et autres variables. Les données tirées de la littérature publiée étaient jugées acceptables si elles présentaient des critères d'effet pertinents sur le plan biologique et si elles suivaient généralement des méthodes reconnues, comme celles de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) ou des méthodes similaires.

### 1.3 Résultats de l'analyse de la distribution de la sensibilité des espèces pour l'insecticide imidaclopride

Pour le PRVD2016-20, 32 critères d'effet aigu et 10 critères d'effet chronique étaient disponibles en ce qui concerne les espèces d'invertébrés aquatiques. Les CD<sub>5</sub> résultantes étaient de 0,36 µg p.a./L pour l'exposition aiguë et de 0,041 µg p.a./L pour l'exposition chronique.

Les DSE pour les invertébrés aquatiques ont été révisées d'après les commentaires reçus pendant la période de consultation, les nouvelles données publiées depuis l'achèvement de l'évaluation initiale des risques pour les invertébrés aquatiques et les données qui n'avaient pas été incluses dans l'évaluation initiale des risques.

Voici les mises à jour apportées à la DSE établie en fonction des effets aigus :

- Ajout de la CL<sub>50</sub> 48 h > 688 µg p.a./L pour les glochidies de la lamproie fasciolée (*Lampsilis fasciola*) (Prosser *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712688).
- Ajout de la CL<sub>50</sub> 96 h de 4,63 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* (Maloney *et al.*, 2017; n° de l'ARLA 2818524).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 2,5 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 32,4 µg p.a./L pour *Lumbriculus variegates* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 177 µg p.a./L pour *Hyalella azteca* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).

- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 321 µg p.a./L pour *Caecidotea* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 176 µg p.a./L pour *Cheumatopsyche* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 99,2 µg p.a./L pour *Stenelmis* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 48 h (immobilisation) de 63 µg p.a./L pour *Trichocorixa* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 58 µg p.a./L pour *Gyrinus* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 23 µg p.a./L pour *Cloeon* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 10,6 µg p.a./L pour *Ephemera* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CL<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 10,6 µg p.a./L pour *McCaffertium* sp. (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h de 3,1 µg p.a./L pour *Neocloeon triangulifer* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 60,4 µg p.a./L pour *Isonychia bicolor* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2842540).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 5,8 µg p.a./L pour *Isonychia bicolor* (Camp and Buchwalter, 2016; n° de l'ARLA 2796398).
- Ajout de la CL<sub>50</sub> 72 h de 20 µg p.a./L pour *Culex quinquefasciatus* (Uragayla *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 2841146).
- Ajout des CL<sub>50</sub> 72 h de 49 et de 66 µg p.a./L pour la souche SS (Nadiad) et la souche RR (Goa) d'*Anopheles stephensi*, respectivement (Uragayla *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 2841146).
- Ajout de la CL<sub>50</sub> 72 h de 210 µg p.a./L pour *Aedes aegypti* (Uragayla *et al.*, 2015; n° de l'ARLA 2841146).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h de 10 µg p.a./L pour *Hexagenia* spp. (d'après le nombre d'animaux survivant à l'intérieur de terriers artificiels, ce qui a été considéré comme représentatif d'une mobilité réduite; ECCC, 2017; n° de l'ARLA 2753706).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 48 h de 4,22 µg p.a./L pour *Cheumatopsyche brevilineata* (Yokoyama *et al.*, 2009; n° de l'ARLA 2722291).
- Ajout de la CL<sub>50</sub> 48 h de 97 000 µg p.a./L pour *Daphnia magna*, (Loureiro *et al.*, 2010; n° de l'ARLA 2945939).
- Ajout de l'espèce *Daphnia magna*, CE<sub>50</sub> 48 h de 998 µg p.a./L (Li *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2712665).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 49 µg p.a./L pour *Gammarus pulex* (automne; Van den Brink *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712707) et retrait connexe du critère d'effet obtenu au printemps par Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385; CE<sub>50</sub> 96 h [immobilisation] de 18,3 µg p.a./L) en raison de la mortalité inacceptable des témoins (33 %; ces études ont suivi la même procédure et ont été menées par le même laboratoire).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 78 µg p.a./L pour *Asellus aquaticus* (automne; Van den Brink *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712707) et retrait connexe du critère d'effet

moins sensible obtenu au printemps par Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385; CE<sub>50</sub> 96 h [immobilisation] de 119 µg p.a./L; ces études ont suivi la même procédure et ont été menées par le même laboratoire).

- Ajout de la CE<sub>50</sub> 48 h (immobilisation, exposition dans l'obscurité) de 832 µg p.a./L pour *Chydorus sphaericus* (cette valeur a servi au calcul d'une moyenne géométrique avec la CE<sub>50</sub> 48 h [immobilisation] de 2 210 µg p.a./L obtenue dans des conditions d'exposition qui comprenaient un cycle de 16 h de lumière/8 h d'obscurité; Sánchez-Bayo et Goka, 2006; n° de l'ARLA 2541831).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 48 h (immobilisation, exposition dans l'obscurité) de 1 µg p.a./L pour *Cypretta seuratti* (cette valeur a servi au calcul d'une moyenne géométrique avec la CE<sub>50</sub> 48 h [immobilisation] de 16 µg p.a./L obtenue dans des conditions d'exposition qui comprenaient un cycle de 16 h de lumière/8 h d'obscurité; Sánchez-Bayo et Goka, 2006; n° de l'ARLA 2541831).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 48 h (immobilisation, exposition dans l'obscurité) de 3 µg p.a./L pour *Cypridopsis vidua* (cette valeur est la même que la CE<sub>50</sub> 48 h (immobilisation) de 16 µg p.a./L obtenue dans des conditions d'exposition qui comprenaient un cycle de 16 h de lumière/8 h d'obscurité; par conséquent, la DSE demeure la même; Sánchez-Bayo et Goka, 2006; n° de l'ARLA 2541831).
- Ajout de la CE<sub>50</sub> 96 h (immobilisation) de 55 µg p.a./L pour *Hyalella azteca* (cette valeur a remplacé la CL<sub>50</sub> 96 h de 526 µg p.a./L issue de la même étude [rapport non publié, 1991; n° de l'ARLA 1155859]).
- Retrait de la CL<sub>50</sub> 48 h de 69 µg p.a./L qui avait été déclarée par l'EFED pour les moucheron (2008; n° de l'ARLA 2332665). Il a été déterminé que cette valeur provenait de Gagliano (1991; n° de l'ARLA 1155863). L'espèce a été identifiée comme étant *Chironomus dilutus* (anciennement *tentans*). L'étude originale fait état d'une CL<sub>50</sub> 96 heures de 10,5 µg p.a./L. Cette valeur a été incluse dans la moyenne géométrique des critères d'effet aigu pour *C. dilutus* qui a été utilisée dans la DSE aiguë au lieu du critère d'effet moins sensible sur 48 heures.
- Retrait de la CE<sub>50</sub> 72 h de 17 µg p.a./L pour *Caenis horaria* (Wijngaarden et Roessink, 2013, comme indiqué par l'EFSA en 2014; n° de l'ARLA 2545413) en faveur du critère d'effet qui traduisait une plus grande sensibilité au printemps et à l'été, selon Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385; CE<sub>50</sub> 96 h [immobilisation] de 1,77 µg p.a./L).
- Retrait de la CE<sub>50</sub> 96 h de 12 µg p.a./L pour *Cloeon dipterum* (Wijngaarden et Roessink, 2013, comme indiqué par l'EFSA en 2014; n° de l'ARLA 2545413) en faveur du critère d'effet qui traduisait une plus grande sensibilité au printemps et à l'été, selon Roessink *et al.* (2013; n° de l'ARLA 2544385; CE<sub>50</sub> 96 h [immobilisation] de 1,02 µg p.a./L).

Dans le PRVD2016-20, la DSE chronique comprenait des valeurs de CE<sub>50</sub>. En effet, bon nombre des études se rapportaient à des expositions chroniques, tandis que la plupart des valeurs de CSEO avaient été obtenues dans des conditions d'exposition inacceptables (expositions ponctuelles) ou de façon non conforme aux études de laboratoire normalisées. Vu la disponibilité de données supplémentaires sur l'exposition chronique (provenant d'études nouvellement publiées ou non incluses dans l'évaluation initiale), un nombre suffisant de valeurs indiquant

l'absence d'effet (par exemple, CSEO, CE<sub>10</sub>), provenant d'études fiables avec une durée d'exposition acceptable étaient disponibles aux fins de l'analyse de la DSE.

Voici les mises à jour apportées à la DSE établie en fonction des effets chroniques :

- Ajout de la CE<sub>10</sub> 21 j (reproduction : nombre de nouveau-nés par adulte) de 2 690 µg p.a./L pour *Daphnia magna* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2912491).
- Ajout de la CSEO 21 j (croissance) de 1 800 µg p.a./L pour *Daphnia magna* (étude non publiée, 1990; n° de l'ARLA 1155875).
- Ajout de la CSEO 21 j (reproduction : nombre de nouveau-nés par adulte) de 1 250 µg p.a./L pour *Daphnia magna* (Jemec *et al.*, 2007; n° de l'ARLA 2541824).
- Ajout de la CSEO 21 j (croissance et reproduction) de 2 000 µg p.a./L pour *Daphnia magna* (Ieromina *et al.*, 2014; n° de l'ARLA 2541828).
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 7 j (reproduction : nombre de nouveau-nés par adulte) de 1 360 µg p.a./L pour *Ceriodaphnia dubia* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2912491).
- Ajout de la CE<sub>20</sub> 28 j de 0,14 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* (Maloney *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 28723503).
- Ajout de la CE<sub>20</sub> 40 j (émergence) de 0,06 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* (Cavallaro *et al.*, n° de l'ARLA 2712678).
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 56 j de 0,15 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2912490; données réanalysées par Santé Canada).
- Ajout de la CSEO 28 j (survie et poids sec) de 1,14 µg p.a./L pour *Chironomus dilutus* (Stoughton *et al.*, 2008; n° de l'ARLA 2541839) et retrait connexe de la CL<sub>50</sub> 28 j de 0,91 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (croissance; poids frais) de 0,69 µg p.a./L pour *Hyaella azteca* (Bartlett *et al.*, 2019; n° de l'ARLA 2975959).
- Ajout de la CSEO 28 j (émergence) de 0,96 µg p.a./L pour *Chironomus riparius* (Brun, 2010; n° de l'ARLA 2693971).
- Ajout de la CSEO 28 j (émergence) de 0,66 µg p.a./L pour *Chironomus riparius* (Brun, 2009, n° de l'ARLA 2693972).
- Ajout de la CL<sub>10</sub> 28 j de 45,7 µg p.a./L pour *Planorbella pilsbryi* (Prosser *et al.*, 2016; n° de l'ARLA 2712688).
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 32 j (émergence) de 1,12 µg p.a./L pour *Neocloeon triangulifer* (Raby *et al.*, 2018; n° de l'ARLA 2912490; données réanalysées par Santé Canada).
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 1,71 µg p.a./L pour *Asellus aquaticus* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 12 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 0,033 µg p.a./L pour *Caenis horaria* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 0,13 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 4,57 µg p.a./L pour *Chaoborus obscuripes* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 12 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 0,024 µg p.a./L pour *Cloeon dipterum* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 0,12 µg p.a./L provenant de la même étude.

- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 1,28 µg p.a./L pour *Sialis lutaria* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 3,5 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 2,03 µg p.a./L pour *Plea minutissima* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 6,5 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CSEO 28 j (poids sec) de 11,5 µg p.a./L pour *Hyaella azteca* (Stoughton *et al.*, 2008; n° de l'ARLA 2541839) et retrait connexe de la CL<sub>50</sub> 28 j de 7,08 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CE<sub>10</sub> 28 j (immobilisation) de 2,95 µg p.a./L pour *Gammarus pulex* (Roessink *et al.*, 2013; n° de l'ARLA 2544385) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 28 j (immobilisation) de 15 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Ajout de la CSEO 21 j (reproduction; nombre cumulatif de descendants/daphnie vivante) de 2 000 µg p.a./L pour *Daphnia magna* (Pavalaki *et al.*, 2011; n° de l'ARLA 2541825) et retrait connexe de la CE<sub>50</sub> 21 j de 5 500 µg p.a./L provenant de la même étude.
- Retrait de la CE<sub>50</sub> 28 j (émergence) de 3,6 µg p.a./L pour *Chironomus riparius* (EFSA, 2008; n° de l'ARLA 2332663).
- Retrait de la CE<sub>50</sub> 28 j (émergence) de 3,11 µg p.a./L pour *Chironomus riparius* (étude non publiée, 2001; n° de l'ARLA 2523501).

Un résumé des résultats de la DSE révisée est présenté dans le tableau 1. Une liste des critères d'effet (et des études) utilisés dans l'analyse de la DSE est fournie dans les tableaux 2 et 3. Avec les changements apportés, la DSE relative à l'exposition aiguë des invertébrés d'eau douce comprend 48 espèces, tandis que la DSE relative à l'exposition chronique comprend 14 espèces. La CD<sub>5</sub> aiguë pour les invertébrés d'eau douce est de 0,54 µg p.a./L. La CD<sub>5</sub> chronique pour les invertébrés d'eau douce est de 0,011 µg p.a./L.

**Tableau 1** Résumé de l'analyse de la distribution de la sensibilité des espèces pour les effets aigus et chroniques de l'imidaclopride sur les invertébrés d'eau douce

Exposition	Substance à l'essai	Type de critère d'effet	Invertébrés d'eau douce (µg p.a./L)
Aiguë	PAQT ou PC, exprimés en p.a./L	CE <sub>50</sub> /CL <sub>50</sub>	CD <sub>5</sub> : 0,54 Nombre d'espèces : 48 CD <sub>5</sub> L <sub>inf</sub> : 0,180 CD <sub>5</sub> L <sub>sup</sub> : 1,27 FT L <sub>inf</sub> : 2,18 FT L <sub>sup</sub> : 8,12
Chronique		CSEO/CE <sub>10</sub>	CD <sub>5</sub> : 0,011 Nombre d'espèces : 14 CD <sub>5</sub> L <sub>inf</sub> : 5,2E-4 CD <sub>5</sub> L <sub>sup</sub> : 7,7E-2 FT L <sub>inf</sub> : 0,92 FT L <sub>sup</sub> : 16,63

PAQT = principe actif de qualité technique, PC = préparation commerciale, CD<sub>5</sub> = concentration (ou dose) dangereuse pour 5 % des espèces, CD<sub>5</sub> L<sub>inf</sub> = limite inférieure de la CD<sub>5</sub>, CD<sub>5</sub> L<sub>sup</sub> = limite supérieure de la CD<sub>5</sub>; FT L<sub>inf</sub> = limite inférieure de la fraction touchée, FT L<sub>sup</sub> = limite supérieure de la fraction touchée.



**Tableau 2 Données sur la toxicité utilisées dans la distribution de la sensibilité des espèces pour les effets aigus de l'imidaclopride sur les invertébrés d'eau douce**

Nom de l'espèce	CE <sub>50</sub> /CL <sub>50</sub> (µg p.a./L)	Remarques	Références
<i>Moina macrocopa</i>	45 300,0		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
<i>Daphnia pulex</i>	36 900,0		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
<i>Daphnia magna</i>	35 811,5	Moyenne géométrique de 13 valeurs de critère d'effet	USDA, 2005 (n° de l'ARLA 2334762), Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822), Young et Hicks, 1990 (n° de l'ARLA 1155861), n° de l'ARLA 1504639, Pestana <i>et al.</i> , 2010 (n° de l'ARLA 2541671), Kungolos <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2544388), Tisler <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2541823), Daam <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544387), Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831), Loureiro <i>et al.</i> , 2010 (n° de l'ARLA 2945939), Li <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2712665)
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	5 550,0		Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822)
<i>Chydorus sphaericus</i>	1 356,0	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831)
Lampsile fasciolée, <i>Lampsilis fasciola</i> (glochidie)	> 688,0	Valeur non censurée	Prosser <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712688)
<i>Caecidotea</i> sp.	321,0		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Larves de moucheron, <i>Chaoborus obscuripes</i>	284,0		Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707), EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	176,4		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Demoiselle, Coenagrionidae (Zygoptera)	150,0		Van Wijngaarden et Roessink, 2013; comme indiqué par l'EFSA en 2014 (n° de l'ARLA 2545413)
Amphipode, <i>Gammarus pulex</i>	119,8	Moyenne géométrique de 3 valeurs de critère d'effet	Ashauer <i>et al.</i> , 2011 (n° de l'ARLA 2541673), EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2541453), Beketov et Liess, 2008 (n° de l'ARLA 2544548), Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707)
Coléoptère, <i>Stenelmis</i> sp.	99,2		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Larves de moustique, <i>Aedes aegypti</i>	96,1	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Song <i>et al.</i> , 1997 (n° de l'ARLA 2541668), Urabayla <i>et al.</i> , 2015 (n° de l'ARLA 2841146)
Isopode, <i>Asellus aquaticus</i>	78,0		Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707)
Diptère, <i>Anopheles stephensi</i>	66,0		Urabayla <i>et al.</i> , 2015 (n° de l'ARLA 2841146)

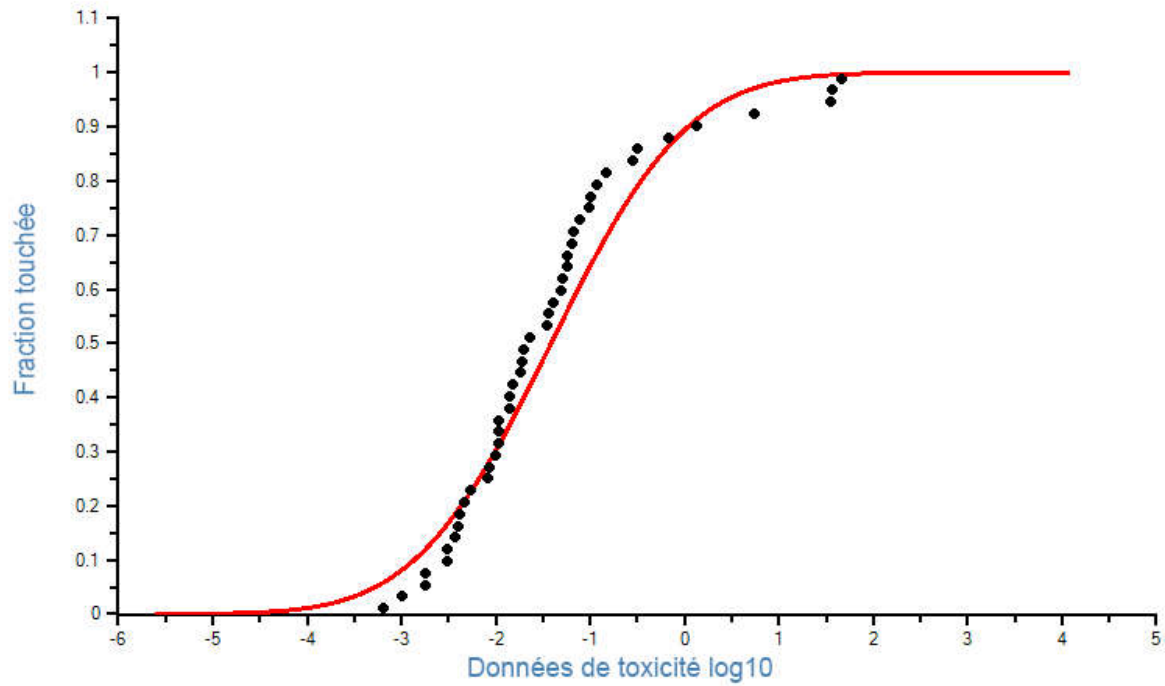
Nom de l'espèce	CE <sub>50</sub> /CL <sub>50</sub> (µg p.a./L)	Remarques	Références
(souche RR – Goa)			
Hémiptère, <i>Trichocorixa</i> sp.	63,1		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Amphipode, <i>Hyaella azteca</i>	57,6	Moyenne géométrique de 4 valeurs de critère d'effet	Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839), EPA, 2016 (n° de l'ARLA 3076605), Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Coléoptère, <i>Gyrinus</i> sp.	57,5		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Larves de sialidé, <i>Sialis lutaria</i>	50,6		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Diptère, <i>Anopheles stephensi</i> (souche SS – Nadiad)	49,0		Uragayla <i>et al.</i> , 2015 (n° de l'ARLA 2841146)
Larves de phrygane, <i>Seristocoma vittatum</i>	41,1	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Pestana <i>et al.</i> , 2009b (n° de l'ARLA 2544390)
Larves de <i>Plea minutissima</i>	35,9		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	34,4	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Hayasaka <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541822), Chen <i>et al.</i> , 2010 (n° de l'ARLA 2541670)
Éphémère, <i>Cloeon</i> sp.	23,1		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Diptère, <i>Culex quinquefasciatus</i>	20,0		Uragayla <i>et al.</i> , 2015 (n° de l'ARLA 2841146)
Éphémère, <i>Isonychia bicolor</i>	18,7	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Camp et Buchwalter, 2016 (n° de l'ARLA 2796398), Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Notonecte, <i>Notonecta</i> spp.	18,2		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larves de moucheron, <i>Chironomus riparius</i>	15,4	Moyenne géométrique de 3 valeurs de critère d'effet	Azevedo-Pereira <i>et al.</i> , 2011a (n° de l'ARLA 2541835); Pestana <i>et al.</i> , 2009b (n° de l'ARLA 2544390)
Amphipode, <i>Gammarus roeseli</i>	14,2		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2541453), Böttger <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2541837)
Oligochète, <i>Lumbriculus variegatus</i>	14,2	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Alexander <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2541832), Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Corise, <i>Micronecta</i> spp.	10,8		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Éphémère, <i>Ephemerella</i> sp.	10,6		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
Éphémère, <i>McCaffertium</i> sp.	10,6		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
<i>Hexagenia</i> spp.	10,0		Environnement et Changement climatique Canada, 2017 (n° de l'ARLA 2753706)
Larves d'éphémère,	8,49		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2541453),

Nom de l'espèce	CE <sub>50</sub> /CL <sub>50</sub> (µg p.a./L)	Remarques	Références
<i>Baetis rhodani</i>			Beketov et Liess 2008 (n° de l'ARLA 2544548)
Larves de mouche noire, <i>Simulium vittatum</i>	8,18		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Overmyer <i>et al.</i> , 2005 (n° de l'ARLA 2541830)
<i>Micrasema</i> sp.	< 6,4		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
<i>Cypridopsis vidua</i>	5,48	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831)
Larves de moucheron, <i>Chironomus dilutus</i>	4,64	Moyenne géométrique de 6 valeurs de critère d'effet	USDA, 2005 (n° de l'ARLA 2334762), EPA, 2016 (n° de l'ARLA 3076605), Leblanc <i>et al.</i> , 2012 (n° de l'ARLA 2544384), EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839), Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540), Maloney <i>et al.</i> , 2017 (n° de l'ARLA 2818524)
Larves de phrygane, <i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	4,22		Yokoyama <i>et al.</i> , 2009 (n° de l'ARLA 2722291)
<i>Cyprretta seuratti</i>	4,00	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831)
Larves de mouche noire, <i>Simulium latigonium</i>	3,73		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2541453), Beketov et Liess 2008 (n° de l'ARLA 2544548)
Éphémère, <i>Neocloeon triangulifer</i>	3,10		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2842540)
<i>Ilyocypris dentifera</i>	3,00	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Sánchez-Bayo et Goka, 2006 (n° de l'ARLA 2541831)
Larves de phrygane, Limnephilidae	1,79		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larves d'éphémère, <i>Caenis horaria</i>	1,77		Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707), EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larves d'éphémère, <i>Cloeon dipterum</i>	1,02		Van den Brink <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712707), EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larves d'éphémère, <i>Epeorus longinanus</i> Eaton	0,65		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413), Alexander <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2541832)

**Tableau 3 Données sur la toxicité utilisées dans la distribution de la sensibilité des espèces pour les effets chroniques de l'imidaclopride sur les invertébrés d'eau douce**

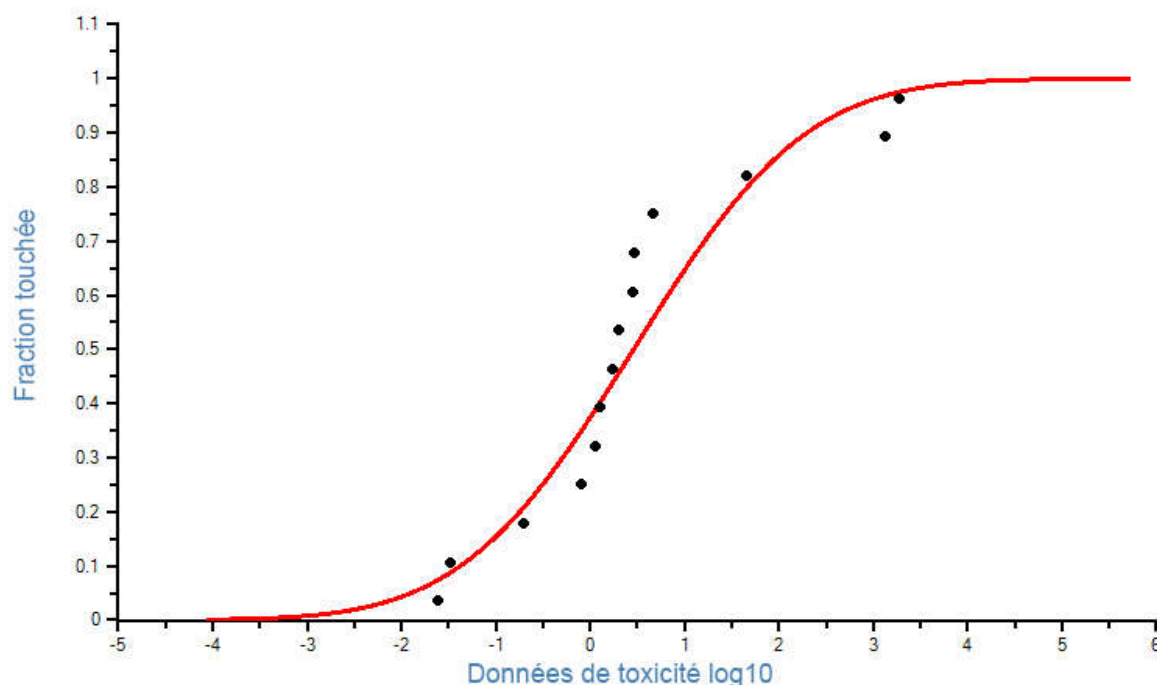
Nom de l'espèce	CSEO/CE <sub>10</sub> (µg p.a./L)	Remarques	Références des critères d'effet cités
<i>Daphnia magna</i>	1 891	Moyenne géométrique de 5 valeurs de critère d'effet	EFED, 2008 (n° de l'ARLA 2332665) – Young et Blackmore, 1990 (n° de l'ARLA 1155875), Pavlaki <i>et al.</i> , 2011 (n° de l'ARLA 2541825), Jemec <i>et al.</i> , 2007 (n° de l'ARLA 2541824), Ieromina <i>et al.</i> , 2014, (n° de l'ARLA 2541828), Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912491)
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	1 360		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912491)
Escargot, <i>Planorbella pilsbryi</i>	45,7		Prosser <i>et al.</i> , 2016 (n° de l'ARLA 2712688)
Larve de moucheron, <i>Chaoborus obscribes</i>	4,57		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Amphipode, <i>Gammarus pulex</i>	2,95		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Amphipode, <i>Hyaella azteca</i>	2,82	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Environnement et Changement climatique Canada, 2017 (n° de l'ARLA 2753706), Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839)
Larve de <i>Pleidae</i> , <i>Plea minutissima</i>	2,03		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Isopode, <i>Asellus aquaticus</i>	1,71		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larve de sialidé, <i>Sialis lutaria</i>	1,28		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larve d'éphémère, <i>N. triangulifer</i>	1,12		Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912490)
Larve de moucheron, <i>Chironomus riparius</i>	0,796	Moyenne géométrique de 2 valeurs de critère d'effet	Brun, 2009 (n° de l'ARLA 2693972), Brun, 2010 (n° de l'ARLA 2693971)
Larve de moucheron, <i>Chironomus dilutus</i>	0,195	Moyenne géométrique de 4 valeurs de critère d'effet. Comprend une CE <sub>20</sub> estimée d'après Cavallaro <i>et al.</i> , 2017 et Maloney <i>et al.</i> , 2018.	Raby <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2912490), EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Stoughton <i>et al.</i> , 2008 (n° de l'ARLA 2541839), Cavallaro <i>et al.</i> , 2017 (n° de l'ARLA 2712687) et Maloney <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2873503)
Larve d'éphémère, <i>Caenis horaria</i>	0,033		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> 2013 (n° de l'ARLA 2544385)
Larve d'éphémère, <i>Cloeon dipterum</i>	0,024		EFSA, 2014 (n° de l'ARLA 2545413) – Roessink <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2544385)

## Graphique de la DES



**Figure 1** Distribution de la sensibilité des espèces en ce qui concerne la toxicité aiguë de l'insecticide imidaclopride pour les invertébrés d'eau douce

## Graphique de la DES



**Figure 2** Distribution de la sensibilité des espèces en ce qui concerne la toxicité chronique de l'insecticide imidaclopride pour les invertébrés d'eau douce

#### 1.4 Commentaires sur les données utilisées dans les distributions de la sensibilité des espèces

##### Tri des données utilisées dans les DSE

- Les critères d'effet mesurés utilisés dans les sous-ensembles de données sont similaires (unités d'exposition, unités de toxicité) et appropriés pour la catégorie de durée.
- Les critères d'effet inclus dans tous les ensembles de données sont ceux qui sont censés affecter la survie des organismes ou des populations d'essai.
- Toutes les données sur l'exposition à court terme sont regroupées sous la rubrique « Exposition aiguë » (c'est-à-dire 48 heures, 96 heures, etc.) pour les différents groupes taxonomiques.
- Toutes les données qui sont associées à une « exposition chronique » sont regroupées pour les différents groupes taxonomiques (c'est-à-dire études qui examinent la survie ou les effets sublétaux associés à de longues périodes d'exposition).
- Les moyennes géométriques des valeurs de toxicité sont calculées pour plusieurs critères d'effet pour la même espèce.
- Lorsque plus d'un critère d'effet mesuré était disponible dans une étude donnée (par exemple, une  $CE_{50}$  et une  $CL_{50}$  sont fournies, ou encore si on dispose de critères d'effet

---

pour plusieurs périodes), le critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité est utilisé, et non une moyenne géométrique.

- Les résultats des études qui sont insuffisants ou incompatibles pour être inclus dans les sous-groupes taxonomiques, aux fins de la présente évaluation, n'ont pas été utilisés. Il s'agit par exemple des critères d'effet incompatibles comme une  $CE_{25}$ , des études ou unités différentes ou uniques pour les matrices d'exposition, des durées et méthodes d'exposition différentes, etc.

### **Remarques supplémentaires sur les données propres au principe actif actuel**

- Seuls des critères d'effet pour des périodes allant de 48 à 96 heures ont été inclus dans la DSE, afin d'harmoniser l'ensemble de données avec la CEE modélisée sur 24 heures (c'est-à-dire excluant les critères d'effet > 96 heures) et de tenir compte des effets latents de l'exposition à l'imidaclopride sur les invertébrés aquatiques (c'est-à-dire excluant les critères d'effet < 48 heures).
- Les données de toxicité n'indiquant aucun effet à la concentration d'essai maximale ont été exclues (par exemple,  $CE_{50} > X$ ) s'il y a d'autres résultats qui représentaient l'espèce ou un taxon similaire (conformément aux lignes directrices de l'EFSA, 2013).
- Dans les cas où seule une étude était disponible pour une espèce et où le critère d'effet résultant n'était pas borné, c'est-à-dire une valeur de toxicité « plus petite que » ou « plus grande que » (</>), le critère d'effet a été utilisé pour représenter l'espèce (conformément aux lignes directrices de l'EFSA, 2013).
- Toutes les valeurs de toxicité étaient basées sur des études réalisées avec le principe actif de qualité technique (PAQT) ou une préparation commerciale (PC), et les concentrations étaient exprimées en microgramme de principe actif par litre ( $\mu\text{g p.a./L}$ ).
- En ce qui concerne les données sur la toxicité aiguë pour les invertébrés d'eau douce, les valeurs  $CE_{50}$  ont été utilisées dans les DSE lorsqu'elles étaient connues; sinon, les valeurs  $CL_{50}$  ont été utilisées.
- En ce qui concerne les données sur la toxicité chronique pour les invertébrés d'eau douce, les critères d'effet toxicologique chronique ont été représentés par les valeurs CSEO et  $CE_{10}$  qui représentent une concentration « sans effet », ainsi que par une valeur  $CE_{20}$ , utilisée comme substitut de la CSEO.

---

## Annexe IX      **Résumé de la modélisation révisée d'écoscénarios aquatiques**

Dans le cadre de l'évaluation révisée des risques pour les invertébrés aquatiques, les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) d'imidaclopride dues au ruissellement dans un plan d'eau récepteur ont été simulées à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator (PWC, version 1.52). Le modèle PWC simule le ruissellement des pesticides provenant d'un champ traité vers un plan d'eau adjacent, ainsi que le devenir du pesticide dans celui-ci. La dérive de pulvérisation n'est pas prise en compte dans cette modélisation. Le plan d'eau utilisé dans la modélisation est un milieu humide de 1 ha d'une profondeur moyenne de 0,8 m, avec une aire de drainage de 10 ha.

Diverses dates d'application initiale ont été modélisées, selon les profils d'emploi et les fenêtres d'application, pour plusieurs scénarios représentatifs afin de tenir compte de tous les profils d'emploi figurant dans le tableau 1. Dans le cas du traitement des semences, lorsqu'une plage de profondeurs d'ensemencement était disponible, la profondeur la plus faible a été choisie pour la modélisation. Les modèles ont été exécutés sur un horizon de 50 ans pour tous les scénarios.

Pour chaque année de la simulation, PWC indique les concentrations maximales (maximum quotidien) et pondérées dans le temps, calculées d'après la moyenne des concentrations maximales pour différentes périodes (24 heures, 96 heures, 21 jours, 60 jours et 90 jours). Les valeurs moyennes au 90<sup>e</sup> centile pour chaque période envisagée représentent les CEE pour cette période. Les CEE ont été obtenues pour toutes les cultures sélectionnées en utilisant les paramètres d'extraction des pesticides depuis les eaux de ruissellement recommandés par Young et Fry (2017). Ces paramètres comprennent une fraction d'interaction du ruissellement de 0,19, une profondeur d'interaction maximale du ruissellement de 8 cm et un coefficient de dissipation exponentielle de 1,4 cm<sup>-1</sup>.

Pour le traitement des semences, PWC permet différentes démarches de modélisation afin de déterminer les concentrations de pesticide dans l'eau. Pour la modélisation révisée, deux de ces scénarios ont été sélectionnés : « à la profondeur d'ensemencement » et « augmentation avec la profondeur ». Pour le scénario « à la profondeur d'ensemencement », on suppose qu'au moment de l'application, le pesticide est présent dans le sol seulement à la profondeur où la semence est plantée. Ce scénario a été utilisé pour tous les traitements des semences sélectionnés de la modélisation. Pour le scénario « augmentation avec la profondeur », on suppose que la concentration du pesticide dans le sol au moment de l'application augmente linéairement avec la profondeur d'ensemencement par rapport à la surface. Ce scénario a été utilisé pour le maïs et le soja, car il s'agit de grosses semences qui sont généralement semées à l'aide d'équipement pneumatique. Avec ce type d'ensemencement, à mesure que la semence pénètre dans le sol, il y a un dépôt de poussière de semence près de la surface et jusqu'à la profondeur finale de la semence.

Pour les applications au sol, la majorité des profils d'emploi avaient été modélisés à l'aide des paramètres de distribution dans le sol par défaut, mais on a présumé, dans le cas des utilisations sur les raisins « par arrosage des billons dans suffisamment d'eau pour assurer une incorporation dans la zone des racines après irrigation », que la distribution du pesticide dans le profil



pédologique au moment de l'application augmentait de façon linéaire en fonction de la profondeur, jusqu'à une profondeur de 10 m.

**Tableau 1 Résumé des doses d'application, des périodes d'application et des profils d'emploi ayant servi à la modélisation du ruissellement vers les eaux de surface**

Région	Culture	Profil d'emploi	Méthode d'application	Profondeur des semences (cm)	Période d'application
C.-B.	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	Traitement des semences	2	10 avril au 30 juin
	Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	Traitement des semences	1,25	20 avril au 30 juin
	Maïs	1 × 56,8 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>	3	1 <sup>er</sup> mai au 31 mai
	Pois (sec)	1 × 246,25 g p.a./ha	Traitement des semences	2	1 <sup>er</sup> avril au 20 juin
	Blé	1 × 52,47 g p.a./ha	Traitement des semences	1,25	20 avril au 21 juin
	Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	Traitement des plantons	7,9	15 février au 15 juin
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	5 – 10	11 février au 20 juin
		1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 30 août
	Soja	1 × 157,5 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>		
		3 × 24,4 g p.a./ha, 3 × 49,9 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> juillet au 20 septembre
	Légumes-racines et légumes-tubercules autres que la pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	4	11 février au 20 juin
	Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	2	11 mai au 20 août
		1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Mouillage du sol	4	11 mai au 20 août
	Bleuet	1 × 42 g p.a./ha, 2 × 42 g p.a./ha, 3 × 42 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 10 septembre
	Framboise	1 × 112 g p.a./ha, 2 × 112 g p.a./ha, 3 × 112 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 10 septembre
	Raisin	1 × 48 g p.a./ha, 2 × 48 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	11 juin au 20 août
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Mouillage du sol (arrosage des billons et irrigation) <sup>1</sup>	10 (profondeur présumée)	1 <sup>er</sup> avril au 31 juillet
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Mouillage du sol (sous la surface, épandage en bandes latérales par	10 (profondeur présumée)	1 <sup>er</sup> avril au 31 juillet

Région	Culture	Profil d'emploi	Méthode d'application	Profondeur des semences (cm)	Période d'application
			injection dans la zone des racines, des deux côtés des plants, suivi d'une irrigation) <sup>2</sup>		
	Tomate	1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	11 mai au 30 septembre
	Gazon	1 × 281 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	21 mai au 20 octobre
Prairies	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	Traitement des semences	2	2 avril au 20 juin
	Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	Traitement des semences	2	17 avril au 23 juin
	Maïs	1 × 56,8 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>	3	20 avril au 31 mai
	Pois (sec)	1 × 246,25 g p.a./ha	Traitement des semences	2,54	10 avril au 15 mai
	Blé	1 × 52,47 g p.a./ha	Traitement des semences	2,05	15 avril au 20 juillet
	Pois chiche	1 × 96,88 g p.a./ha	Traitement des semences	3,5	15 avril au 25 mai
	Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Traitement des semences	3,8	10 avril au 31 mai
	Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	Traitement des plantons	7	20 avril au 1 <sup>er</sup> juin
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	5 – 10	11 avril au 31 mai
		1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol et aérienne	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 10 septembre
	Soja	1 × 157,5 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>	1,9	15 mai au 1 <sup>er</sup> juin
		3 × 24,4 g p.a./ha, 3 × 49,9 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> juillet au 10 septembre
	Légumes-racines et légumes-tubercules autres que la pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	4	11 avril au 31 mai
	Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	2	11 mai au 31 juillet
		1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Mouillage du sol	4	11 mai au 31 juillet
	Tomate	1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	21 mai au 30 septembre
Gazon	1 × 281 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	20 avril au 20 octobre	
Ontario et Québec	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	Traitement des semences	2,5	3 mars au 1 <sup>er</sup> juin
	Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	Traitement des semences	0	1 <sup>er</sup> avril au 10 juin
	Maïs	1 × 56,8 g p.a./ha	Traitement des	3,8	14 avril au 15 juin

Région	Culture	Profil d'emploi	Méthode d'application	Profondeur des semences (cm)	Période d'application
			semences <sup>1</sup>		
	Pois (sec)	1 × 246,25 g p.a./ha	Traitement des semences	2,5	1 <sup>er</sup> avril au 1 <sup>er</sup> août
	Blé	1 × 52,47 g p.a./ha	Traitement des semences	2,5	1 <sup>er</sup> mars au 6 juin
	Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Traitement des semences	5	1 <sup>er</sup> mai au 10 juin
	Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	Traitement des plants	5	15 avril au 25 juin
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	5 – 10	11 avril au 30 juin
		1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol et aérienne	S.O.	10 mai au 20 août
	Soja	1 × 157,5 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>	2,5	1 <sup>er</sup> mai au 15 juin
		3 × 24,4 g p.a./ha, 3 × 49,9 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	21 juin au 10 septembre
	Légumes-racines et légumes-tubercules autres que la pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	4	11 avril au 30 juin
	Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	2	21 avril au 20 août
		1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Mouillage du sol	4	21 avril au 20 août
	Bleuet	1 × 42 g p.a./ha, 2 × 42 g p.a./ha, 3 × 42 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 10 octobre
	Framboise	1 × 112 g p.a./ha, 2 × 112 g p.a./ha, 3 × 112 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 10 octobre
	Raisin	1 × 48 g p.a./ha, 2 × 48 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> avril au 20 octobre
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Mouillage du sol (arrosage des billons et irrigation) <sup>1</sup>	10 (profondeur présumée)	1 <sup>er</sup> mai au 31 juillet
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Mouillage du sol (sous la surface, épandage en bandes latérales par injection dans la zone des racines, des deux côtés des plants, suivi d'une irrigation) <sup>2</sup>	10 (profondeur présumée)	1 <sup>er</sup> mai au 31 juillet
	Tomate	1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	11 mai au 30 septembre
	Gazon	1 × 281 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> avril au 20 octobre
Atlantique	Orge	1 × 36,33 g p.a./ha	Traitement des semences	2	20 avril au 8 juin
	Canola	1 × 64,16 g p.a./ha	Traitement des	1	21 mai au 30 juin

Région	Culture	Profil d'emploi	Méthode d'application	Profondeur des semences (cm)	Période d'application
			semences		
	Maïs	1 × 56,8 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>	2,5	1 <sup>er</sup> mai au 15 juin
	Pois (sec)	1 × 246,25 g p.a./ha	Traitement des semences	3,5	7 mai au 15 juin
	Blé	1 × 52,47 g p.a./ha	Traitement des semences	2	20 mars au 6 juin
	Féverole	1 × 232,5 g p.a./ha	Traitement des semences	2,5	1 <sup>er</sup> mai au 10 juin
	Pomme de terre	1 × 280 g p.a./ha	Traitement des plants	5	20 mars au 15 juin
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	5-10	21 avril au 20 juin
		1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol et aérienne	S.O.	21 juin au 20 septembre
	Soja	1 × 157,5 g p.a./ha	Traitement des semences <sup>1</sup>	2,5	10 mai au 7 juin
		3 × 24,4 g p.a./ha, 3 × 49,9 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	21 juin au 10 septembre
	Légumes-racines et légumes-tubercules autres que la pomme de terre	1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	4	21 avril au 20 juin
	Légumes du genre <i>Brassica</i>	1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Raie de semis <sup>1</sup>	2	11 mai au 20 août
		1 × 86,6 g p.a./ha, 1 × 520 g p.a./ha	Mouillage du sol	4	11 mai au 20 août
	Bleuet	1 × 42 g p.a./ha, 2 × 42 g p.a./ha, 3 × 42 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 30 septembre
	Framboise	1 × 112 g p.a./ha, 2 × 112 g p.a./ha, 3 × 112 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> mai au 30 septembre
	Raisin	1 × 48 g p.a./ha, 2 × 48 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	11 mai au 20 juin
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Mouillage du sol (arrosage des billons et irrigation) <sup>1</sup>	10 (profondeur présumée)	1 <sup>er</sup> mai au 31 juillet
		1 × 100 g p.a./ha, 1 × 480 g p.a./ha	Mouillage du sol (sous la surface, épandage en bandes latérales par injection dans la zone des racines, des deux côtés des plants, suivi d'une irrigation) <sup>2</sup>	10 (profondeur présumée)	1 <sup>er</sup> mai au 31 juillet
	Tomate	1 × 49 g p.a./ha, 2 × 49 g p.a./ha, 3 × 49 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	21 juin au 20 septembre
	Gazon	1 × 281 g p.a./ha	Application foliaire au sol	S.O.	1 <sup>er</sup> avril au 20 octobre

S.O. = sans objet, CEE = concentration estimée dans l'environnement.

<sup>1</sup> Les CEE correspondant aux utilisations dans la raie de semis, aux applications par mouillage du sol pour les raisins (arrosage des billons) et au traitement des semences de maïs et de soja sont modélisés selon un scénario supposant une « concentration croissante en fonction de la profondeur ».

<sup>2</sup> La modélisation des valeurs correspondant à l'épandage en bandes latérales par injection dans la zone des racines, des deux côtés des plants, suivi d'une irrigation suppose que tout le pesticide se retrouvait à la profondeur des racines (présumée être de 10 cm) au moment de l'application sur les raisins.

Les principaux paramètres du devenir dans l'environnement utilisés dans les modèles sont résumés dans le tableau 2. Pour les données détaillées sur le devenir, veuillez consulter le document PRVD2016-20.

**Tableau 2 Principales données de modélisation du ruissellement vers les eaux de surface pour l'évaluation de l'imidaclopride selon l'écoscénario révisé**

Paramètre <sup>1</sup>	Valeur	Commentaire
Masse moléculaire (g/mole)	255,67	
Pression de vapeur (mm Hg) à 20 °C	$1,5 \times 10^{-9}$	
Solubilité (mg/L) dans l'eau	510	
Constante de la loi d'Henry (sans unité)	$4,0 \times 10^{-11}$	
Demi-vie de photolyse (en jour, ajustée pour une latitude de 35°)	0,175	Valeur individuelle
Hydrolyse (en jour, pH de 7)	Stable	
K <sub>co</sub> (L/kg)	85	20° centile de 27 valeurs
Demi-vie dans le sol (en jour, ajustée à 25 °C)	1 159	90° centile de l'intervalle de confiance lié à la moyenne de 4 valeurs
Demi-vie en milieu aquatique aérobie (en jour, ajustée à 25 °C)	191	Système entier; 80° centile de 4 valeurs
Demi-vie en milieu aquatique anaérobie (en jour, ajustée à 25 °C)	27	Sol anaérobie; valeur unique
Efficacité d'application	0,99; 1,0	Application foliaire; raie de semis, mouillage du sol et traitement des semences
Coefficient de diffusion dans l'air (cm <sup>2</sup> /j)	4 250	
Chaleur d'Henry (J/mole)	59 000	Valeur par défaut du logiciel PWC

<sup>1</sup> Veuillez consulter le PRVD2016-20 pour plus de détails sur le devenir de l'imidaclopride.

## Annexe X Résumé de l'analyse de la surveillance

**Tableau 1 Programmes de surveillance des eaux exclus de l'évaluation révisée, mais précédemment pris en compte dans le projet de décision de réévaluation de l'imidaclopride, PVRD2016-20**

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons
Environnement Canada, 2011 (n° de l'ARLA 2525751); Environnement Canada, 2006 (n° de l'ARLA 1403269); Environnement Canada, 2007 (n° de l'ARLA 2424839)	Terre-Neuve, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard et Nouvelle-Écosse	Eaux de surface	0,1 – 0,3	2003 – 2005	14	187
<b>Raison de l'exclusion :</b> La limite de détection analytique est élevée par rapport à d'autres programmes de surveillance plus récents. Seul le nombre de détections a été rapporté (2 sur un total de 187); les concentrations n'ont pas été rapportées. Les échantillons sans détection sont difficiles à interpréter, car la limite de détection analytique est élevée. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.						
Environnement Canada, 2001 (n° de l'ARLA 1401896, 1401897)	Ontario	Ruisseaux et rivières en milieu urbain	0,25 – 2,5	2000, 2001	19	194
<b>Raison de l'exclusion :</b> La limite de détection analytique est élevée par rapport à d'autres programmes de surveillance plus récents. Il n'y a eu qu'une seule détection, avec une valeur rapportée inférieure à 1 µg/L. Les échantillons sans détection sont difficiles à interpréter, car la limite de détection analytique est élevée. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles. Des ensembles de données plus récents, provenant en grande partie des mêmes cours d'eau, étaient disponibles.						
Environnement Canada, 2006 (n° de l'ARLA 1403269)	Ontario	Lacs intérieurs	Non indiquée	2003 – 2005	10	168
<b>Raison de l'exclusion :</b> Aucune détection, mais la limite de détection analytique n'a pas été rapportée. Il n'y avait pas d'information sur les sites. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles. Les lacs intérieurs étaient considérés comme vierges et ne représentaient donc pas les zones où l'on utilise l'imidaclopride.						
Environnement Canada, cité dans Mineau et Palmer, 2013 (n° de l'ARLA 2526820)	Ontario	Principalement des cours d'eau	0,00128	2011	16	17
<b>Raison de l'exclusion :</b> Seulement un ou deux échantillons par site étaient mentionnés dans le rapport pour l'année 2011, avec peu ou pas d'information sur les sites. Des données brutes et de l'information sur les sites, provenant d'Environnement et Changement climatique Canada, étaient disponibles pour les années subséquentes (2012 à 2016) pour la plupart des plans d'eau.						
Murphy <i>et al.</i> , 2006, cité dans CCME, 2007 (n° de l'ARLA 2526803)	Nouveau-Brunswick	Cours d'eau	0,2	2003 – 2005	Non indiqué	57
<b>Raison de l'exclusion :</b> Seulement 2 détections sur 57 échantillons ont été signalées. Aucune concentration n'a été fournie. La limite de détection analytique est élevée par rapport à d'autres programmes de surveillance plus récents. Il n'y avait pas d'information sur les sites. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.						
Santé Canada, Programme de surveillance des ruches, document non publié (n° de	Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Québec,	Cours d'eau, ponceaux et fossés	0,0011	2014	13	13

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons
l'ARLA 2548876)	Nouvelle-Écosse					
Main <i>et al.</i> , 2014 (n°s de l'ARLA 2526133, 2612760)	Saskatchewan	Milieux humides	0,0011	2012– 2013	138	442
Main <i>et al.</i> , 2015 (n°s de l'ARLA 2608629, 2612762)	Saskatchewan	Milieux humides	0,0011	2013	144	166
Main <i>et al.</i> , 2016 (n°s de l'ARLA 2572395, 2612761)	Saskatchewan	Milieux humides	0,0023	2014	16	75
Denning <i>et al.</i> , 2004 (n° de l'ARLA 2518467)	Île-du-Prince-Édouard	Ruissellement agricole	0,5	2001– 2002	11	62

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons
	dans un collecteur en bordure de champs de pommes de terre ou à 10 m dans la zone de végétation, ce qui n'est pas représentatif d'un habitat aquatique. La limite de détection analytique est élevée par rapport à d'autres programmes de surveillance. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.					
Julien <i>et al.</i> , 1996 (n° de l'ARLA 2518490)	Île-du-Prince-Édouard	Ruissellement agricole et cours d'eau	0,003	1995	2	11
	<b>Raison de l'exclusion :</b> Les échantillons d'eaux de ruissellement agricole provenaient de champs de pommes de terre, ce qui n'est pas représentatif d'un habitat aquatique. Les concentrations ont seulement été déclarées comme étant > 0,1 et > 0,5 µg/L. Les données datent de 25 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.					
Hewitt, 2006 cité dans CCME, 2007 (n° de l'ARLA 2526803)	Nouveau-Brunswick	Ruissellement, cours d'eau	0,2	2003 – 2005	Non indiqué	Non indiqué
	<b>Raison de l'exclusion :</b> Certains des échantillons étaient des échantillons de ruissellement agricole, ce qui n'est pas représentatif d'un habitat aquatique. Le nombre d'échantillons et les concentrations individuelles n'ont pas été indiqués, hormis une concentration maximale d'environ 0,3 µg/L. La limite de détection est élevée par rapport à d'autres programmes de surveillance plus récents. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.					
Ministère de l'Environnement de l'Ontario et ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, 2013 (n° de l'ARLA 2523836)	Ontario	Cours d'eau	0,126	2012–2013	20	198
	<b>Raison de l'exclusion :</b> La limite de détection analytique est élevée par rapport à d'autres ensembles de données de surveillance disponibles, ce qui rend les échantillons sans détection plus difficiles à interpréter. La fréquence de détection (2 %) était faible par rapport à d'autres programmes. Des données de surveillance plus utiles et plus récentes pour ces sites étaient disponibles de 2015 à 2018, avec une limite de détection analytique beaucoup plus faible.					
Byrtus <i>et al.</i> , 2002 (n° de l'ARLA 1311124)	Alberta	Eaux de surface (retours d'eau d'irrigation et cours d'eau de zones de culture sèche)	0,02 – 1	1999 – 2000	12	42
	<b>Raison de l'exclusion :</b> Les échantillons peuvent ne pas provenir d'endroits représentatifs d'un habitat aquatique. La limite de détection analytique est élevée par rapport à d'autres programmes de surveillance plus récents. Les données datent de 20 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.					
Santé Canada, Surveillance des incidents de mortalité d'abeilles, document non publié (n° de l'ARLA 2548877)	Ontario, Manitoba	Étang, ruisseau, cours d'eau, ponceau	Non indiquée	2013	68	68
		Étang, ruisseau, marais	0,0011	2014	23	23
	<b>Raison de l'exclusion :</b> Les échantillons proviennent de régions où des incidents de mortalité d'abeilles sont survenus; le programme n'était pas conçu pour assurer une surveillance des habitats aquatiques à proximité des sites d'utilisation de l'imidaclopride.					
Schaafsma <i>et al.</i> ,	Ontario	Fossés et	Non déclaré	2013	12	30



Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons
2015 (n° de l'ARLA 2526184)		sorties de tuyaux de drainage situés entre 0 et 100 m du périmètre des champs de maïs				
	<p><b>Raison de l'exclusion :</b> Les échantillons ont été prélevés dans des fossés ou des tuyaux de drainage directement dans le périmètre des champs de maïs (entre 0 et 100 m). Ces échantillons seraient considérés comme de l'eau de ruissellement agricole et ne sont pas représentatifs de l'habitat aquatique. La limite de détection analytique n'était pas indiquée. L'imidaclopride a été détecté dans un faible nombre d'échantillons (2 détections sur 22 échantillons de fossés et 1 détection sur 8 échantillons à la sortie des tuyaux de drainage), et les concentrations maximales mesurées étaient également faibles (0,065 µg/L dans les fossés et 0,023 µg/L dans les tuyaux de drainage). Dans cette étude, l'imidaclopride n'a été détecté que dans 2 des 90 échantillons prélevés dans des flaques d'eau (qui ne sont pas considérées comme un habitat aquatique à protéger dans la présente évaluation) à l'intérieur ou à l'extérieur des champs de maïs. La faible fréquence de détection est contraire à ce à quoi on s'attendrait si l'imidaclopride avait été utilisé sur les semences de maïs ensemencées dans les champs échantillonnés. Les auteurs n'ont pas inclus les résultats pour l'imidaclopride dans les concentrations totales de néonicotinoïdes indiquées dans l'étude. Les concentrations totales de néonicotinoïdes étaient la somme des concentrations de clothianidine et de thiaméthoxame. Les résultats de cette étude seront pris en considération de façon générale dans l'évaluation de l'utilisation de l'imidaclopride sur le maïs, mais ne seront pas utilisés d'un point de vue quantitatif.</p>					
Xing <i>et al.</i> , 2013 (n° de l'ARLA 2526162)	Nouveau-Brunswick	Cours d'eau	0,0066	2003 – 2005	Non indiqué	Non indiqué
	<p><b>Raison de l'exclusion :</b> Le nombre d'échantillons et les concentrations individuelles n'ont pas été déclarés, hormis une concentration moyenne et une fréquence de détection. Les données datent de plus de 15 ans et peuvent ne pas refléter les pratiques d'utilisation actuelles.</p>					
Ministère des Communautés, des Terres et de l'Environnement (n° de l'ARLA 2468268)	Île-du-Prince-Édouard	Cours d'eau	0,1	2009 – 2012	9	48
	<p><b>Raison de l'exclusion :</b> Les données pour les années d'échantillonnage 2009 à 2012 ont été exclues, car la limite de détection analytique était beaucoup plus élevée par rapport aux années d'échantillonnage suivantes. Il n'y a eu que 2 détections sur 48 échantillons. Les échantillons sans détection sont difficiles à interpréter. Les données de surveillance de 2013 à 2018 sont disponibles pour les mêmes sites, avec une limite de détection analytique plus faible.</p>					

**Tableau 2 Résumé des programmes de surveillance des eaux pris en compte dans la décision de réévaluation finale concernant l'imidaclopride. Les nouvelles données de surveillance qui n'étaient pas prises en compte dans le projet de décision de réévaluation apparaissent en caractères gras.**

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Saison d'échantillonnage (initiale – finale)	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons <sup>1</sup>	Nombre d'échantillons par site (minimum – maximum)	Intervalle d'échantillonnage (minimum – maximum, en jour)
ECCC (n° de l'ARLA 2834289)	Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard	Rivières et ruisseaux	0,00128	<b>2015</b>	<b>21 mai – 12 septembre</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>6 – 7</b>	<b>1 – 42</b>
				<b>2016</b>	<b>17 août – 14 septembre</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1 – 3</b>	<b>1 – 15</b>
Ministère des Communautés, des Terres et de l'Environnement (n°s de l'ARLA 2745506, 2468268, 2845169, 3169038)	Île-du-Prince-Édouard	Cours d'eau	0,02	2013	22 juillet – 18 septembre	3	12	4	15 – 26
				2014	29 juillet – 9 septembre	3	12	4	3 – 20
				<b>2015</b>	<b>21 juillet – 16 septembre</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>5 – 29</b>
				<b>2017</b>	<b>15 juin – 5 octobre</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>7 – 41</b>
				<b>2018</b>	<b>29 mai – 1<sup>er</sup> octobre</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>6</b>	<b>19 – 29</b>
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (n°s de l'ARLA 2035772, 2523837, 2544468, 2561884, 2821394, 2840206, 2895037, 2929764, 2965069)	Québec	Rivières et cours d'eau	0,001 – 0,004	2005	31 août	1	1	1	S.O.
				2006	7 juin – 16 août	1	6	6	7 – 21
				2010	9 mai – 23 août	4	113	27 – 30	2 – 9
				2011	5 mai – 31 août	2	58	27 – 31	1 – 9
				2012	23 mai – 30 août	7	122	10 – 28	1 – 14
				2013	16 mai – 27 août	6	95	10 – 28	2 – 15
				2014	15 mai – 25 août	2	60	30	2 – 5
				<b>2015</b>	<b>14 mai – 23 août</b>	<b>5</b>	<b>65</b>	<b>1 – 29</b>	<b>2 – 14</b>
				<b>2016</b>	<b>15 mai – 25 août</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>2 – 5</b>
				<b>2017</b>	<b>23 mai – 31 août</b>	<b>17</b>	<b>217</b>	<b>6 – 26</b>	<b>1 – 21</b>
<b>2018</b>	<b>16 mai – 30 août</b>	<b>17</b>	<b>323</b>	<b>5 – 30</b>	<b>1 – 22</b>				
Montiel-León <i>et al.</i> , 2019 (n° de l'ARLA 2991134)	Québec	Fleuve Saint-Laurent et ses affluents	0,001	<b>2017</b>	<b>9 juillet – 16 juillet</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>1</b>	<b>S.O.</b>
ECCC (n°s de l'ARLA 2523839, 2532563, 2681876, 2703534, 2834287)	Ontario	Cours d'eau	0,0007 – 0,00128	<b>2007</b>	<b>22 mai – 22 octobre</b>	<b>16</b>	<b>103</b>	<b>2 – 9</b>	<b>6 – 56</b>
				2012	16 avril – 22 novembre	12	158	5 – 17	1 – 63
				2013	9 avril – 4 décembre	18	161	1 – 14	8 – 69
				2014	14 avril – 3 décembre	9	111	7 – 14	10 – 56
				<b>2015</b>	<b>16 février – 22 octobre</b>	<b>11</b>	<b>135</b>	<b>6 – 14</b>	<b>7 – 70</b>
				<b>2016</b>	<b>11 avril – 20 juillet</b>	<b>11</b>	<b>62</b>	<b>4 – 6</b>	<b>13 – 35</b>

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Saison d'échantillonnage (initiale – finale)	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons <sup>1</sup>	Nombre d'échantillons par site (minimum – maximum)	Intervalle d'échantillonnage (minimum – maximum, en jour)
Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (n° de l'ARLA 3032989) (Programme de surveillance des cours d'eau)	Ontario	Cours d'eau	0,005	2015	10 avril – 11 novembre	5	95 <sup>2</sup>	17 – 23 <sup>2</sup>	1 – 35 <sup>3</sup>
				2016	25 avril – 22 octobre	5	86 <sup>2</sup>	15 – 19 <sup>2</sup>	1 – 30 <sup>3</sup>
Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales (n°s de l'ARLA 3070884, 3157906) (Réseau des pesticides)	Ontario	Cours d'eau	0,0006	2015	27 avril – 24 novembre	17	85	2 – 7	7 – 142
				2016	10 février – 5 décembre	17	119	6 – 9	4 – 83
				2017	27 mars – 28 novembre	18	121	3 – 10	4 – 155
				2018	23 janvier – 10 décembre	19	137	1 – 8	6 – 140
Bayer CropScience Canada (n°s de l'ARLA 2818733, 2936038, 3050884) (enquêtes de surveillance visant à déterminer la source des concentrations élevées dans deux bassins versants)	Ontario	Ruisseaux et fossés de drainage dans la région de Leamington	0,002 – 0,005	2017	4 mai – 19 octobre	15	164 <sup>4</sup>	8 – 13	12 – 57
				2018	11 mai – 18 octobre	15	281	8 – 22	5 – 48
				2019	2 mai – 13 septembre	15	296	19 – 20	5 – 15
Syngenta Canada (n° de l'ARLA 3070837)	Ontario	Rivières et ruisseaux	0,0006	2019	16 avril – 9 octobre	10 <sup>c</sup>	209 <sup>5</sup>	28 – 30	2 – 9
Metcalfé <i>et al.</i> , 2018 (n° de	Ontario	Rivières et cours d'eau	Échantillonnage instantané : 0,001 – 0,006	2016	23 mai – 22 juin	Échantillonnage instantané : 6	Échantillonnage instantané : 18	Échantillonnage instantané : 3	14

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Saison d'échantillonnage (initiale – finale)	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons <sup>1</sup>	Nombre d'échantillons par site (minimum – maximum)	Intervalle d'échantillonnage (minimum – maximum, en jour)
l'ARLA 2945668)			POCIS : 0,0001 – 0,0021			POCIS : 18	POCIS : 36	POCIS : 2	
ECCC (n° de l'ARLA 2785041)	Ontario, Québec (un site)	Fossés de drainage dans la région d'Ottawa (un site au Québec)	0,00025	2014	6 juin – 15 juillet	31	58	1 – 2	27 – 32
		Cours d'eau et rivières	0,00025	2015	10 juin – 10 juillet	16	32	2	28
			0,00004	2016	15 juin – 15 juillet	16	32	2	28
Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (n° de l'ARLA 2170505)	Ontario	Influents d'usines municipales de traitement des eaux usées <sup>6</sup>	0,005	2016	7 juin – 23 juin	7	19	1 – 3	1
		Effluents d'usines municipales de traitement des eaux usées <sup>6</sup>	0,005	2016	7 juin – 23 juin	7	19	1 – 3	1
ECCC (n° de l'ARLA 2745819)	Manitoba, Saskatchewan et Alberta	Rivières	0,00128	2014	5 mai – 17 septembre	4	19	1 – 7	8 – 42
				2015	8 avril – 8 décembre	4	25	5 – 8	14 – 63
				2016	10 mai – 22 juin	2	3	1 – 2	42
Canards Illimités Canada (n°s de l'ARLA 2847073, 2847083, 3167980)	Manitoba, Saskatchewan et Alberta	Milieux humides	0,005	2017 – 2018	20 – 29 juin 2017 21 – 28 septembre 2017 5 – 15 mai 2018	60	133	1 – 3	90 – 322
Ministère de l'Agriculture (n°s de l'ARLA 2849359, 2849370, 3167930)	Manitoba	Rivières et ruisseaux	0,0032	2017	5 juin – 18 octobre	33	94	2 – 3	15 – 103
				2018	4 avril – 30 octobre	33	129	3 – 4	20 – 98
Challis <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2879350)	Manitoba	Rivières	Non déclarée	2014 – 2015	28 mai – 21 octobre 2014 29 avril – 7 octobre 2015	6	127 <sup>7</sup>	19 – 22	7 – 59
Ministère de l'Agriculture et	Saskatchewan	Cours d'eau	0,0032	2017	23 mars – 26 septembre	15	136	7 – 12	4 – 62

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Saison d'échantillonnage (initiale – finale)	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons <sup>1</sup>	Nombre d'échantillons par site (minimum – maximum)	Intervalle d'échantillonnage (minimum – maximum, en jour)
Water Security Agency (n°s de l'ARLA 2849265, 2849266, 3167960, 3169037)				2018	16 avril – 30 août	17	133	5 – 11	4 – 32
				2019	25 mars – 30 juillet	16	119	1 – 10	4 – 81
Bayer CropScience Canada (n°s de l'ARLA 2818735, 2921988, 2921990, 2935288, 3050880, 3050882)	Saskatchewan	Milieux humides de champs ensemencés de semences traitées à l'imidaclopride	0,002 – 0,0075	2017 – 2018	4 mai – 21 septembre 2017 26 avril – 3 mai 2018 (après la fonte, avant les semis)	6	49	7 – 12	10 – 258
				2018	1 <sup>er</sup> mai – 13 septembre	6	98	7 – 20	3 – 15
				2019	23 avril – 28 août	6	106	9 – 20	2 – 28
		Milieux humides de champs ensemencés de semences traitées à la clothianidine	0,002	2018	3 mai – 13 septembre	25	418	11 – 19	3 – 28
				2019	6 mai – 28 août	23	382	12 – 18	3 – 10
Syngenta Canada (n°s de l'ARLA 2947434, 3070838)	Saskatchewan	Milieux humides de champs ensemencés de semences traitées au thiaméthoxame	0,0006	2018	14 mai – 2 octobre	56	790	5 – 17	4 – 44
	Manitoba, Saskatchewan et Alberta	Milieux humides de champs ensemencés de semences traitées au thiaméthoxame	0,0006	2019	30 avril – 6 octobre	58	834	2 – 19	3 – 67
Morrissey, 2016 (non publié; n° de l'ARLA 2712896)	Saskatchewan	Milieux humides	0,0012	2014	24 juin – 5 juillet	46 <sup>8</sup>	46 <sup>8</sup>	1	S.O.

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Saison d'échantillonnage (initiale – finale)	Nombre de sites	Nombre total d'échantillons <sup>1</sup>	Nombre d'échantillons par site (minimum – maximum)	Intervalle d'échantillonnage (minimum – maximum, en jour)
Canadian Canola Growers Association (n° de l'ARLA 3169611)	Saskatchewan et Alberta	Milieux humides	0,0032	2019	13 mai – 12 juillet	17	135	4 – 9	3 – 22
Ministère de l'Agriculture et des Forêts (n°s de l'ARLA 2842307, 2842433, 3167974)	Alberta	Rivières	0,0032	2017	1 <sup>er</sup> juin – 21 septembre	28	110	3 – 4	12 – 59
				2018	12 mars – 19 septembre	23	148	5 – 7	12 – 57
		Cours d'eau	0,0032	2017	16 mai – 21 juillet	29	66	1 – 3	1 – 13
				2018	27 mars – 28 septembre	26	183	20 – 61	1 – 63
		Milieux humides	0,0032	2018	24 avril – 27 septembre	18	49	1 – 9	6 – 83
		Réservoirs	0,0032	2018	14 juin – 30 août	8	15	1 – 2	70 – 75
		Canaux d'irrigation <sup>9</sup>	0,0032	2017	29 mai – 28 août	50	194	3 – 4	25 – 35
	2018			4 avril – 24 septembre	21	119	5 – 7	13 – 62	
	Tuyaux de drainage <sup>9</sup>	0,0032	2017	25 mai – 24 août	3	8	2 – 4	11 – 56	
2018			24 avril – 10 septembre	6	37	4 – 7	13 – 57		
ECCC (n°s de l'ARLA 2707947, 2889992)	Colombie-Britannique	Rivières, ruisseaux et bourniers	0,00128	2014	24 avril – 27 septembre	5	35	7	19 – 22
				2015	14 juin – 30 août	7	54	2 – 9	13 – 65
				2016	29 mai – 28 août	6	30	5	17 – 26
Ministère de l'Agriculture (n°s de l'ARLA 2842180, 3168173)	Colombie-Britannique	Rivières et cours d'eau	0,005	2017	4 avril – 24 septembre	15 <sup>10</sup>	120	8	12 – 16
				2018	25 mai – 24 août	15 <sup>10</sup>	120	7 – 10	13 – 28

S.O. = sans objet; POCIS = échantillonneurs intégrateurs de produits chimiques organiques polaires.

<sup>1</sup> Les échantillons répétés ne sont pas inclus dans le nombre d'échantillons. La moyenne des résultats d'échantillons répétés a été utilisée dans les calculs.

<sup>2</sup> Plusieurs échantillons ont été recueillis lors d'événements pluvieux. Un seul échantillon a été retenu par événement pluvieux.

<sup>3</sup> Les intervalles d'échantillonnage étaient de moins d'une journée lors des événements pluvieux. Ces courts intervalles ne sont pas inclus dans le résumé des intervalles d'échantillonnage.

<sup>4</sup> Exclut les cinq échantillons prélevés au mauvais emplacement en aval du drain Lebo 2 (LD2) entre juillet et octobre 2017.

<sup>5</sup> Inclut les échantillons supplémentaires prélevés à deux occasions dans trois sites du ruisseau Nottawasaga.

<sup>6</sup> Les influents et effluents d'usines municipales de traitement des eaux usées peuvent ne pas être représentatifs d'un habitat aquatique.

<sup>7</sup> Les résultats correspondent à la moyenne des déploiements en triple de POCIS.

<sup>8</sup> Seuls les résultats d'un sous-ensemble des sites de cet ensemble de données (45 milieux humides et 1 cours d'eau sur 115 sites) étaient considérés comme pertinents aux fins d'une évaluation des risques en milieu aquatique et sont inclus dans le présent examen.

<sup>9</sup> Il est possible que les canaux d'irrigation et les tuyaux de drainage ne soient pas représentatifs de l'habitat aquatique.

<sup>10</sup> Exclut un site où aucun pesticide n'est utilisé dans le bassin versant (aucun contrôle des pesticides).

**Tableau 3 Résumé du nombre d'échantillons prélevés, des sites d'échantillonnage et des années-sites correspondant aux données de surveillance prises en compte dans la décision de réévaluation finale visant l'imidaclopride**

	Échantillons	Sites	Années-sites <sup>1</sup>
<b>Données précédemment prises en compte dans le document PRVD2016-20</b>			
Provinces des Prairies	46	46	46
Rivières, ruisseaux, lacs et réservoirs	1	1	1
Milieux humides	45	45	45
Canaux d'irrigation	0	0	0
Tuyaux de drainage	0	0	0
Autres régions du Canada	790	35	60
Cours d'eau, rivières, ruisseaux, bourbiers et lacs	790	35	60
Fossés de drainage	0	0	0
Influents et effluents des usines de traitement des eaux usées municipales	0	0	0
<b>Nouvelles données non prises en compte précédemment</b>			
Provinces des Prairies	4 671	442	599
Rivières, ruisseaux, lacs et réservoirs	1 308	129	244
Milieux humides	3 005	253	275
Canaux d'irrigation	313	53	71
Tuyaux de drainage	45	7	9
Autres régions du Canada <sup>3</sup>	3 455	281	464
Cours d'eau, rivières, ruisseaux, bourbiers et lacs	3 067	224	400
Fossés de drainage	350	43	50
Influents et effluents des usines de traitement des eaux usées municipales	38	14 <sup>2</sup>	14 <sup>2</sup>
<b>Total pour les provinces des Prairies</b>	<b>4 717</b>	<b>488</b>	<b>645</b>
<b>Total pour les autres régions du Canada<sup>3</sup></b>	<b>4 245</b>	<b>291</b>	<b>524</b>
<b>Total général</b>	<b>8 962</b>	<b>779</b>	<b>1 169</b>

<sup>1</sup> Un site surveillé au cours d'une année donnée équivaut à une année-site de surveillance.

<sup>2</sup> Les échantillons des influents et effluents d'une même usine municipale de traitement des eaux usées ont été traités comme provenant de sites différents.

<sup>3</sup> Les données comprennent les sites de deux bassins versants de l'Ontario qui, d'après les échantillonnages réalisés à des fins d'enquête, reçoivent les effluents de serres; ces valeurs ont été exclues de l'analyse des utilisations de l'imidaclopride au champ et en milieu urbain (743 échantillons de 18 sites, pour un total de 49 années-sites).

**Tableau 4 Nombre et pourcentage de sites d'échantillonnage au Canada, selon le nombre d'années (1 à 8) de données de surveillance disponibles par site**

	Nombre de sites d'échantillonnage (pourcentage des sites), selon le nombre d'années de données de surveillance disponibles par site							
	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans	8 ans
Région des Prairies (n = 488)	347 (71 %)	125 (26 %)	16 (3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Autres régions (n = 291) <sup>1</sup>	190 (65 %)	48 (17 %)	21 (7 %)	22 (8 %)	3 (1 %)	3 (1 %)	2 (< 1 %)	2 (< 1 %)
<b>Total (n = 779)<sup>1</sup></b>	<b>537 (69 %)</b>	<b>173 (22 %)</b>	<b>37 (5 %)</b>	<b>22 (3 %)</b>	<b>3 (&lt; 1 %)</b>	<b>3 (&lt; 1 %)</b>	<b>2 (&lt; 1 %)</b>	<b>2 (&lt; 1 %)</b>

<sup>1</sup> Les données comprennent 18 sites (surveillance entre un an et huit ans; 49 années-sites) situés dans deux bassins versants de l'Ontario qui, d'après les échantillonnages réalisés à des fins d'enquête, reçoivent les effluents de serres. Ces sites ont été exclus des analyses des utilisations de l'imidaclopride au champ et en milieu urbain.

**Tableau 5 Résumé des concentrations d'imidaclopride mesurées dans les plans d'eau du Canada entre 2005 et 2019, et nombre et pourcentage des sites où les détections excèdent les paramètres d'effets aigus et chroniques. Une valeur équivalant à la moitié de la limite de détection analytique est attribuée aux cas de non-détection.**

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre (%) de sites avec détections	Concentration maximale (µg/L)	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets chroniques <sup>2</sup>	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets aigus <sup>3</sup>
Environnement et Changement climatique Canada (n° de l'ARLA 2834289)	Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse	Rivières et ruisseaux	0,00128	2015	3	3 (100 %)	0,0626	0 (0 %)	0 (0 %)
				2016	6	5 (83 %)	0,0561	0 (0 %)	0 (0 %)
Ministère des Communautés, des Terres et de l'Environnement (nos de l'ARLA 2745506, 2468268, 2845169, 3169038)	Île-du-Prince-Édouard	Cours d'eau	0,02	2013	3	0 (0 %)	0,01	0 (0 %)	0 (0 %)
				2014	3	1 (33 %)	0,03	0 (0 %)	0 (0 %)
				2015	3	3 (100 %)	0,18	1 (33 %)	0 (0 %)
				2017	9	0 (0 %)	0,01	0 (0 %)	0 (0 %)
			2018	9	3 (33 %)	0,094	0 (0 %)	0 (0 %)	
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (nos de l'ARLA 2035772, 2523837, 2544468,	Québec	Rivières et cours d'eau	0,001 – 0,004	2005	1	1 (100 %)	0,26	1 (100 %)	0 (0 %)
				2006	1	1 (100 %)	7,77	1 (100 %)	1 (100 %)
				2010	4	4 (100 %)	0,27	1 (25 %)	0 (0 %)
				2011	2	2 (100 %)	0,31	1 (50 %)	0 (0 %)
				2012	7	7 (100 %)	0,2	1 (14 %)	0 (0 %)
				2013	6	5 (83 %)	4	1 (17 %)	1 (17 %)
				2014	2	2 (100 %)	0,118	1 (50 %)	0 (0 %)



Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre (%) de sites avec détections	Concentration maximale (µg/L)	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets chroniques <sup>2</sup>	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets aigu <sup>3</sup>
2561884, 2821394, 2840206, 2895037, 2929764, 2965069)				2015	5	4 (80 %)	4,3	1 (20 %)	1 (20 %)
				2016	2	2 (100 %)	0,13	0 (0 %)	0 (0 %)
				2017	17	9 (53 %)	0,23	1 (6 %)	0 (0 %)
				2018	17	13 (76 %)	0,57	6 (35 %)	1 (6 %)
Montiel-León <i>et al.</i> , 2019 (n° de l'ARLA 2991134)	Québec	Fleuve Saint-Laurent et ses affluents	0,001	2017	68	7 <sup>d</sup> (10 %)	0,011	0 (0 %)	0 (0 %)
Environnement et Changement climatique Canada (n°s de l'ARLA 2523839, 2532563, 2681876, 2703534, 2834287)	Ontario	Cours d'eau	0,0007 – 0,00128	2007	16	6 (38 %)	0,1106	0 (0 %)	0 (0 %)
				2012	12	11 (92 %)	5,47 Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0,247	2 (17 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 1 (9 %)	1 (8 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0 (0 %)
				2013	18	14 (78 %)	5,03 Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0,367	3 (17 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 1 (6 %)	2 (11 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0 (0 %)
				2014	9	8 (89 %)	10,4 Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0,486	3 (33 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 1 (14 %)	2 (22 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0 (0 %)
				2015	11	10 (91 %)	3,32 Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0,19	5 (45 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 3 (33 %)	2 (18 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0 (0 %)
				2016	11	10 (91 %)	2,59 Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0,136	2 (18 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0 (0 %)	2 (18 %) Sans le drain Lebo et le ruisseau Sturgeon : 0 (0 %)
Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et des Parcs (n°s de l'ARLA 2712893, 3032989) (Programme de surveillance des cours d'eau)	Ontario	Cours d'eau	0,005	2015	5	5 (100 %)	2,3	1 (20 %)	1 (20 %)
				2016	5	5 (100 %)	5,1	2 (40 %)	2 (40 %)
Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et des Parcs en collaboration avec le ministère de	Ontario	Cours d'eau	0,0006	2015	17	16 (94 %)	4,6 Sans le drain Lebo : 0,24	2 (12 %) Sans le drain Lebo : 1 (6 %)	1 (6 %) Sans le drain Lebo : 0 (0 %)
				2016	17	13 (76 %)	0,52 Sans le drain Lebo : 0,08	1 (6 %) Sans le drain Lebo : 0 (0 %)	0 (0 %)

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre (%) de sites avec détections	Concentration maximale (µg/L)	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets chroniques <sup>2</sup>	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets aigus <sup>3</sup>			
l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales (n°s de l'ARLA 3070884, 3157906) (Réseau des pesticides)				2017	18	16 (89 %)	0,5 Sans le drain Lebo : 0,33	2 (11 %) Sans le drain Lebo : 1 (6 %)	0 (0 %)			
				2018	19	18 (95 %)	0,37 Sans le drain Lebo : 0,28	2 (11 %) Sans le drain Lebo : 1 (6 %)	0 (0 %)			
Bayer CropScience Canada (n°s de l'ARLA 2818733, 2936038, 3050884)	Ontario	Ruisseaux et fossés de drainage dans la région de Leamington	0,002 – 0,005	2017	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>							
					10	10 (100 %)	29,65	10 (100 %)	10 (100 %)			
					<b>Sites sans serre située à moins de 2 km en amont</b>							
				2018	5	5 (100 %)	1,086	3 (60 %)	2 (40 %)			
					<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>							
					12	12 (100 %)	8,98	11 (92 %)	7 (58 %)			
				2019	<b>Sites sans serre située à moins de 2 km en amont</b>							
					3	3 (100 %)	0,107	0 (0 %)	0 (0 %)			
					<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>							
2019	13	13 (100 %)	12,2	11 (85 %)	11 (85 %)							
	<b>Sites sans serre située à moins de 2 km en amont</b>											
	2	2 (100 %)	0,121	0 (0 %)	0 (0 %)							
Syngenta Canada (n° de l'ARLA 3070837)	Ontario	Rivières et ruisseaux	0,0006	2019	10 <sup>5</sup>	7 (70 %)	0,13	0 (0 %)	0 (0 %)			
Metcalfe <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2945668)	Ontario	Rivières et cours d'eau	Échantillonnage instantané : 0,001 – 0,006  POCIS : 0,0001 – 0,0021	2016	Échantillonnage instantané : 6  POCIS : 18	Échantillonnage instantané : 6 (100 %)  POCIS : 16 (89 %)	Échantillonnage instantané : 1,195 Sans le drain Lebo : 0,0841  POCIS : 0,9934 Sans le drain Lebo : 0,0231	Échantillonnage instantané : 1 (17 %) Sans le drain Lebo : 0 (0 %)  POCIS : 1 (6 %) Sans le drain Lebo : 0 (0 %)	Échantillonnage instantané : 1 (17 %) Sans le drain Lebo : 0 (0 %)  POCIS : N.C. <sup>6</sup>			
Environnement et Changement climatique Canada (n° de l'ARLA 2785041)	Ontario, Québec (un site)	Fossés de drainage dans la région d'Ottawa (un site au Québec)	0,00025	2014	31	17 (55 %)	0,0115	0 (0 %)	0 (0 %)			
		Cours d'eau et rivières	0,00025	2015	16	11 (69 %)	0,012	0 (0 %)	0 (0 %)			
			0,00004	2016	16	4 (25 %)	0,014	0 (0 %)	0 (0 %)			
Ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (n° de l'ARLA 2710505)	Ontario	Influent d'usines municipales de traitement des eaux usées <sup>7</sup>	0,005	2016	7	19 (100 %)	0,5	0 (0 %)	0 (0 %)			
		Effluent d'usines municipales de traitement des	0,005	2016	7	19 (100 %)	0,13	0 (0 %)	0 (0 %)			

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre (%) de sites avec détections	Concentration maximale (µg/L)	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets chroniques <sup>2</sup>	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets aigus <sup>3</sup>
		eaux usées <sup>7</sup>							
ECCC (n° de l'ARLA 2745819)	Manitoba, Saskatchewan et Alberta	Rivières	0,00128	2014	4	3 (75 %)	0,0184	0 (0 %)	0 (0 %)
				2015	4	1 (25 %)	0,0113	0 (0 %)	0 (0 %)
				2016	2	1 (50 %)	0,0026	0 (0 %)	0 (0 %)
Canards Illimités Canada (n°s de l'ARLA 2847073, 2847083, 3167980)	Manitoba, Saskatchewan et Alberta	Milieux humides	0,005	2017 – 2018	60	4 (7 %)	0,0365	0 (0 %)	0 (0 %)
Ministère de l'Agriculture (n°s de l'ARLA 2849359, 2849370, 3167930)	Manitoba	Rivières et ruisseaux	0,0032	2017	33	10 (30 %)	0,1144	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	33	7 (21 %)	0,0751	0 (0 %)	0 (0 %)
Challis <i>et al.</i> , 2018 (n° de l'ARLA 2879350)	Manitoba	Rivières	Non indiquée	2014 – 2015	6	6 (100 %)	0,0141 <sup>8</sup> (7 jours)	0 (0 %)	N.C. <sup>6</sup>
Ministère de l'Agriculture et Water Security Agency (n°s de l'ARLA 2849265, 2849266, 3167960, 3169037)	Saskatchewan	Cours d'eau	0,0032	2017	15	6 (40 %)	0,0425	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	17	6 (35 %)	0,0453	0 (0 %)	0 (0 %)
				2019	16	7 (44 %)	0,0759	0 (0 %)	0 (0 %)
Bayer CropScience Canada (n°s de l'ARLA 2818735, 2921988, 2921990, 2935288, 3050880, 3050882)	Saskatchewan	Milieux humides de champs ensemencés avec des semences traitées à l'imidaclopride	0,002–0,0075	2017–2018	6	4 (67 %)	0,0929	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	6	6 (100 %)	0,023	0 (0 %)	0 (0 %)
				2019	6	6 (100 %)	0,1924	1 (17 %)	0 (0 %)
		Milieux humides de champs ensemencés avec des semences traitées à la clothianidine	2018	25	24 (96 %)	0,0212	0 (0 %)	0 (0 %)	
			2019	23	12 (52 %)	0,0588	0 (0 %)	0 (0 %)	
Syngenta Canada (n°s de l'ARLA 2947434, 3070838)	Saskatchewan	Milieux humides de champs ensemencés avec des semences traitées au thiaméthoxame	0,0006	2018	56	1 (2 %)	0,0057	0 (0 %)	0 (0 %)
	Manitoba, Saskatchewan et Alberta	Milieux humides de champs ensemencés avec des semences traitées au	0,0006	2019	58	2 (3 %)	0,0092	0 (0 %)	0 (0 %)

Programme (n° de l'ARLA)	Province	Type de plan d'eau	Limite de détection ou de déclaration (µg/L)	Année	Nombre de sites	Nombre (%) de sites avec détections	Concentration maximale (µg/L)	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets chroniques <sup>2</sup>	Nombre (%) de sites avec détections excédant le paramètre d'effets aigus <sup>3</sup>
		thiaméthoxame							
Morrissey, 2016 (document non publié; n° de l'ARLA 2712896)	Saskatchewan	Milieux humides	0,0012	2014	46 <sup>i</sup>	14 (30 %)	0,198	7 (15 %)	0 (0 %)
Canadian Canola Growers Association (n° de l'ARLA 3169611)	Saskatchewan et Alberta	Milieux humides	0,0032	2019	17	3 (18 %)	0,0262	0 (0 %)	0 (0 %)
Ministère de l'Agriculture et des Forêts (n°s de l'ARLA 2842307, 2842433, 3167974)	Alberta	Rivières	0,0032	2017	28	3 (11 %)	0,0632	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	23	2 (9 %)	0,0447	0 (0 %)	0 (0 %)
		Cours d'eau	0,0032	2017	29	3 (10 %)	0,0546	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	26	6 (23 %)	0,0368	0 (0 %)	0 (0 %)
		Milieux humides	0,0032	2018	18	3 (17 %)	0,122	0 (0 %)	0 (0 %)
				Réservoirs	0,0032	2018	8	0 (0 %)	0,0016
		Canaux d'irrigation <sup>10</sup>	0,0032	2017	50	2 (4 %)	0,0702	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	21	6 (29 %)	0,0366	0 (0 %)	0 (0 %)
		Tuyaux de drainage <sup>10</sup>	0,0032	2017	3	0 (0 %)	0,0016	0 (0 %)	0 (0 %)
				2018	6	0 (0 %)	0,0016	0 (0 %)	0 (0 %)
Environnement et Changement climatique Canada (n°s de l'ARLA 2707947, 2889992)	Colombie-Britannique	Rivières, ruisseaux et bourbiers	0,00128	2014	5	3 (60 %)	0,0125	0 (0 %)	0 (0 %)
				2015	7	3 (43 %)	0,0332	0 (0 %)	0 (0 %)
				2016	6	6 (100 %)	0,0459	0 (0 %)	0 (0 %)
Ministère de l'Agriculture (n°s de l'ARLA 2842180, 3168173)	Colombie-Britannique	Rivières et cours d'eau	0,005	2017	15 <sup>11</sup>	6 (40 %)	0,74	1 (7 %)	1 (7 %)
				2018	15 <sup>11</sup>	5 (33 %)	0,574	2 (13 %)	2 (13 %)

N.C. = valeur non calculée.

<sup>1</sup> Une valeur équivalant à la moitié de la limite de détection est attribuée aux échantillons sans détection.

<sup>2</sup> Le paramètre d'effets chroniques est une CSEO moyenne pondérée dans le temps sur 28 jours de 0,16 µg/L, obtenue en mésocosme d'après les effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves; voir la section 3.3.3.1, *Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride*).

<sup>3</sup> Le paramètre d'effets aigus est une CD<sub>5</sub> de 0,54 µg/L provenant d'une distribution de la sensibilité aiguë des espèces d'invertébrés aquatiques; voir la section 3.3.3.1, *Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride*.

<sup>4</sup> Nombre de détections calculé par l'examineur en fonction de la taille de l'échantillon et de la fréquence de détection fournis.

<sup>5</sup> Inclut les échantillons supplémentaires prélevés à deux occasions dans trois sites du ruisseau Nottawasaga.

<sup>6</sup> Aucune comparaison avec le paramètre d'effets aigus n'a été effectuée et les quotients de risque pour l'exposition aiguë n'ont pas été calculés, car l'échantillonnage a été effectué à l'aide de POCIS, et les concentrations mesurées représentent les expositions moyennes pondérées dans le temps pour les périodes de déploiement de 14 jours de l'étude de Metcalfe *et al.*, 2018 (n° de l'ARLA 2945668) ou de 7 à 59 jours pour l'étude de Challis *et al.*, 2018 (n° de l'ARLA 2879350).

<sup>7</sup> Les influents et effluents d'usines municipales de traitement des eaux usées peuvent ne pas être représentatifs d'un habitat aquatique.

<sup>8</sup> Les concentrations relevées dans cette étude sont des moyennes pondérées dans le temps sur des périodes allant de 7 à 59 jours. Aucune comparaison avec le paramètre d'effets aigus n'a été effectuée et les quotients de risque pour l'exposition aiguë n'ont pas été calculés, car l'échantillonnage a été effectué à l'aide de POCIS, et les concentrations

mesurées représentent les expositions moyennes pondérées dans le temps pour les périodes de déploiement de 14 jours de l'étude de Metcalfe *et al.*, 2018 (n° de l'ARLA 2945668) ou de 7 à 59 jours pour l'étude de Challis *et al.*, 2018 (n° de l'ARLA 2879350).

<sup>9</sup> Seuls les résultats d'un sous-ensemble des sites de cet ensemble de données (46 milieux humides sur 115 sites) étaient considérés comme pertinents aux fins d'une évaluation des risques en milieu aquatique et sont inclus dans le présent examen.

<sup>10</sup> Il est possible que les canaux d'irrigation et les tuyaux de drainage ne soient pas représentatifs de l'habitat aquatique.

<sup>11</sup> Exclut les résultats d'un site où aucun pesticide n'est utilisé dans le bassin versant (contrôle de l'absence de pesticide).

**Tableau 6 Dissipation de l'imidaclopride dans les milieux humides des Prairies situés à l'intérieur ou en bordure de champs ensemencés avec des semences traitées aux néonicotinoïdes (sites ayant fait l'objet d'un échantillonnage intensif)**

Site	Année	TD <sub>50</sub> (jour)	Demi-vie représentative (jour)	Cinétique <sup>1</sup>	Ensemble de données (n° de l'ARLA)
MENT0015-05	2017 – 2018	7	7	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 2921988)
CENT0001-C0406	2018	18,8	18,8	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 2921990)
CENT0002-01	2019	10,9	10,9	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050880)
CENT0002-01	2019	12,6	12,6	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050880)
CENT0002-02	2019	9,8	9,8	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050880)
CENT0002-05	2019	9,9	9,9	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050880)
CENT0002-06	2019	12,2	12,2	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050880)
CETI0004-02	2019	4,8	4,8	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050882)
CETI0004-04	2019	6,8	6,8	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050882)
CETI0004-06	2019	5,5	5,5	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050882)
CETI0004-20	2019	7,9	7,9	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050882)
CETI0004-21	2019	9,4	9,4	CSPO	Bayer CropScience (n° de l'ARLA 3050882)
<b>Total</b>	<b>N</b>	<b>12</b>			
	<b>Moyenne</b>	<b>9,6</b>			

<sup>1</sup> Le temps de dissipation de 50 % (TD<sub>50</sub>) provient de la courbe d'ajustement qui convient le mieux aux données; il peut s'agir d'une fonction exponentielle d'une cinétique simple de premier ordre (CSPO), d'une cinétique de premier ordre double en parallèle (CPODP) ou d'une équation de vitesse d'ordre indéterminé (EVOI). La demi-vie représentative peut être utilisée pour la modélisation si elle diffère du TD<sub>50</sub> quand la décroissance n'est pas exponentielle (c'est-à-dire lorsque la décroissance suit une CPODP ou une EVOI), auquel cas elle représente une approximation prudente de la diminution de premier ordre.

**Tableau 7 Concentrations d'imidaclopride aux sites principaux du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon en Ontario, entre 2012 et 2019**

Année	Site principal du drain Lebo			Site principal du ruisseau Sturgeon			N° de l'ARLA
	Échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (µg/L)	Maximum (µg/L)	Échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (µg/L)	Maximum (µg/L)	
2012	N.É.	N.É.	N.É.	12	2,126	5,47	2523839, 2703534, 2834287
2013	12	1,092	4,03	12	0,801	5,03	2523839, 2703534,

Année	Site principal du drain Lebo			Site principal du ruisseau Sturgeon			N° de l'ARLA
	Échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (µg/L)	Maximum (µg/L)	Échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (µg/L)	Maximum (µg/L)	
							2834287
2014	14	0,76	2,5	14	1,342	10,4	2532563, 2703534, 2834287
2015	13	1,06	3,32	13	0,307	1,18	2681876, 2834287
	6	1,975	4,6	0	N.É.	N.É.	3070884
2016	6	0,559	2,59	6	0,263	0,796	2834287
	7	0,314	0,52	N.É.	N.É.	N.É.	3070884
	POCIS : 2 Échantillonnage instantané : 3	POCIS : N.C. Échantillonnage instantané : 1,064	POCIS : 0,9334 <sup>2</sup> Échantillonnage instantané : 1,195	N.É.	N.É.	N.É.	2945668
2017	13	1,967	18,978	13	0,379	0,985	2818733
	7	0,228	0,5	N.É.	N.É.	N.É.	3157906
2018	22	0,171	0,683	22	0,189	0,476	2936038
	8	0,155	0,37	N.É.	N.É.	N.É.	3157906
2019	20	0,170	0,625	20	0,319	2,5	3050884

N.É. = non échantillonné; N.C. = valeur non calculée; POCIS = échantillonneur intégrateur de produits chimiques organiques polaires.

<sup>1</sup> Les concentrations moyennes présentées ici incluent tous les échantillons prélevés au cours d'une année donnée.

<sup>2</sup> Les concentrations mesurées à l'aide d'échantillonneurs POCIS représentent l'exposition moyenne pondérée dans le temps, pour des périodes de déploiement de 14 jours.

**Tableau 8 Résumé des enquêtes de surveillance menées par Bayer CropScience dans le bassin versant du drain Lebo en Ontario, entre 2017 et 2019**

Année	Site	Type de plan d'eau	Échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (écart-type) (µg/L)	Médiane (µg/L)	Valeur maximale (µg/L)
2017	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>					
	Site principal du drain Lebo <sup>2</sup>	Ruisseau	13	1,964 (5,125)	0,419	18,978
	LD2	Ruisseau	13	1,24 (2,226)	0,471	8,112
	LD5	Fossé de drainage	13	1,777 (3,061)	0,421	10,153
	LD7	Ruisseau	10	0,791 (0,559)	0,572	2,028
	LD8	Ruisseau	10	1,061 (0,64)	0,969	2,076
	LD9	Ruisseau	9	4,01 (9,64)	0,567	29,65
	LD10	Fossé de drainage	9	1,3 (2,204)	0,355	6,984
	<b>Sites non situés à moins de 2 km en aval de serres</b>					
	LD3	Ruisseau	8	0,153 (0,113)	0,122	0,333
	LD4	Fossé de drainage	13	0,221 (0,305)	0,121	1,086
	LD6	Fossé de drainage	10	0,313 (0,216)	0,308	0,733
	2018	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>				
Site principal du drain Lebo <sup>2</sup>		Ruisseau	22	0,171 (0,154)	0,118	0,683
LD2		Ruisseau	22	0,118 (0,079)	0,094	0,26
LD5		Fossé de drainage	22	0,885 (2,124)	0,057	8,98

Année	Site	Type de plan d'eau	Échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (écart-type) (µg/L)	Médiane (µg/L)	Valeur maximale (µg/L)	
	LD7	Ruisseau	22	0,137 (0,079)	0,133	0,312	
	LD8	Ruisseau	22	0,182 (0,186)	0,138	0,819	
	LD11	Fossé de drainage	13	0,226 (0,294)	0,097	1,07	
	LD12	Fossé de drainage	22	0,129 (0,12)	0,081	0,462	
	<b>Sites non situés à moins de 2 km en aval de serres</b>						
	LD4	Fossé de drainage	8	0,021 (0,009)	0,018	0,036	
	LD6	Fossé de drainage	22	0,026 (0,023)	0,021	0,107	
2019	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>						
	Site principal du drain Lebo <sup>2</sup>	Ruisseau	20	0,17 (0,157)	0,147	0,625	
	LD2	Ruisseau	20	0,221 (0,437)	0,09	1,92	
	LD5	Fossé de drainage	20	0,214 (0,356)	0,058	1,34	
	LD7	Ruisseau	20	0,208 (0,179)	0,148	0,67	
	LD8	Ruisseau	20	0,256 (0,27)	0,181	1,11	
	LD14	Fossé de drainage	20	0,751 (2,71)	0,023	12,2	
	RR1 <sup>3</sup>	Fossé de drainage	19	0,041 (0,088)	0,012	0,39	
	<b>Sites non situés à moins de 2 km en aval de serres</b>						
LD13 <sup>3</sup>	Ruisseau	19	0,027 (0,024)	0,022	0,121		

<sup>1</sup> Les concentrations moyennes présentées ici incluent tous les échantillons prélevés au cours d'une année donnée.

<sup>2</sup> Le site principal du drain Lebo correspond à l'emplacement utilisé par le programme de surveillance d'Environnement et Changement climatique Canada entre 2012 et 2016, par le programme du ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et des Parcs, en collaboration avec le ministère de l'Agriculture et des Affaires rurales de l'Ontario, entre 2015 et 2018, ainsi que dans l'étude de surveillance réalisée en 2016 par Metcalfe *et al.*, 2018.

<sup>3</sup> Le site d'échantillonnage se trouve à l'extérieur du bassin versant.

**Tableau 9 Résumé des enquêtes de surveillance menées par Bayer CropScience dans le bassin versant du ruisseau Sturgeon en Ontario, entre 2017 et 2019**

Année	Site	Type de plan d'eau	Nombre d'échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (écart-type) (µg/L)	Médiane (µg/L)	Valeur maximale (µg/L)	
2017	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>						
	Site principal du ruisseau Sturgeon <sup>2</sup>	Ruisseau	13	0,379 (0,319)	0,257	0,985	
	SC3	Ruisseau	13	0,685 (1,03)	0,222	3,04	
	SC4	Ruisseau	9	0,433 (0,425)	0,21	1,28	
	<b>Sites non situés à moins de 2 km en aval de serres</b>						
	SC2	Fossé de drainage	8	0,01 (0,009)	0,009	0,03	
	LE1 <sup>3</sup>	Fossé de drainage	13	0,062 (0,04)	0,049	0,154	
2018	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>						
	Site principal du ruisseau Sturgeon <sup>2</sup>	Ruisseau	22	0,189 (0,14)	0,142	0,476	
	SC3	Ruisseau	22	0,213 (0,254)	0,146	1,19	
	SC4	Ruisseau	19	0,19 (0,227)	0,082	0,888	
	SC5	Ruisseau	21	0,273 (0,389)	0,105	1,7	

Année	Site	Type de plan d'eau	Nombre d'échantillons	Moyenne <sup>1</sup> (écart-type) (µg/L)	Médiane (µg/L)	Valeur maximale (µg/L)
	SC6	Fossé de drainage	9	0,007 (0,004)	0,006	0,015
	<b>Sites non situés à moins de 2 km en aval de serres</b>					
	LE1 <sup>3</sup>	Fossé de drainage	13	0,016 (0,014)	0,012	0,062
2019	<b>Sites à moins de 2 km en aval de serres</b>					
	Site principal du ruisseau Sturgeon <sup>2</sup>	Ruisseau	20	0,319 (0,681)	0,062	2,5
	SC3	Ruisseau	20	0,111 (0,104)	0,089	0,387
	SC4	Ruisseau	20	0,152 (0,433)	0,039	1,98
	SC6	Fossé de drainage	20	0,003 (0,004)	0,001	0,018
	SC8	Ruisseau	20	0,219 (0,732)	0,009	3,19
	SC9	Fossé de drainage	19	0,012 (0,008)	0,011	0,03
	<b>Sites non situés à moins de 2 km en aval de serres</b>					
	LE1 <sup>3</sup>	Fossé de drainage	19	0,014 (0,007)	0,013	0,028

<sup>1</sup> Les concentrations moyennes présentées ici incluent tous les échantillons prélevés au cours d'une année donnée.

<sup>2</sup> Le site principal du ruisseau Sturgeon correspond à l'emplacement utilisé par le programme de surveillance d'Environnement et Changement climatique Canada entre 2012 et 2016.

<sup>3</sup> Le site d'échantillonnage se trouve à l'extérieur du bassin versant.

**Tableau 10 Résumé des 11 années-sites de 8 sites (7 bassins versants) où les concentrations maximales d'imidaclopride dépassent la CD<sub>5</sub> aiguë de 0,54 µg/L dans la région de l'Atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, sans les sites des bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon touchés par les rejets d'imidaclopride provenant de serres**

Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Nombre d'années avec dépassement par rapport au nombre d'années de surveillance	Nombre d'échantillons dépassant le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L	Concentration maximale (µg/L)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
Ruisseau Big, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2523839, 2703534, 2712893, 2834287, 3032989)	55 (90 %)	Maïs (15 %), soja (60 %)	1 sur 3 2016	9	Plage des échantillons dépassant le critère d'effet : 0,67 – 5,1	Plage des échantillons dépassant le critère d'effet : 1,2 – 9,4	Neuf échantillons prélevés entre la mi-juin et la mi-octobre 2016 dépassaient le critère d'effet. Deux des neuf échantillons dépassant le critère d'effet étaient des valeurs maximales observées pendant des épisodes de précipitations.
Ruisseau North, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2712893, 3032989, 3070837)	36,5 (70 %)	Soja (40 %), maïs (10 %)	2 sur 3 2015, 2016	2015 : 1 2016 : 1	2015 : 2,3 2016 : 1,4	2015 : 4,3 2016 : 2,6	Les concentrations dépassaient le paramètre d'effets aigus dans un échantillon prélevé en mai 2015 et dans un échantillon prélevé en octobre 2016.



Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Nombre d'années avec dépassement par rapport au nombre d'années de surveillance	Nombre d'échantillons dépassant le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L	Concentration maximale (µg/L)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
							Pour les trois années d'échantillonnage, une augmentation des concentrations a été observée en octobre, probablement après la récolte.
Ruisseau Gibeault-Delisle, Québec (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2035772, 2821394)	12 (85 %)	Pomme de terre (21 %), légumes (21 %), maïs (17 %), soja (17 %)	2 sur 4 2006, 2013	2006 : 1 2013 : 2	2006 : 7,77 2013 : Plage des échantillons dépassant le critère d'effet : 0,54 – 4	2006 : 14 2013 : Plage des échantillons dépassant le critère d'effet : 1,0 – 7,4	En 2013, deux échantillons non consécutifs, prélevés sur une période de sept jours en mai, présentaient des concentrations égales ou supérieures au paramètre d'effets aigus.
Ruisseau Rousse, Québec (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2523837, 2544468, 2821394, 2840206, 2929764)	18 (60 %)	Légumes (18 %), vergers (12 %), maïs (12 %), soja (12 %)	1 sur 5 2015	1	4,3	8	Un seul des 129 échantillons prélevés aux deux à trois jours, entre mai et août, pendant cinq ans dépassait le paramètre d'effets aigus.
Drain Lebo, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2523839, 2532563, 2681876, 2703534, 2818733, 2834287, 2936038, 2945668, 3050884, 3070884, 3157906)	25,9 (86 %)	Soja (40 %), maïs (20 %), céréales (9 %), tomate (11 %), serres (3 %)  [Ces sites n'ont pas reçu d'apport provenant des serres.]	LD4 1 sur 2 2017	2	Plage des échantillons dépassant le critère d'effet : 0,609 – 1,086	Plage des échantillons dépassant le critère d'effet : 1,1 – 2,0	Selon les données disponibles sur l'utilisation et la dose d'imidaclopride sur la tomate, le soja et le blé dans ce bassin versant, l'utilisation sur les tomates contribuerait le plus aux concentrations mesurées dans l'eau, par rapport à l'utilisation sur le blé ou le soja.
			LD6 1 sur 2 2017	1	0,733	1,4	
Rivière Nicomekl, Colombie-Britannique (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2842180, 3168173)  Site en amont	Total des terres agricoles dans la zone échantillonnée du bassin versant : 30,2	Graminées, luzerne et fourrage (78 %), petits fruits (13 %), pépinières (4 %)	2 sur 2 2017, 2018	2017 : 1 2018 : 1	2017 : 0,74 2018 : 0,574	2017 : 1,4 2018 : 1,1	Les concentrations d'imidaclopride au site en aval étaient plus faibles qu'au site en amont, ce qui semble indiquer la présence d'une source d'imidaclopride en amont du site en amont.

Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Nombre d'années avec dépassement par rapport au nombre d'années de surveillance	Nombre d'échantillons dépassant le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L	Concentration maximale (µg/L)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon le paramètre d'effets aigus de 0,54 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
Lac Saint-Pierre (station 4) (n° de l'ARLA 2929764)	L'ensemble du bassin versant est de 990 000 km <sup>2</sup> , mais la superficie de la partie située au Québec n'a pas été déterminée.	Maïs, soja, blé, pomme de terre et milieux urbains (pourcentages non déterminés)	1 sur 2 2018	1	0,57	1,1	L'apport proviendrait probablement de la rive sud du lac, car le chenal sépare les sources d'eau des rives nord et sud. Les affluents de la rive sud comprennent les rivières Richelieu, Yamaska, Saint-François et Nicolet (n° de l'ARLA 3200092).

<sup>1</sup> Quotient de risque = concentration maximale de l'année-site ÷ paramètre d'effets aigus.

<sup>2</sup> Le paramètre d'effets aigus pour les invertébrés d'eau douce est une CD<sub>5</sub> de 0,54 µg/L provenant d'une distribution de la sensibilité aiguë des espèces d'invertébrés d'eau douce; voir la section 3.3.3.1, *Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride*.

**Tableau 11 Résumé des 17 années-sites de 11 sites (8 bassins versants) où les concentrations moyennes mobiles d'imidaclopride sur 28 jours dépassent la CSEO en mésocosme de 0,16 µg/L dans la région de l'Atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, sans les sites des bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon touchés par les rejets d'imidaclopride provenant de serres**

Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Années de dépassement par rapport aux années de surveillance	Moyenne mobile (approximative) maximale sur 28 jours (µg/L)	Période (nombre de valeurs utilisées dans le calcul de la moyenne mobile)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon la CSEO en mésocosme de 0,16 µg/L et la CMEQ de 0,38 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
Drain Lebo, Ontario (n°s de l'ARLA 2523839, 2532563, 2681876, 2703534, 2818733, 2834287, 2936038, 2945668, 3050884, 3070884, 3157906)	25,9 (86 %)	Soja (40 %), maïs (20 %), céréales (9 %), tomate (11 %), serres (3 %)	LD3 1 sur 1 2017	0,2758	28 j (3)	CSEO : 1,7 CMEQ : 0,7	
			LD4 1 sur 2 2017	0,6456	28 j (3)	CSEO : 4,0 CMEQ : 1,7	
			LD6 1 sur 2 2017	0,5264	29 j (3)	CSEO : 3,3 CMEQ : 1,4	
[4 sites avec possibilité minimale ou nulle d'un apport provenant de serres; 6 années-sites]		[Ces sites avaient une possibilité minimale ou aucune possibilité de recevoir un apport provenant de serres.]					

Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Années de dépassement par rapport aux années de surveillance	Moyenne mobile (approximative) maximale sur 28 jours (µg/L)	Période (nombre de valeurs utilisées dans le calcul de la moyenne mobile)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon la CSEO en mésocosme de 0,16 µg/L et la CMEQ de 0,38 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
Ruisseau Big, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2523839, 2703534, 2712893, 2834287, 3032989)	55 (90 %)	Maïs (15 %), soja (60 %)	1 sur 3 2016	2,685	22 j (2)	CSEO : 17 CMEQ : 7,1	En 2016, les 13 échantillons bihebdomadaires prélevés entre juin et octobre présentaient tous des concentrations bien au-dessus du paramètre d'effets chroniques.  Tous les échantillons prélevés en 2012 et en 2015 présentaient des concentrations bien en dessous du paramètre d'effets chroniques.
Drain McKillop, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2945668, 3070884, 3157906)	45 (66 %)	Maïs (28 %), soja (33 %)	1 sur 4 2017	0,196	29 j (2)	CSEO : 1,2 CMEQ : 0,5	En 2017, un seul des huit échantillons mensuels prélevés entre avril et novembre présentait des concentrations dépassant le paramètre d'effets chroniques.  Un seul autre échantillon au cours des quatre années d'échantillonnage présentait des concentrations supérieures au paramètre d'effets chroniques, en 2015.
Ruisseau North, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2712893, 3032989, 3070837)	36,5 (70 %)	Soja (40 %), maïs (10 %)	2 sur 3 2015, 2016	2015 : 0,8253 2016 : 0,4683	2015 : 24 j (3) 2016 : 31 j (3)	2015 : CSEO : 5,2 CMEQ : 2,2  2016 : CSEO : 2,9 CMEQ : 1,2	En 2015, la concentration élevée mesurée dans un échantillon en mai a fortement influé sur la moyenne maximale sur 28 jours.  Pour les trois années d'échantillonnage, une augmentation des concentrations a été observée en octobre, probablement après la récolte.
Ruisseau Gibeault-	12 (85 %)	Pomme de terre	3 sur 4	2006 : 2,768	2006 : 28 j (3)	2006 :	En 2006, quatre des six

Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Années de dépassement par rapport aux années de surveillance	Moyenne mobile (approximative) maximale sur 28 jours (µg/L)	Période (nombre de valeurs utilisées dans le calcul de la moyenne mobile)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon la CSEO en mésocosme de 0,16 µg/L et la CME0 de 0,38 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
Delisle, Québec (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2035772, 2821394)		(21 %), légumes (21 %), maïs (17 %), soja (17 %)	2006, 2013, 2014	2013 : 0,597 2014 : 0,2523	2013 : 28 j (7) 2014 : 29 j (9)	CSEO : 17 CME0 : 7,3  2013 : CSEO : 3,7 CME0 : 1,6  2014 : CSEO : 1,6 CME0 : 0,7	échantillons prélevés entre mai et août présentaient des concentrations d'imidaclopride presque égales ou supérieures au paramètre d'effets chroniques.  En 2013, deux échantillons non consécutifs prélevés sur une période de sept jours en mai ont influé sur la moyenne maximale.  En 2014, cinq échantillons consécutifs prélevés sur une période de 14 jours présentaient des concentrations dépassant le paramètre d'effets chroniques. Deux échantillons non consécutifs prélevés sur une période de 7 jours ont influé sur la moyenne maximale; un seul autre échantillon en 2013 dépassait le paramètre d'effets chroniques.
Ruisseau Rousse, Québec (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2523837, 2544468, 2821394, 2840206, 2929764)	18 (60 %)	Légumes (18 %), vergers (12 %), maïs (12 %), soja (12 %)	1 sur 5 2015	0,7102	28 j (9)	CSEO : 4,4 CME0 : 1,9	En 2015, 10 des 13 échantillons prélevés entre le 19 mai et le 30 juin présentaient des concentrations égales ou supérieures au paramètre d'effets chroniques.  Sur les 100 échantillons prélevés pendant les quatre autres années d'échantillonnage, seuls un échantillon en 2011 et un échantillon en 2018

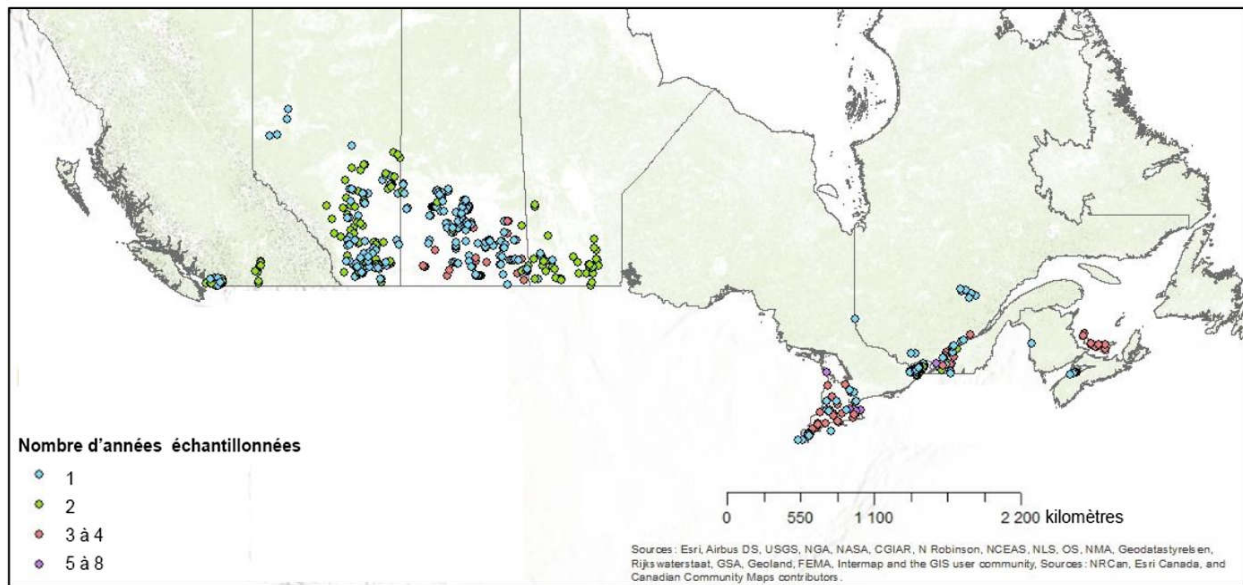
Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Années de dépassement par rapport aux années de surveillance	Moyenne mobile (approximative) maximale sur 28 jours (µg/L)	Période (nombre de valeurs utilisées dans le calcul de la moyenne mobile)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon la CSEO en mésocosme de 0,16 µg/L et la CMEQ de 0,38 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
							présentaient des concentrations dépassant le paramètre d'effets chroniques.
Ruisseau Two Mile, Ontario (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2523839, 2532563, 2681876, 2703534, 2834287)	24,4 (65 %)	Verger/vignoble (59 %)	3 sur 5  2012, 2013, 2014	2012 : 0,1997 2013 : 0,1951 2014 : 0,262	2012 : 28 j (3) 2013 : 28 j (2) 2014 : 29 j (3)	2012 : CSEO : 1,2 CMEQ : 0,5  2013 : CSEO : 1,2 CMEQ : 0,5  2014 : CSEO : 1,6 CMEQ : 0,7	En 2012, trois échantillons bihebdomadaires consécutifs prélevés entre le 18 avril et le 16 mai présentaient des concentrations presque égales ou supérieures au paramètre d'effets chroniques.  En 2013, un seul des 14 échantillons présentait des concentrations d'imidaclopride dépassant le paramètre d'effets chroniques, en novembre.  En 2014, deux échantillons bihebdomadaires consécutifs en mai présentaient des concentrations supérieures au paramètre d'effets chroniques; les concentrations dépassaient également le paramètre d'effets chroniques dans un échantillon en juillet, en novembre et en décembre.  Aucune moyenne sur 28 jours n'a dépassé le paramètre d'effets chroniques en 2015 ou en 2016.
Rivière Nicomekl, Colombie-Britannique (n <sup>os</sup> de l'ARLA 2842180, 3168173)	<b>Site en amont</b> Total des terres agricoles dans la zone échantillonnée du	Graminées / luzerne / fourrage (78 %), petits fruits (13 %), pépinières	2 sur 2  2017, 2018	2017 : 0,3267 2018 : 0,2969	2017 : 27 j (3) 2018 : 29 j (3)	2017 : CSEO : 2,0 CMEQ : 0,9	En 2017, deux échantillons bihebdomadaires consécutifs en juin, et également en septembre, présentaient des concentrations supérieures au

Plan d'eau	Taille du bassin en km <sup>2</sup> (% de la superficie cultivée)	Principales cultures	Années de dépassement par rapport aux années de surveillance	Moyenne mobile (approximative) maximale sur 28 jours (µg/L)	Période (nombre de valeurs utilisées dans le calcul de la moyenne mobile)	Quotient de risque maximal <sup>1</sup> calculé selon la CSEO en mésocosme de 0,16 µg/L et la CME0 de 0,38 µg/L <sup>2</sup>	Remarques
[2 sites; 4 années-sites]	bassin versant : 30,2	(4 %)				2018 : CSEO : 1,9 CME0 : 0,8	paramètre d'effets chroniques, de sorte que les moyennes sur 28 jours excèdent le paramètre d'effets chroniques au site en amont (mais non au site en aval). En 2018, deux ou trois échantillons consécutifs en mai présentaient des concentrations supérieures au paramètre d'effets chroniques, de sorte que les moyennes sur 28 jours excèdent le paramètre d'effets chroniques aux deux sites (amont et aval).  Le site en amont présentait des concentrations plus élevées que le site en aval, ce qui semble indiquer une source probable d'imidaclopride près du site en amont ou en amont de celui-ci.
	<b>Site en aval</b> Total des terres agricoles dans la zone échantillonnée du bassin versant : 16,3	Petits fruits (44 %), pomme de terre et légumes (26 %), graminées / luzerne / fourrage (19 %), maïs (8 %)	1 sur 2  2018	0,2773	29 j (3)	CSEO : 1,7 CME0 : 0,7	

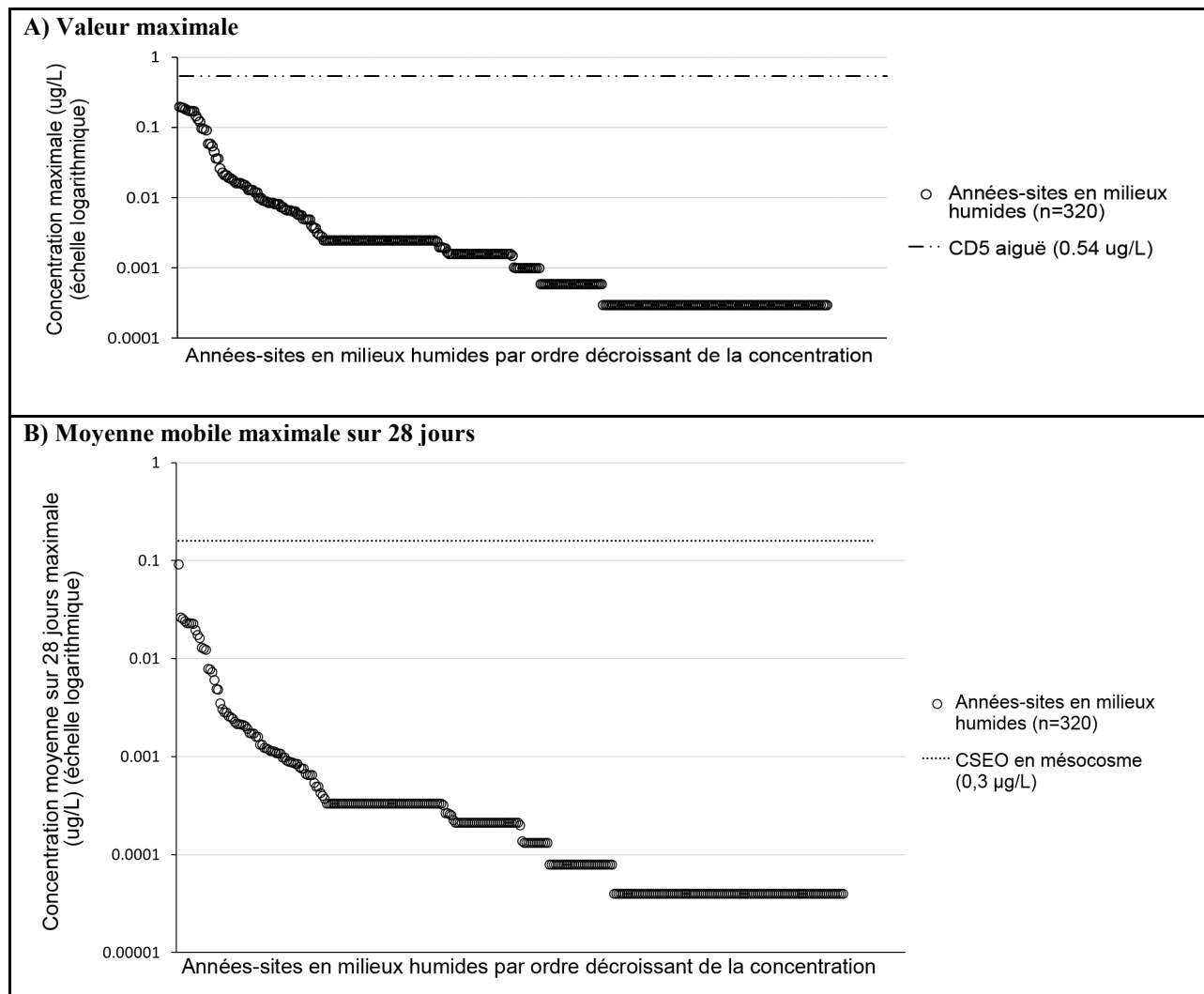
CSEO = concentration sans effet observé; CME0 = concentration minimale entraînant un effet observé.

<sup>1</sup> Quotient de risque = concentration moyenne maximale sur 28 jours de l'année-site ÷ paramètre d'effets chroniques.

<sup>2</sup> Le paramètre d'effets chroniques pour les invertébrés d'eau douce est une CSEO moyenne pondérée dans le temps sur 28 jours de 0,16 µg/L, obtenue en mésocosme, d'après des effets significatifs sur l'abondance de *Cloeon dipterum* (adultes et larves) observés à 0,38 µg/L (CME0); voir la section 3.3.3.1, *Paramètres révisés des effets de l'imidaclopride*.

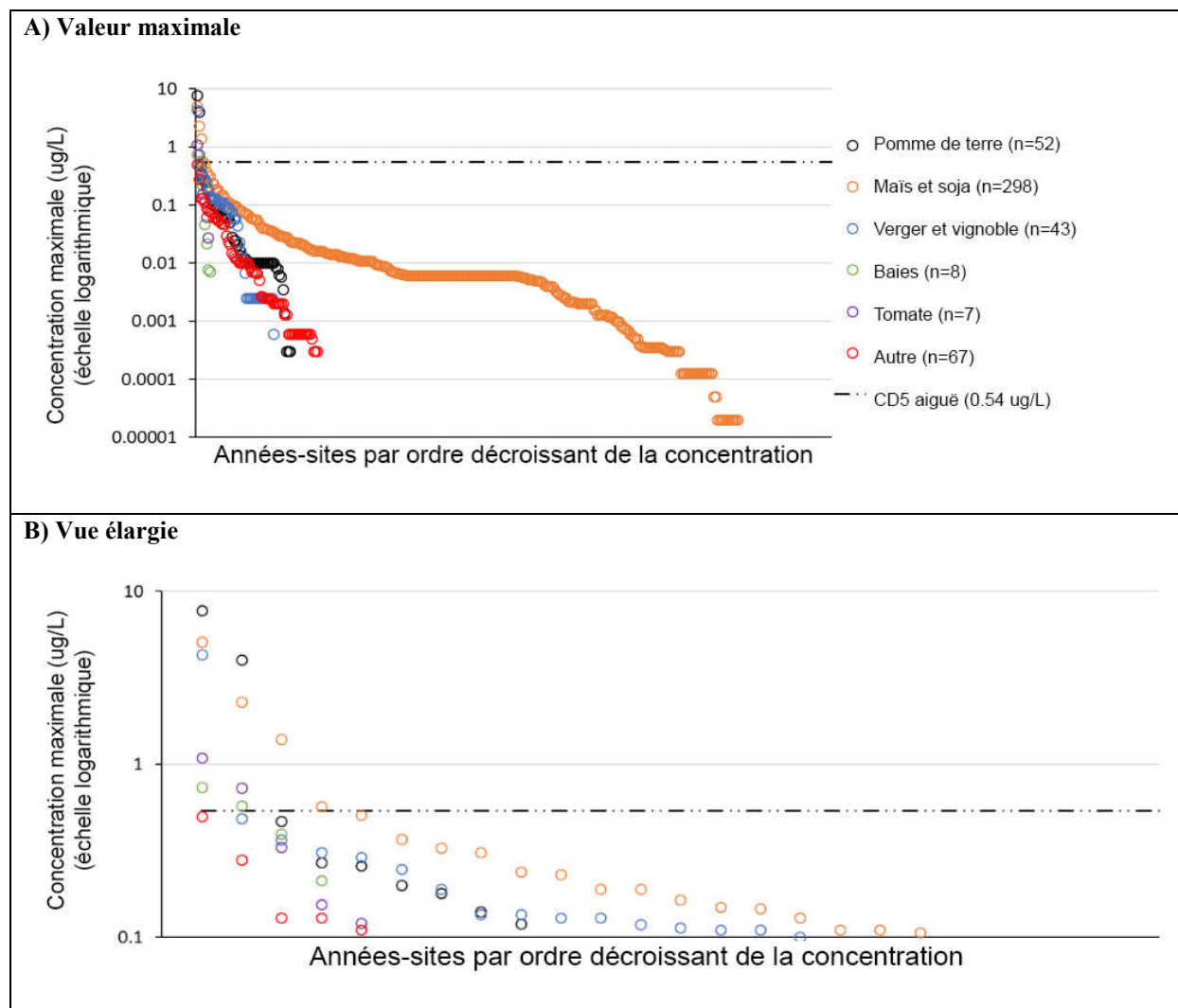


**Figure 1**      **Emplacement des sites de surveillance de l'imidaclopride dans les eaux du Canada entre 2005 et 2019, selon le nombre d'années d'échantillonnage par site**

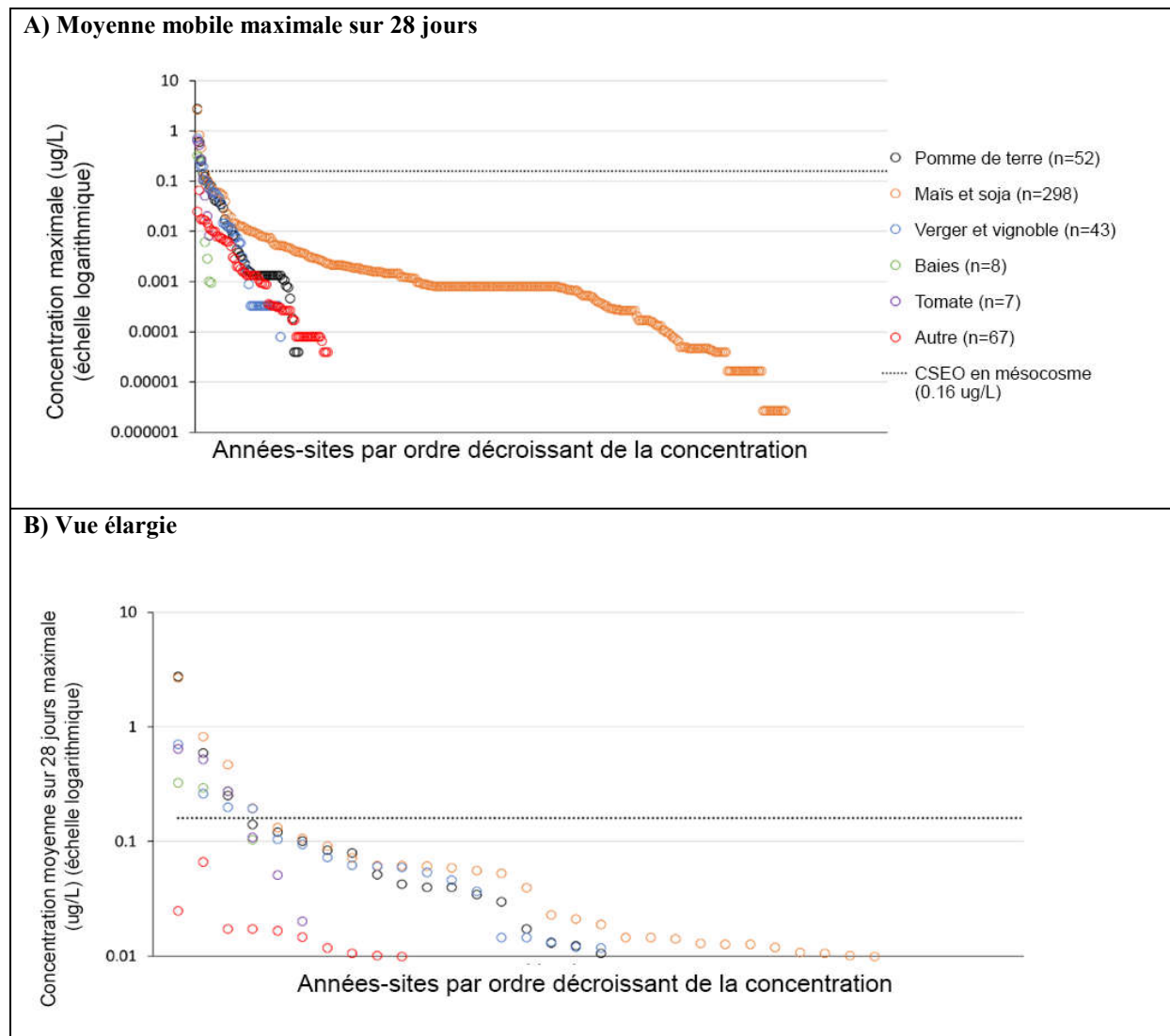


**Figure 2** A) Valeur maximale et B) moyenne mobile maximale sur 28 jours ( $\mu\text{g/L}$ ) de l'imidaclopride mesurées dans les milieux humides des Prairies entre 2014 et 2019, et comparaison avec les paramètres d'effets aigus et chroniques pour les invertébrés aquatiques. Les cercles noirs représentent les concentrations de chacune des 320 années-sites de surveillance, classées par ordre décroissant des concentrations. Les concentrations moyennes sur 28 jours ont été calculées à l'aide des données observées uniquement dans les milieux humides où les concentrations maximales dépassaient le paramètre d'effets chroniques; pour les autres sites, la concentration moyenne sur 28 jours a été estimée à l'aide de la concentration maximale et d'un  $\text{TD}_{50}$  de 9,6 jours, en tenant pour acquis que la dissipation a suivi une cinétique simple de premier ordre.





**Figure 3** A) Concentrations maximales ( $\mu\text{g/L}$ ) d'imidaclopride mesurées à 273 sites (total de 475 années-sites de surveillance) échantillonnés entre 2005 et 2019 dans la région de l'Atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, selon les principales cultures dans le bassin versant, et comparaison avec le paramètre d'effets aigus pour les invertébrés aquatiques. La partie B) montre une vue élargie des années-sites comportant des concentrations maximales supérieures à  $0,1 \mu\text{g/L}$ . Ces résultats excluent 18 sites (49 années-sites) des bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon touchés par des rejets d'imidaclopride provenant de serres. Chaque cercle représente une année-site de surveillance. Les cercles sont classés par ordre décroissant des concentrations.



**Figure 4** A) Concentrations moyennes mobiles maximales sur 28 jours ( $\mu\text{g/L}$ ) d'imidaclopride mesurées dans 273 sites (total de 475 années-sites de surveillance) échantillonnés entre 2005 et 2019 dans la région de l'Atlantique, au Québec, en Ontario et en Colombie-Britannique, selon les principales cultures dans le bassin versant, et comparaison avec le paramètre d'effets chroniques pour les invertébrés aquatiques. La partie B) montre une vue élargie des années-sites comportant des concentrations maximales mobiles sur 28 jours supérieures à  $0,1 \mu\text{g/L}$ . Ces résultats excluent 18 sites (49 années-sites) des bassins versants du drain Lebo et du ruisseau Sturgeon touchés par les rejets d'imidaclopride provenant de serres. Chaque cercle représente une année-site de surveillance. Les cercles sont classés par ordre décroissant des concentrations. Les concentrations moyennes sur 28 jours ont été calculées à l'aide des données observées uniquement dans les sites où les concentrations maximales dépassaient le paramètre d'effets chroniques. Pour les autres sites, la concentration moyenne sur 28 jours a été estimée à l'aide de la concentration maximale et d'un  $\text{TD}_{50}$  moyen de 9,6 jours, en tenant pour acquis que la dissipation a suivi une cinétique simple de premier ordre.

## Annexe XI Modifications à l'étiquette des produits contenant de l'imidaclopride

Les modifications aux étiquettes présentées ci-dessous n'incluent pas toutes les exigences en matière d'étiquetage qui s'appliquent aux différents produits, comme les énoncés sur les premiers soins, le mode d'élimination, les mises en garde et l'équipement de protection supplémentaire. Les renseignements qui figurent sur les étiquettes des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, à moins qu'ils ne contredisent les énoncés ci-dessous.

Les directives ou mentions relatives à toute utilisation révoquée doivent être retirées. Les modes d'emploi doivent être mis à jour conformément aux exigences en matière d'atténuation qui sont exposées dans la présente décision de réévaluation. Cela comprend notamment les doses d'application, le nombre maximal d'applications par année et les délais d'attente entre les applications.

### UTILISATIONS RÉVOQUÉES et directives connexes À RETIRER DE L'ÉTIQUETTE DES PRODUITS

- Traitement des semences de maïs sucré et de maïs de grande culture contre l'altise du maïs.
- Traitement des semences : semis direct au champ de légumes du genre *Brassica* (comme le brocoli et le chou) et de légumes-feuilles (comme la laitue) et organismes nuisibles énumérés.
- Application dans la raie de semis pour les légumes du genre *Brassica*, les légumes-feuilles, les légumes-racines et les légumes-tubercules (y compris la pomme de terre) et les organismes nuisibles énumérés.
- Application dans la raie de semis pour le tabac et les organismes nuisibles énumérés.
- Application par mouillage au sol (sauf contre le hanneton européen sur le ginseng) pour les légumes du genre *Brassica*, les légumes-feuilles, les légumes-racines et les légumes-tubercules (y compris la pomme de terre, à l'exclusion de la betterave à sucre) et les organismes nuisibles énumérés.
- Application au champ par mouillage des plateaux de semis pour les légumes-feuilles et les organismes nuisibles énumérés.
- Application foliaire et en granulés pour le gazon et les organismes nuisibles énumérés.
- Application foliaire pour les bleuets nains et les organismes nuisibles énumérés.

#### Utilisations révoquées selon un calendrier d'abandon graduel prolongé

Le tableau suivant doit être ajouté dans l'AIRE D'AFFICHAGE PRINCIPALE de l'étiquette :

#### Date de révocation pour les utilisations révoquées selon une période d'abandon graduel prolongée

Culture	Organisme nuisible	Date limite d'utilisation
Ginseng (mouillage du sol)	Hanneton européen	19 mai 2025

---

## **MODIFICATIONS REQUISES AUX ÉTIQUETTES DE TOUS LES PRODUITS, LE CAS ÉCHÉANT**

- L'étiquette doit préciser les doses d'application du produit. Il incombe au titulaire d'apporter les modifications nécessaires à l'étiquette pour convertir les doses de principe actif en doses de produit. Ces modifications doivent tenir compte de tout calcul propre à la préparation, par exemple la densité.
- Les étiquettes des produits de traitement de structures doivent être mises à jour en fonction des définitions des types d'application exposées dans le document d'orientation de 2020 de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*.

### **Modifications d'étiquette découlant de l'évaluation des risques pour la santé humaine**

**Pour les produits dont l'homologation des utilisations est maintenue, les modifications suivantes doivent être apportées à l'étiquette**

#### **Modifications à l'étiquette des produits de qualité technique contenant de l'imidaclopride**

La mention de danger figurant dans l'aire d'affichage principale du produit technique portant le numéro d'homologation 28936 doit être révisée et passer d'AVERTISSEMENT – POISON à DANGER – POISON.

#### **Modifications à l'étiquette des produits à usage commercial contenant de l'imidaclopride**

##### **1. Équipement de protection individuelle et mesures techniques de protection**

Des énoncés doivent être modifiés (ou ajoutés) sur les étiquettes appropriées de manière à ce que les instructions suivantes y figurent, à moins que les mesures d'atténuation figurant sur les étiquettes actuelles soient plus restrictives.

##### **Traitement commercial des semences de canola et de moutarde :**

« Pour utilisation dans des installations commerciales de traitement de semences (et des unités mobiles de traitement) dotées de systèmes de transfert fermés, y compris de l'équipement de mélange, de chargement, d'étalonnage et de traitement en milieu fermé seulement. Aucun transfert à découvert n'est autorisé. »

« Pendant le mélange, le chargement, l'application, l'ensachage, la couture et l'empilage, porter une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures résistant aux produits chimiques. »

**Traitement commercial des semences de maïs :**

« Pour utilisation dans des installations commerciales de traitement de semences (et des unités mobiles de traitement) dotées de systèmes de transfert fermés, y compris de l'équipement de mélange, de chargement, d'étalonnage et de traitement en milieu fermé seulement. Aucun transfert à découvert n'est autorisé. »

« Pendant le mélange, le chargement, l'application, l'ensachage, la couture et l'empilage, porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures résistant aux produits chimiques. »

**Toutes les autres activités de traitement des semences et des plantons de pomme de terre :**

« Pendant le traitement des semences, la manipulation et le semis des semences traitées, porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures résistant aux produits chimiques. »

**Traitement commercial de tous les types de semences :**

« Pendant le nettoyage de l'équipement de traitement des semences, porter une combinaison résistant aux produits chimiques par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes, des chaussures résistant aux produits chimiques et un respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le NIOSH et d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU d'une boîte filtrante approuvée par le NIOSH pour les pesticides. »

**Semis de semences traitées par une installation commerciale :**

Les sacs de semences traitées doivent être munis d'une étiquette sur laquelle figurent les instructions qui suivent à l'intention des travailleurs qui plantent les semences.

« Le semis de semences traitées et ensachées par une installation commerciale doit être effectuée depuis une cabine fermée. »

« Ne pas semer à la main les semences traitées. »

**2. Délais de sécurité**

La mention suivante doit être ajoutée sur l'étiquette des préparations commerciales destinées à des usages commerciaux autres que le traitement des semences ou des plantons de pomme de terre, si elle n'y figure pas déjà :

« NE PAS pénétrer ni laisser les travailleurs pénétrer dans les zones traitées avant la fin du délai de sécurité de 12 heures. »

**3. Mises en garde concernant l'utilisation**

La mention suivante doit être ajoutée sur l'étiquette des préparations commerciales destinées à des usages commerciaux autres que le traitement des semences ou des plantons de pomme de terre :

« Appliquer seulement si le risque de dérive vers des zones d'habitation ou d'activités humaines (autres que les terrains de golf), comme les parcs, les cours d'école et les terrains de jeu, est minime. Tenir compte de la vitesse du vent, de la direction du vent, des inversions de température, du matériel d'application utilisé et des réglages du pulvérisateur. »

La modification suivante est requise sur l'étiquette du produit Temprid SC (numéro d'homologation 32524). Sur l'étiquette du produit, sous la rubrique MISES EN GARDE, remplacer l'énoncé suivant :

« Ventiler les zones traitées en ouvrant les fenêtres et les portes ou en utilisant des systèmes d'échange d'air/de ventilation dont le fonctionnement a été vérifié. Utiliser des ventilateurs pour faciliter la circulation de l'air, au besoin. »

Par celui-ci :

« Aérer les sites pendant et après leur traitement en ouvrant les portes et les fenêtres ou encore en utilisant des ventilateurs au besoin pour faciliter la circulation de l'air. Les systèmes de renouvellement de l'air ou de ventilation dont le bon fonctionnement a été confirmé peuvent aussi être utilisés. S'assurer que la ventilation pendant le traitement ne provoque pas une dérive de pulvérisation vers des surfaces non ciblées. »

#### **4. Mode d'emploi**

Pour les produits commerciaux qui ne sont pas homologués pour les catégories d'utilisation 5 et 6 (plantes vivrières et non vivrières cultivées en serres) et qui comprennent des cultures que l'on peut trouver dans des serres (par exemple, concombre, tomate), ajouter l'énoncé suivant :

« Pour usage à l'extérieur seulement. »

#### **Modifications à l'étiquette des produits à usage domestique contenant de l'imidaclopride**

Les étiquettes des quatre produits à base d'imidaclopride destinés au traitement topique local des animaux de compagnie (numéros d'homologation 33626, 33627, 33628, 33629) doivent être mises à jour conformément aux modifications requises dans le document d'orientation de l'ARLA de 2019, *Améliorations apportées à l'étiquette des pesticides destinés à un traitement topique local sur les animaux de compagnie*.

#### **Modifications d'étiquette découlant de l'évaluation des risques pour l'environnement**

##### **1. Modifications à l'étiquette des produits de qualité technique contenant de l'imidaclopride**

Les énoncés suivants doivent être ajoutés sur l'étiquette de tous les produits, sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES :

« Toxique pour les organismes aquatiques. »

« NE PAS laisser les effluents contenant ce produit s'écouler dans les égouts, les lacs, les cours d'eau, les étangs, les estuaires, les océans ou tout autre plan d'eau. »

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique ÉLIMINATION des étiquettes :

« Les fabricants de ce produit au Canada doivent éliminer les principes actifs superflus et les contenants en conformité avec la réglementation municipale ou provinciale. Pour obtenir des renseignements sur le nettoyage des déversements, communiquer avec le fabricant ou l'organisme de réglementation provincial. »

## 2. Modifications à l'étiquette des produits à usage commercial contenant de l'imidaclopride

### a. Mode d'emploi

Il faut réviser l'information indiquée sur l'étiquette en ce qui concerne les doses d'application, le nombre maximal d'applications et les intervalles entre les applications, conformément aux indications données dans le tableau 1, pour chaque culture figurant sur l'étiquette dont l'homologation est maintenue.

**Tableau 1 Changements au mode d'emploi requis pour l'imidaclopride**

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
Toutes les cultures	Traitement des semences	Sans objet	Interdiction des semis à la volée. Interdiction de l'élimination des semences traitées par sursemis dans les tournières.
Maïs (de grande culture, de semence et sucré)	Traitement des semences	Maïs de grande culture, y compris la production de semences : 13 à 48 g p.a./80 000 de semences  Maïs de grande culture pour la production de semences seulement : 48 g p.a./80 000 de semences  Maïs sucré : 67,2 à 250 g p.a./100 kg de semences	Maïs de grande culture (y compris le maïs de grande culture pour la production de semences) : 13 g p.a./80 000 de semences  Maïs sucré : 67,2 g p.a./100 kg de semences
Soja	Traitement des semences	62,5 à 125 g p.a./100 kg de semences (équivalant à 35,6 à 157,5 g	62,5 g p.a./100 kg de semences

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
		p.a./ha)	
	Application foliaire	24,4 à 49 g p.a./ha, maximum de trois applications	24,4 g p.a./ha, une seule application
Légumineuses (à l'exclusion du soja)	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	À l'exclusion du soja : 48 g p.a./ha, une seule application
Légumes du genre <i>Brassica</i> (comme le brocoli et le chou) et légumes-feuilles (comme la laitue)	Traitement des semences	0,2 à 0,3 g p.a./1 000 semences (équivalant à 36,75 à 140 g p.a./ha, selon la culture)	Révocation des semis directs au champ (maintien de l'homologation pour le repiquage seulement)
Sous-groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre); sous-groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre); groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules; groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ); sous-groupe de cultures 4B – Cardon, céleri, céleri chinois, laitue-asperge, fenouil de Florence, rhubarbe, bette à carde; groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i>	Dans la raie de semis	86,6 à 520 g p.a./ha (selon la culture)	Maximum de 100 g p.a./ha.  Utilisation révoquée.  L'utilisation sur ces cultures est révoquée parce que la dose maximale d'application est réduite à 100 g p.a./ha ou parce que la dose maximale permise sera dépassée d'après l'espacement des rangs.
Sous-groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre); sous-groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre); groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules; sous-groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ); sous-groupe de cultures 4B – Cardon, céleri, céleri chinois, laitue-asperge, fenouil de Florence, rhubarbe, bette à carde; groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i>	Mouillage du sol (après le semis ou le repiquage)	80 à 520 g p.a./ha (selon la culture)	Maximum de 86,6 g p.a./ha.  Utilisation révoquée.  L'utilisation sur ces cultures est révoquée parce que la dose maximale d'application est réduite à 86,6 g p.a./ha ou parce que la dose maximale permise sera dépassée d'après l'espacement des rangs.
Sous-groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre et le ginseng), sous-groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre et la patate douce), groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules, artichaut, sous-groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	48 g p.a./ha, une seule application



Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ), groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i> , groupe de cultures 8 – Légumes-fruits, aubergine et tomate			
Tomate; sous-groupe de cultures 5A – Légumes-fleurs et légumes pommés du genre <i>Brassica</i>	Application foliaire	49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications	49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), une seule application
Pomme de terre	Dans la raie de semis	1,8 à 2,9 g p.a./100 m de rang (équivalent à 100 à 480 g p.a./ha)	Maximum de 100 g p.a./ha. Utilisation révoquée. L'utilisation dans la raie de semis pour la pomme de terre est révoquée parce que la dose maximale permise sera dépassée d'après l'espacement des rangs.
	Mouillage du sol	288 g p.a./ha	Révocation des utilisations en mouillage du sol
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications  49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications	48 g p.a./ha, une seule application  49 g p.a./ha (avec deltaméthrine), une seule application
Bleuets nains	Application foliaire	42 à 84 g p.a./ha, maximum de deux applications, après la floraison 42 g p.a./ha (avec deltaméthrine), maximum de trois applications, après la floraison Pour les petits fruits de plantes ligneuses, l'application après la floraison n'est permise qu'avec une régénération (coupe des plants requise après la récolte).	Révocation
Tabac	Dans la raie de semis	2,04 g p.a./100 m de rang (équivalent à 113 à 453 g p.a./ha)	Révocation
	Application foliaire	48 g p.a./ha, maximum de deux applications	48 g p.a./ha, une seule application
Gazon (résidences privées, immeubles de bureaux, centres commerciaux, complexes résidentiels, aéroports, cimetières, parcs, terrains de jeux,	Granulés	280 g p.a./ha, une seule application	Révocation
	Application foliaire	281,25 g p.a./ha, une seule application	Révocation

Culture	Méthode d'application	Dose actuelle	Nouvelle exigence
terrains de sport, terrains de golf et gazonnières)			

Ajouter les énoncés suivants sous la rubrique MODE D'EMPLOI de l'étiquette de tous les produits :

« Comme ce produit n'est pas homologué pour lutter contre les organismes nuisibles des milieux aquatiques, NE PAS l'utiliser dans cet objectif. »

« NE PAS contaminer les sources d'eau d'irrigation ou d'eau potable ni les habitats aquatiques lors du nettoyage de l'équipement ou de l'élimination des déchets. »

**b. Énoncés concernant les zones tampons de pulvérisation requis sur les étiquettes de toutes les préparations commerciales, sauf le produit portant le n° d'homologation 29611**

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES :

« Toxique pour les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons précisées dans le MODE D'EMPLOI. »

Ajouter ce qui suit sous la rubrique MODE D'EMPLOI :

Application par pulvérisateur agricole : NE PAS appliquer le produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS appliquer en gouttelettes d'un diamètre inférieur au calibre fin de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1). La hauteur de la rampe de pulvérisation doit être fixée à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

Application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique : NE PAS appliquer le produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS orienter le jet au-dessus des plantes à traiter. À l'extrémité des rangs et le long des rangs extérieurs, couper l'alimentation des buses pointant vers l'extérieur. NE PAS appliquer si la vitesse du vent excède 16 km/h au site d'application tel que mesuré à l'extérieur du site, du côté exposé au vent.

NE PAS appliquer par voie aérienne.

**Zones tampons de pulvérisation**

Aucune zone tampon n'est requise dans les cas suivants :

- Les utilisations au moyen d'un équipement d'application portatif permises sur la présente étiquette;
- Les applications dans la raie de semis, par mouillage du sol ou avec incorporation au sol.

Il est nécessaire que les zones tampons précisées dans le tableau ci-dessous séparent le point d'application directe du produit et la lisière de l'habitat sensible le plus proche, dans la direction du vent, qu'il s'agisse d'un habitat d'eau douce (comme les lacs, les rivières, les bourbiers, les étangs, les fondrières des Prairies, les criques, les marais, les ruisseaux, les réservoirs et les milieux humides), d'un habitat estuarien ou d'un habitat marin.

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (mètres) requises pour assurer la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
			moins de 1 m	plus de 1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
Pulvérisateur agricole	Groupe de cultures 1B – Légumes-racines (sauf la betterave à sucre); groupe de cultures 1D – Légumes-tubercules et légumes-cormes (sauf la pomme de terre); groupe de cultures 2 – Feuilles de légumes-racines et de légumes-tubercules, artichaut; groupe de cultures 4A – Légumes-feuilles véritables (sauf ceux du genre <i>Brassica</i> ); groupe de cultures 5 – Légumes-feuilles et légumes-fleurs du genre <i>Brassica</i> ; groupe de cultures 6 – Graines vertes et sèches de légumineuses (sauf le soja sec); groupe de cultures 8 – Légumes-fruits, aubergine, tomate, pomme de terre, tabac		5	3	0	0
	Groupe de cultures 13G – Petits fruits de plantes naines, fraise, arachide, fines herbes, raisin		10	5	0	0
	Houblon		10	5	1	0
	Groupe de cultures 13B – Petits fruits des genres <i>Ribes</i> , <i>Sambucus</i> et <i>Vaccinium</i> (sauf le bleuet nain)		15	10	1	0
Pulvérisateur pneumatique	Groupe de cultures 13F – Petits fruits de plantes grimpantes, sauf le raisin	Début de la croissance	30	20	0	0
		Fin de la croissance	20	15	0	0
	Bleuet en corymbe; groupe de cultures 13A – Mûres et framboises	Début de la croissance	35	25	0	0
		Fin de la croissance	25	15	0	0
	Noix au sens large (y compris la pistache), arachides exclues : hêtre, berthollétie, noyer cendré, anacardier, noisetier, caryer,	Début de la croissance	30	25	1	0
		Fin de la croissance	25	15	1	0

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (mètres) requises pour assurer la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
			moins de 1 m	plus de 1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
	macadamia, pacanier, pistachier, noyer (noir et commun), houblon					
	Arbres de Noël (catégorie d'utilisation 4)	Début de la croissance	35	25	1	0
		Fin de la croissance	25	15	1	0
	Framboise	Début de la croissance	45	35	2	0
		Fin de la croissance	35	25	1	0

Pour les mélanges en cuve, consulter l'étiquette des produits d'association et respecter la zone tampon la plus vaste (la plus restrictive) parmi celles qui sont associées aux produits utilisés dans le mélange en cuve. Appliquer seulement en gouttelettes correspondant au plus gros calibre indiqué pour les produits d'association selon les catégories de l'ASAE.

Il est possible de modifier les zones tampons associées à ce produit selon les conditions météorologiques et la configuration du matériel de pulvérisation en utilisant le calculateur de zone tampon qui se trouve dans le site Web de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire.

**c. Énoncés concernant les zones tampons de pulvérisation requis pour le produit portant le n° d'homologation 29611 :**

**Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES :**

« TOXIQUE pour les organismes aquatiques et les végétaux terrestres non ciblés.  
Respecter les zones tampons précisées dans le MODE D'EMPLOI. »

**Ajouter ce qui suit à la rubrique MODE D'EMPLOI :**

Application par pulvérisateur agricole : NE PAS appliquer le produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS appliquer si la vitesse du vent excède 8 km/h au site d'application. NE PAS appliquer en gouttelettes d'un diamètre inférieur au calibre moyen de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1). Une buse à induction d'air à faible dérive doit être utilisée pour l'application au sol de ce produit. La hauteur de la rampe de pulvérisation doit être fixée à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

---

Application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique : NE PAS appliquer le produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS orienter le jet au-dessus des plantes à traiter. À l'extrémité des rangs et le long des rangs extérieurs, couper l'alimentation des buses pointant vers l'extérieur. NE PAS appliquer lorsque la vitesse du vent est supérieure à 16 km/h dans la zone de traitement d'après les lectures prises à l'extérieur de cette zone, du côté face au vent.

Application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique : NE PAS appliquer le produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS orienter le jet directement au-dessus des plantes à traiter. À l'extrémité des rangs et le long des rangs extérieurs, couper l'alimentation des buses pointant vers l'extérieur. NE PAS appliquer lorsque la vitesse du vent est supérieure à 16 km/h dans la zone de traitement d'après les lectures prises à l'extérieur de cette zone, du côté face au vent.

Application par voie aérienne : NE PAS appliquer ce produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS appliquer si la vitesse du vent excède 8 km/h à l'altitude du vol au-dessus du site d'application. NE PAS appliquer en gouttelettes d'un diamètre inférieur au calibre moyen à grossier de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1). NE PAS appliquer si l'humidité relative est inférieure à 50 % et si la température est supérieure à 20 °C. Réduire la dérive causée par les turbulences créées en bout d'aile de l'aéronef. La longueur occupée par les buses le long de la rampe de pulvérisation NE DOIT PAS dépasser 65 % de l'envergure des ailes ou du rotor.

Appliquer uniquement à l'aide d'un équipement pour aéronef à voilure fixe ou tournante étalonné pour fonctionner dans les conditions atmosphériques de la région, aux doses et aux conditions précisées sur l'étiquette.

Les doses, les conditions et les mises en garde indiquées sur l'étiquette sont spécifiques à ce produit. Lire toute l'étiquette et s'assurer de bien la comprendre avant d'ouvrir le contenant. N'appliquer qu'à la dose recommandée sur l'étiquette pour les applications par voie aérienne. Si aucune dose n'est indiquée pour l'utilisation visée, ce produit ne peut être utilisé, quel que soit le type d'équipement d'application par voie aérienne.

S'assurer que l'application est uniforme. Afin d'éviter que le produit ne soit appliqué de façon inégale (application en bandes, irrégulière ou double), utiliser des marqueurs appropriés.

### **Mises en garde concernant l'utilisation**

Appliquer seulement si les conditions météorologiques au site d'application permettent d'obtenir une couverture complète et uniforme de la culture visée. Les conditions favorables et les bonnes pratiques spécifiques à l'application par voie aérienne décrites dans le *Guide national d'apprentissage - Application de pesticides par aéronef* préparé par le Comité fédéral, provincial et territorial sur la lutte antiparasitaire et les pesticides doivent être présentes.

## Mises en garde concernant le spécialiste de la lutte antiparasitaire

Ne pas permettre au pilote de mélanger les produits chimiques qui seront embarqués à bord de l'appareil. Il peut toutefois charger des produits chimiques pré-mélangés contenus dans un système fermé. Il est souhaitable que le pilote dispose de moyens de communication à chaque site de traitement au moment de la pulvérisation. Le personnel au sol de même que les préposés au mélange et au chargement doivent porter des gants résistant aux produits chimiques, une combinaison et des lunettes de protection ou un écran facial durant le mélange des produits et leur chargement ainsi que pendant les activités de nettoyage et de réparation. Lorsque les mises en garde qu'on recommande au spécialiste de la lutte antiparasitaire de prendre sont plus strictes que les recommandations générales qui figurent sur les étiquettes pour l'application au sol, suivre les précautions les plus rigoureuses. Tout le personnel doit se laver soigneusement les mains et le visage avant de manger et de boire. Les vêtements protecteurs, le poste de pilotage de l'avion et les cabines des véhicules doivent être décontaminés régulièrement.

## Mises en garde propres au produit

Lire attentivement l'étiquette au complet et bien la comprendre avant d'ouvrir le contenant. Si vous avez des questions, appelez le fabricant au 1-888-283-6847 ou obtenez des conseils techniques auprès du distributeur ou du conseiller agricole de votre province ou territoire. Ce produit doit être appliqué en fonction des spécifications suivantes :

Volume : Appliquer la dose recommandée dans un volume de pulvérisation minimal de 50 litres par hectare.

## Zones tampons de pulvérisation

Aucune zone tampon de pulvérisation n'est requise pour les utilisations au moyen d'un équipement d'application portatif permises sur la présente étiquette.

Il est nécessaire que les zones tampons précisées dans le tableau ci-dessous séparent le point d'application directe du produit et la lisière de l'habitat sensible le plus proche, dans la direction du vent, qu'il s'agisse d'un habitat terrestre (comme les prairies, les terres boisées, les brise-vent, les terres à bois, les haies, les pâturages, les zones riveraines et les terres arbustives), d'un habitat d'eau douce (comme les lacs, les rivières, les bourbiers, les étangs, les fondrières des Prairies, les criques, les marais, les ruisseaux, les réservoirs et les milieux humides), d'un habitat estuarien ou d'un habitat marin.

Méthode d'application	Culture	Zones tampons (mètres) requises pour assurer la protection des :					
		habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :		habitats terrestres	
		moins de 1 m	plus de 1 m	moins de 1 m	plus de 1 m		
Pulvérisateur agricole	Soja	1	1	10	5	0	
	Pomme de terre, tomate, sous-groupe de cultures 5A : Légumes-fleurs et légumes pommés du genre <i>Brassica</i>	1	1	20	10	0	
Pulvérisateur pneumatique	Bleuet en corymbe	Début de la croissance	35	25	75	65	1

		Fin de la croissance	25	15	65	55	1
Pulvérisation aérienne	Soja, pomme de terre	Voilure fixe	10	5	800	800	0
		Voilure tournante	10	5	800	600	0

Pour les mélanges en cuve, consulter l'étiquette des produits d'association et respecter la zone tampon la plus vaste (la plus restrictive) parmi celles qui sont associées aux produits utilisés dans le mélange en cuve. Appliquer seulement en gouttelettes correspondant au plus gros calibre indiqué pour les produits d'association selon les catégories de l'ASAE.

Si l'application est effectuée au moyen d'un pulvérisateur pneumatique, il est possible de modifier les zones tampons associées à ce produit selon les conditions météorologiques et la configuration du matériel de pulvérisation en utilisant le calculateur de zone tampon qui se trouve dans le site Web de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Si l'application est effectuée à l'aide d'un pulvérisateur agricole ou par voie aérienne, les zones tampons NE PEUVENT PAS être modifiées.

#### **d. Utilisations en serre**

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique MODE D'EMPLOI de l'étiquette de tous les produits utilisés en serre :

« NE PAS laisser les effluents ou les eaux de ruissellement des serres contenant ce produit atteindre des lacs, des cours d'eau, des étangs ou d'autres plans d'eau. »

Exigence additionnelle pour les serres qui utilisent un système de recirculation fermé (par exemple, un système de chimigation en circuit fermé) : Utiliser seulement dans une serre dont l'installation a été vérifiée par une tierce partie qui a validé le système de recirculation en circuit fermé et toute autre mesure prise pour empêcher le rejet d'effluents ou d'eaux de ruissellement contenant ce produit dans les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau.

#### **e. Précautions environnementales**

Ajouter les énoncés suivants sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES de l'étiquette de tous les produits :

« Toxique pour les petits mammifères sauvages. »

« Toxique pour les oiseaux. »

« Toxique pour certains arthropodes utiles (ce qui peut inclure les insectes prédateurs et parasitoïdes, les araignées et les acariens). Réduire au minimum la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les arthropodes utiles dans les habitats situés à proximité du site d'application, par exemple les haies et les boisés. »

---

« Afin de réduire le ruissellement à partir des sites traités vers les habitats aquatiques, éviter d'appliquer le produit sur des terrains à pente modérée ou abrupte ou à sol compacté ou argileux. »

« Ne pas appliquer ce produit lorsque de fortes pluies sont prévues. »

« La contamination des habitats aquatiques causée par le ruissellement peut être réduite en aménageant une bande de végétation filtrante entre le site traité et la rive du plan d'eau. »

« Ce produit présente les propriétés et les caractéristiques associées aux substances chimiques détectées dans les eaux souterraines. L'utilisation de ce produit dans les zones où les sols sont perméables, surtout là où la nappe phréatique est peu profonde, peut entraîner la contamination des eaux souterraines. »

De plus, ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES de l'étiquette de tous les produits qui ne sont pas exclusivement destinés au traitement des semences :

« L'imidaclopride est persistant et peut avoir des effets rémanents. Il est recommandé de ne pas utiliser ce produit dans les zones où un produit contenant de l'imidaclopride a été appliqué au cours de la saison précédente. »

### **Utilisations en serre**

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES de l'étiquette de tous les produits utilisés en serre :

« Utilisation en serre : Toxique pour les abeilles et les autres arthropodes utiles (ce qui peut inclure les insectes prédateurs et parasitoïdes, les araignées et les acariens). Peut être nocif pour les abeilles et les autres arthropodes utiles, y compris ceux utilisés dans la production en serre. Éviter d'appliquer le produit lorsque des abeilles ou d'autres arthropodes utiles se trouvent dans la zone à traiter. »

### **Pour les étiquettes des produits de traitement des semences**

Ajouter ce qui suit sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES, après les mentions de danger pour les oiseaux et les petits mammifères sauvages :

« Toutes les semences traitées qui sont renversées ou visibles sur le sol doivent être enfouies dans le sol ou ramassées. »

### **Sous l'étiquetage des semences traitées**

Supprimer l'énoncé suivant :



« Éliminer tout surplus de semences traitées. Les semences traitées qui restent peuvent être semées en bordure des champs ou enterrées, à l'écart de toute source d'eau, en conformité avec la réglementation locale. »

Ajouter ce qui suit :

« Toxique pour les petits mammifères sauvages. Toxique pour les oiseaux. Toutes les semences traitées qui sont renversées ou visibles sur le sol doivent être enfouies dans le sol ou ramassées. »

« Éliminer tout surplus de semences traitées. Les restes de semences traitées peuvent être enterrés loin des sources d'eau, conformément aux exigences locales. Ne pas éliminer les semences en les resemant dans les tournières. L'ensemencement à la volée est interdit. »

## Annexe XII Références examinées à la suite de la publication du PRVD2016-20

### A. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation toxicologique

#### A.1 Autres renseignements examinés

##### Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2788275	Human Neonicotinoids Exposure in Japan. <i>Japanese Journal of Clinical Ecology</i> , 23 (1): 14-24. 2014. DACO 4.8.
2788306	Neonicotinoid Insecticides Alter the Gene Expression Profile of Neuron-Enriched Cultures from Neonatal Rat Cerebellum. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 13 (10): 987-1014. 2016. DACO 4.8.
2788307	Effects of Neonicotinoid Pesticide Exposure on Human Health: A Systematic Review. <i>Environmental Health Perspectives</i> , 125 (2): 155-162. 2017. DACO 4.8.
2806309	Residential agricultural pesticide exposures and risk of selected congenital heart defects among offspring in the San Joaquin Valley of California. <i>Environmental Research</i> , 135: 133-138. 2014. DACO 4.8.
2806310	Residential Agricultural Pesticide Exposures and Risk of Neural Tube Defects and Orofacial Clefts Among Offspring in the San Joaquin Valley of California. <i>American Journal of Epidemiology</i> , 179 (6): 740-748. 2014. DACO 4.8.
2806311	Autism spectrum disorder, flea and tick medication, and adjustments for exposure misclassification: the CHARGE (Childhood Autism Risks from Genetics and Environment) case-control study. <i>Environmental Health</i> , 13 (1): 3. 2014. DACO 4.8.
2791516	Neurodevelopmental and Behavioural Study of Mice Following In Utero and Early Postnatal Exposure to Imidacloprid, a Neonicotinoid Pesticide. Leslie Dan Faculty of Pharmacy, University of Toronto. Presented at the 10th Annual Canadian Association for Neuroscience Meeting, Toronto. 2016. DACO 4.8.
2791517	Insecticide imidacloprid induces morphological and DNA damage through oxidative toxicity on the reproductive organs of developing male rats. <i>Cell Biochemistry and Function</i> , 30(6): 492-499. 2012. DACO 4.8.
2826010	Residential agricultural pesticide exposures and risks of selected birth defects among offspring in the San Joaquin Valley of California. <i>Birth Defects Research (Part A) Clinical and Molecular Teratology</i> , 106(1): 27-35. 2016. DACO 4.8.

## B. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation en milieux professionnel et non-professionnel révisée

### B.1 Études et renseignements présentés par le titulaire

#### Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3129235	2020. Determination of Imidacloprid Transferable Residue from Turf Transferable Residue from Turf after Application of Merit 2F ® (240 g/L imidacloprid) in North America. Unpublished, DACO 5.9b
2638509	2016. Imidacloprid-Determination of Transferable Residues from Turf, DACO 5.9b

### B.2 Autres renseignements examinés

#### Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3116354	2020. RE: Comment to the Imidacloprid Proposed Interim Registration Review Decision, Case Number 7605. EPA-HQ-OPP-2008-0844-1608, DACO 5.14

## C. Renseignements examinés aux fins de l'évaluation environnementale révisée

### C.1 Études et renseignements présentés par le titulaire

#### C.1.1 Évaluation des effets et du devenir dans l'environnement

#### Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2712665	Li, D., Z. Lan, Z. Yanning, H. Weizhi, F. Lei and J. Hongyun, 2013, Acute immobilization of four neonicotinoid insecticides to <i>Daphnia magna</i> Straus, Pesticide Science and Administration 34(6): 23–25, DACO: 9.3.2
2712687	Cavallaro, M.C., C.A. Morrissey, J.V. Headley, K.M. Peru, and K. Liber, 2017, Comparative chronic toxicity of imidacloprid, clothianidin, and thiamethoxam to <i>Chironomus dilutus</i> and estimation of toxic equivalency factors, Environmental Toxicology and Chemistry 36(2): 372–382, DACO: 9.3.4

- 2712688 Prosser, R.S., S.R. de Solla, E.A.M. Holman, R. Osborne, S.A. Robinson, A.J. Bartlett, F.J. Maisonneuve and P.L. Gillis, 2016, Sensitivity of the early-life stages of freshwater mollusks to neonicotinoid and butenolide insecticides, *Environmental Pollution* 218: 428–435, DACO: 9.3.4
- 2712707 Van den Brink, P.J., J.M. Van Smeden, R.S. Bekele, W. Dierick, D.M. De Gelder, M. Noteboom and I. Roessink, 2016, Acute and chronic toxicity of neonicotinoids to nymphs of a mayfly species and some notes on seasonal differences, *Environmental Toxicology and Chemistry* 35: 128–133, DACO: 9.3.5

### Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1155859	1991, Acute Toxicity of NTN 33893 to <i>Hyaella azteca</i> (101960;39442) (Imidacloprid/Admire), DACO: 9.3.1
1155896	1992, Assessment of the potential ecological and biological effects of NTN 33893 on aquatic ecosystems as measured in fiberglass pond systems (102600) (Imidacloprid/Admire), DACO: 9.5.3.1
1191040	1999, Field Monitoring of Birds, Mammals and Soil Invertebrates on Fields with Imidacloprid - Dressed Cereal Seeds in Great Britain, DACO: 9.9
1191041	1997, Field Monitoring for Evaluating Possible Risks to Wildlife Arising from the Use of Gaucho as a Seed Treatment for Winter Cereals, DACO: 9.9
2142729	2009, Biological effects and fate of imidacloprid SL 200 in outdoor microcosm ponds, DACO: 8.6
2142783	2009, Residues in arthropod prey of birds and mammals after the application of Confidor SL 200 (active substance imidacloprid) in a german pome fruit orchard, DACO: 9.9
2523501	2001, Influence of imidacloprid (tech.) on development and emergence of larvae of <i>Chironomus riparius</i> in a water-sediment system, DACO: 9.3.4
2530782	2015, Criteria for evaluating mesocosm studies of aquatic invertebrates exposed to imidacloprid, DACO: 9.9
2610253	2016, Aquatic Invertebrate Assessment of Imidacloprid - Final Report, DACO: 8.6
2693971	2010, <i>Chironomus riparius</i> 28-day chronic toxicity test with imidacloprid SC 350H G in a water-sediment system using spiked water, DACO: 9.3.4
2693972	2009, <i>Chironomus riparius</i> 28-day chronic toxicity test with imidacloprid OD 200 A G in a water-sediment system using spiked water, DACO: 9.3.4
2744280	2014, Outdoor microcosm study to the effects of imidacloprid SL 200 on the mayfly <i>Cloeon dipterum</i> and its dissipation from water at two different light intensities, DACO: 9.3.6
2744281	2015, Amendment - Outdoor microcosm study to the effects of imidacloprid SL 200 on the summer generation of the mayfly <i>Cloeon dipterum</i> , DACO: 9.3.6

---

2744282	2016, Avian effects data summary and screening level risk characterization for imidacloprid and clothianidin seed treatment uses, DACO: 9.9
2744286	2017, Population trends in guilds of birds across North America, Phase 2, Objective 1, DACO: 9.9

### C.1.2 Évaluation de la surveillance des eaux

#### Renseignements non publiés

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
2818731	2017, Additional Ancillary Data for Ontario Water Monitoring Studies Conducted from 2012 to 2016, DACO: 8.6.1,8.6.2
2818733	2017, Additional Ancillary Data for Ontario Water Monitoring Studies Conducted from 2012 to 2016, DACO: 8.6.1,8.6.2
2818734	2017, Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2818735	2017, Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2870577	2018, Relevancy of Monitoring Sites for Aquatic Invertebrate Risk Assessment Classification of 2014 Water Sampling Locations (Morrissey), DACO: 8.6
2870578	2018, Relevancy of Monitoring Sites for Aquatic Invertebrate Risk Assessment Classification of 2014 Water Sampling Locations (Morrissey), DACO: 8.6
2921987	2018, Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada - Spring 2018 Update, DACO: 8.6.1,8.6.2
2921988	2018, Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada - Spring 2018 Update, DACO: 8.6.1,8.6.2
2921989	2018, 2018 Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2921990	2018, 2018 Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2935271	2018, Syngenta Canada Response to PMRA PSRD2018-02 – Thiamethoxam, DACO: 8.1
2935286	2018, 2018 Clothianidin Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2935288	2018, 2018 Clothianidin Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2935289	2018, 2018 Clothianidin Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada, DACO: 8.6.1,8.6.2
2936037	2018, Ontario Surface Water Monitoring Study – 2018 Final Report: Investigation of Potential Sources of Imidacloprid in Waterways of the Lebo Drain and Sturgeon Creek Watersheds. October 21, 2018 (corrections November 15, 2018), DACO: 8.6.1,8.6.2

---

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
2936038	2018, Ontario Surface Water Monitoring Study – 2018 Final Report: Investigation of Potential Sources of Imidacloprid in Waterways of the Lebo Drain and Sturgeon Creek Watersheds. October 21, 2018 (corrections November 15, 2018), DACO: 8.6.1,8.6.2
2947433	2018, Amendment No. 1 to Final Report TK0384563 - Surface Water Monitoring to Determine Concentration and Dissipation of Thiamethoxam (CGA293343) and Other Neonicotinoids in Wetlands in Saskatchewan Canada, DACO: 8.6
2947434	2018, PMRA TK0384563 Master Data - Excel File, DACO: 8.6
3025394	2019, Thiamethoxam Interim Data – 2019 Prairie Wetland and Ontario Watersheds Water Monitoring Studies, DACO: 8.1
3050879	2019, 2019 Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada - Final Report, DACO: 8.6
3050880	2019, 2019 Imidacloprid Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada - Final Report, DACO: 8.6
3050881	2019, 2019 Clothianidin Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada - Final Report, DACO: 8.6
3050882	2019, 2019 Clothianidin Surface Water Monitoring Study in Saskatchewan, Canada - Final Report, DACO: 8.6
3050883	2019, Ontario Surface Water Monitoring Study - 2019, Investigation of Potential Sources of Imidacloprid in Waterways of the Lebo Drain and Sturgeon Creek Watersheds – Final Report, DACO: 8.6
3050884	2019, Ontario Surface Water Monitoring Study - 2019, Investigation of Potential Sources of Imidacloprid in Waterways of the Lebo Drain and Sturgeon Creek Watersheds – Final Report, DACO: 8.6
3070837	2019, Ontario watersheds 2019_Dec 17 2019 Final report, DACO: 8.6
3070838	2019, Prairie wetlands 2018_2019_Dec 17 2019 Final report, DACO: 8.6

## **C.2 Autres renseignements examinés**

### **C.2.1 Évaluation des effets et du devenir dans l'environnement**

#### **Renseignements publiés**

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
2541668	Song, M.Y., J.D. Stark and J.J. Brown, 1997, Comparative toxicity of four insecticides, including imidacloprid and tebufenozide, to four aquatic arthropods. Environmental Toxicology and Chemistry 16(12): 2494–2500, DACO: 9.3.2
2541826	Agatz, A., T.A. Cole, T.G. Preuss, E. Zimmer and C.D. Brown, 2013, Feeding inhibition explains effects of imidacloprid on the growth,

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	maturation, reproduction, and survival of <i>Daphnia magna</i> . Environmental Science and Technology 47: 2909–2917, DACO: 9.3.3
2541831	Sánchez-Bayo, F. and K. Goka, 2006, Influence of light in acute toxicity bioassays of imidacloprid and zinc pyriithione to zooplankton crustaceans. Aquatic Toxicology 78: 262–271, DACO: 9.3.4
2541841	Kreutzweiser, D., K. Good, D. Chartrand, T. Scarr and D. Thompson, 2007, Non-target effects on aquatic decomposer organisms of imidacloprid as a systemic insecticide to control emerald ash borer in riparian trees. Ecotoxicology and Environmental Safety 68: 315–325, DACO: 9.3.5
2544383	Kreutzweiser, D.P., K.P. Good, D.T. Chartrand, T.A. Scarr and D.G. Thompson, 2008, Toxicity of the systemic insecticide, imidacloprid, to forest stream insects and microbial communities. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 80: 211–214, DACO: 9.3.5
2544385	Roessink, I., L.B. Merga, H.J. Zweers and P.J. Van den Brink, 2013, The neonicotinoid imidacloprid shows high chronic toxicity to mayfly nymphs. Environmental Toxicology and Chemistry 32(5): 1096–1100, DACO: 9.3.5
2544389	Pestana, J.L.T., A.C. Alexander, J.M. Culp, D.J. Baird, A.J. Cessna and A.M.V.M. Soares, 2009, Structural and functional responses of benthic invertebrates to imidacloprid in outdoor stream mesocosms. Environmental Pollution 157: 2328–2334, DACO: 9.3.6
2544391	Colombo, V., S. Mohr, R. Berghahn and V.J. Pettigrove, 2013, Structural changes in a macrozoobenthos assemblage after imidacloprid pulses in aquatic field-based microcosms. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 65: 683–692, DACO: 9.3.6
2544392	Jinguji, H., D. Quoc Thuyet, T. Uéda and H. Watanabe, 2013, Effect of imidacloprid and fipronil pesticide application on <i>Sympetrum infuscatum</i> (Libellulidae: Odonata) larvae and adults. Paddy Water and Environment 11: 277–284, DACO: 9.3.6
2544539	Hayasaka, D., T. Korenaga, K. Suzuki, F. Saito, F. Sánchez-Bayo and K. Goka, 2012, Cumulative ecological impacts of two successive annual treatments of imidacloprid and fipronil on aquatic communities of paddy mesocosms. Ecotoxicology and Environmental Safety 80: 355–362, DACO: 9.3.6,9.5.5
2544541	Osterberg, J.S., K.M. Darnell, T.M. Blickley, J.A. Romano and D. Rittschof, 2012, Acute toxicity and sub-lethal effects of common pesticides in post-larval and juvenile blue crabs, <i>Callinectes sapidus</i> . Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 424–425: 5–14, DACO: 9.4.2,9.4.6
2545400	Mohr, S., R. Berghahn, R. Schmiediche, V. Hübner, S. Loth, M. Feibicke, W. Mailahn and J. Wogram, 2012, Macroinvertebrate community response to repeated short-term pulses of the insecticide imidacloprid. Aquatic Toxicology 110–111: 25–36, DACO: 9.9
2545402	Alexander, A.C., K.S. Heard and J.M. Culp, 2008, Emergent body size of

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2545404	mayfly survivors. <i>Freshwater Biology</i> 53: 171–180, DACO: 9.9 Böttger, R., M. Feibicke, J. Schaller and G. Dudel, 2013, Effects of low-dosed imidacloprid pulses on the functional role of the caged amphipod <i>Gammarus roeseli</i> in stream mesocosms. <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> 93: 93–100, DACO: 9.9
2545413	European Food Safety Authority, 2014, Peer Review Report on Imidacloprid (Art. 21), DACO: 12.5.9
2574054	Sánchez-Bayo, F. and K. Goka, 2006, Ecological effects of the insecticide imidacloprid and a pollutant from antidandruff shampoo in experimental rice fields. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 25(6): 1677–1687, DACO: 9.3.6
2574059	Smith, G.K., 2006, Risks to Birds from Pesticide-treated Seed and the Possible Role of Ultraviolet Reflection in Seed Colour Preferences and Repellent Strategies. Masters thesis, Department of Biology, Carleton University, Ottawa, Ontario, Canada, DACO: 9.6.6
2681691	Avery M.L., D.G. Decker and D.L. Fischer, 1994, Crop protection, cage and flight pen evaluation of avian repellency and hazard associated with imidacloprid-treated rice seed. <i>Crop Protection</i> 13(7): 535–540, DACO: 9.9
2722291	Yokoyama, A., K. Ohtsu, T. Iwafune, T. Nagai, S. Ishihara, Y. Kobara, T. Horio and S. Endo, 2009, A useful new insecticide bioassay using first-instar larvae of a net-spinning caddisfly, <i>Cheumatopsyche brevilineata</i> (Trichoptera: Hydropsychidae), <i>Journal of Pesticide Science</i> 34(1): 13–20, DACO: 9.3.4
2796398	Camp, A.A. and D.B. Buchwalter, 2016, Can't take the heat: Temperature-enhanced toxicity in the mayfly <i>Isonychia bicolor</i> exposed to the neonicotinoid insecticide imidacloprid. <i>Aquatic Toxicology</i> 178: 49–57, DACO: 9.3.4
2818524	Maloney, E.M., C.A. Morrissey, J.V. Headley, K.M. Peru and K. Liber, 2017, Cumulative toxicity of neonicotinoid insecticide mixtures to <i>Chironomus dilutus</i> under acute exposure scenarios, <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 36 (11): 3091–3101, DACO: 9.9
2841146	Uragayala S., V. Verma, E. Natarajan, P.S. Velamuri and R. Kamaraju, 2015, Adulticidal and larvicidal efficacy of three neonicotinoids against insecticide susceptible and resistant mosquito strains. <i>Indian J. Med. Res.</i> 142(Supplement): 64–70, DACO: 9.3.4,9.9
2842540	Raby, M., M. Nowierski, D. Perlov, X. Zhao, C. Hao, D.G. Poirier and P.K. Sibley, 2018, Acute toxicity of six neonicotinoid insecticides to freshwater invertebrates. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> , Accepted Article, DOI: 10.1002/etc.4088., DACO: 9.3.4,9.9
2861091	Bartlett, A.J., A.M. Hedges, K.D. Intini, L.R. Brown, F.J. Maisonneuve, S.A. Robinson, P.L. Gillis and S.R. de Solla, 2018, Lethal and sublethal toxicity of neonicotinoid and butenolide insecticides to the mayfly, <i>Hexagenia</i> spp., <i>Environmental Pollution</i> 238: 63–75, DACO: 9.3.4,9.9



Numéro de document de l'ARLA	Référence
2873503	Maloney, E.M., C.A. Morrissey, J.V. Headley, K.M. Perua and K. Liber, 2018, Can chronic exposure to imidacloprid, clothianidin, and thiamethoxam mixtures exert greater than additive toxicity to <i>Chironomus dilutus</i> ?, <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> 156: 354–365, DACO: 9.3.4,9.9
2912490	Raby, M., X. Zhao, C. Hao, D.G. Poirer, P.K. Sibley, 2018, Chronic toxicity of 6 neonicotinoid insecticides to <i>Chironomus dilutus</i> and <i>Neocloeon triangulifer</i> , <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 37(10): 2727–2739, DACO: 9.3.4,9.9
2912491	Raby, M., X. Zhao, C. Hao, D.G. Poirer, P.K. Sibley, 2018, Relative chronic sensitivity of neonicotinoid insecticides to <i>Ceriodaphnia dubia</i> and <i>Daphnia magna</i> . <i>Ecotoxicology and Environmental Safety</i> 163: 238–244. <a href="https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.07.086">https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.07.086</a> , DACO: 9.3.4,9.9
2912493	Salerno, J., C.J. Bennett, E. Holman, P.L. Gillis, P.K. Sibley, and R.S. Prosser, 2018, Sensitivity of multiple life-stages of two freshwater mussel species (Unionidae) to various pesticides detected in Ontario (Canada) surface waters. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 37(11): 2871–2880, DACO: 9.3.4,9.9
2945923	Sánchez-Bayo, F., K. Goka and D. Hayasaka, 2016, Contamination of the aquatic environment with neonicotinoids and its implication for ecosystems. <i>Frontiers in Environmental Science</i> 4: 1–14, DACO: 9.9
2945924	Millot, F., A. Decors, O. Mastain, T. Quintaine, P. Berny, D. Vey, R. Lasseur and E. Bro, 2017, Field evidence of bird poisonings by imidacloprid-treated seeds: a review of incidents reported by the French SAGIR network from 1995 to 2014. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> 24(6): 5469–5485, DACO: 9.9
2945927	MacDonald, A.M., C.M. Jardine, P.J. Thomas and N. M. Nemeth, 2018, Neonicotinoid detection in wild turkeys ( <i>Meleagris gallopavo silvestris</i> ) in Ontario, Canada. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> . <a href="https://doi.org/10.1007/s11356-018-2093-0">https://doi.org/10.1007/s11356-018-2093-0</a> , DACO: 9.9
2945928	Bishop, C. A., A.J. Moran, M.C. Toshack, E. Elle, F. Maisonneuve and J.E. Elliott, 2018, Hummingbirds and bumble bees exposed to neonicotinoid and organophosphate insecticides in the Fraser Valley, British Columbia, Canada. <i>Environmental Toxicology and Chemistry</i> 9999: 1–10, DACO: 9.9
2945929	Hao, C., M.L. Eng, F. Sun and C.A. Morrissey, 2018, Part-per-trillion LC-MS/MS determination of neonicotinoids in small volumes of songbird plasma. <i>Science of the Total Environment</i> 644: 1080–1087, DACO: 9.9
2945930	Eng, M. L., B.J.M. Stutchbury and C.A. Morrissey, 2017, Imidacloprid and chlorpyrifos insecticides impair migratory ability in a seed-eating songbird. <i>Scientific Reports</i> 7: 15176. DOI:10.1038/s41598-017-15446-x, DACO: 9.9
2945936	Pisa, L., D. Goulson, E.-C. Yang, D. Gibbons, F. Sánchez-Bayo, E. Mitchell, A. Aebi, J. van der Sluijs, C.J.K. MacQuarrie, C. Giorio, E. Yim

Numéro de document de l'ARLA	Référence
	Long, M. McField, M. Bijelvelde van Lexmond and J.-M. Bonmatin, 2017, An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides. Part 2: impacts on organisms and ecosystems. Environmental Science and Pollution Research. DOI 10.1007/s11356-017-0341-3, DACO: 9.9
2945937	Cavallaro, M.C., K. Liber, J.V. Headley, K.M. Peru and C.A. Morrissey, 2018, Supplemental data to: Community-level and phenological responses of emerging aquatic insects exposed to three neonicotinoid insecticides: An in situ wetland limnocorral approach. Environmental Toxicology and Chemistry 37(9): 2401–2412. DOI 10.1002/etc.4187, DACO: 9.3.6
2945939	Loureiro, S., C. Svendsen, A.L.G. Ferreira, C. Pinheiro, F. Ribeiro and A.M.V.M. Soares, 2010, Toxicity of three binary mixtures to <i>Daphnia magna</i> : Comparing chemical modes of action and deviations from conceptual models. Environmental Toxicology and Chemistry 29(8): 1716–1726, DACO: 9.3.4
2947453	Maltby, L., N. Blake, T.C.M. Brock and P.J. Van den Brink, 2005, Insecticide species sensitivity distributions: Importance of test species selection and relevance to aquatic ecosystems. Environmental Toxicology and Chemistry 24(2): 397–388, DACO: 9.9
2947454	Mineau, P. and M. Whiteside, 2013, Pesticide acute toxicity is a better correlate of U.S. grassland bird declines than agricultural intensification. PLoS ONE 8(2): e57457, DACO: 9.9
2947457	Barahona-Gomariz, M.V., F. Sanz-Barrera and S. Sánchez-Fortún, 1994, Acute toxicity of organic solvents on <i>Artemia salina</i> . Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 52: 766–771, DACO: 9.9
2947458	Barbosa, R., R.M. Martins, M.L. Sá e Melo and A.M.V.M. Soares, 2003, Acute and chronic toxicity of dimethylsulfoxide to <i>Daphnia magna</i> . Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology 70: 1264–1268, DACO: 9.3.5
2947462	Rubach, M.N., S.J.H. Crum and P.J. Van den Brink, 2011, Variability in the dynamics of mortality and immobility responses of freshwater arthropods exposed to chlorpyrifos. Archives of Environmental Contamination and Toxicology 60: 708–721, DACO: 9.9
2947465	Tennekes, H.A., 2010, The significance of the Druckrey–Küpfmüller equation for risk assessment—The toxicity of neonicotinoid insecticides to arthropods is reinforced by exposure time. Toxicology 276(1): 1–4, DACO: 9.9
2975959	Bartlett, A.J., A.M. Hedges, K.D. Intini, L.R. Brown, F.J. Maisonneuve, S.A. Robinson, P.L. Gillis and S.R. de Solla, 2019, Acute and chronic toxicity of neonicotinoid and butenolide insecticides to the freshwater amphipod, <i>Hyalella azteca</i> . Ecotoxicology and Environmental Safety 175: 215–233, <a href="https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.03.038">https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.03.038</a> , DACO: 9.3.4,9.9
3076589	Maloney, E.M., K. Liber, J.V. Headley, K.M. Peru and C.A. Morrissey, 2018, Neonicotinoid insecticide mixtures: Evaluation of laboratory-based

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3076605	toxicity predictions under semi-controlled field conditions. <i>Environmental Pollution</i> 243: 1727–1739, DACO: 9.3.6,9.9 United States Environmental Protection Agency, 2016, Preliminary Aquatic Risk Assessment to Support the Registration Review of Imidacloprid, December 31, 2016, DACO: 12.5.8
3077486	Eng, M.L., B.J.M. Stutchbury and C.A. Morrissey, 2019, A neonicotinoid insecticide reduces fueling and delays migration in songbirds. <i>Science</i> 365: 1177–1180, DACO: 9.9
3077488	Eng, M.L., B.J.M. Stutchbury and C.A. Morrissey, 2019, Supplementary Material for: A neonicotinoid insecticide reduces fueling and delays migration in songbirds. <i>Science</i> 365: 1177–1180, DACO: 9.9
3119449	Williams, S. and J. Sweetman, 2019, Effects of neonicotinoids on the emergence and composition of chironomids in the Prairie Pothole Region. <i>Environmental Science and Pollution Research</i> 26: 3862–3868, DACO: 9.9
3122176	Roy, C.L., P.L. Coy, D. Chen, J. Ponder and M. Jankowski, 2019, Multi-scale availability of neonicotinoid-treated seed for wildlife in an agricultural landscape during spring planting. <i>Science of the Total Environment</i> 682: 271–281, DACO: 9.9
3158804	Bowman, M.C., W.L. Oller and T. Cairns, 1981, Stressed bioassay systems for rapid screening of pesticide residues. Part I: Evaluation of bioassay systems. <i>Archives of Environmental Contamination and Toxicology</i> 10: 9–24, DACO: 9.9
3161794	Brock, T.C., L. Maltby, C.W. Hickey, J. Chapman and K. Solomon, 2008, Spatial extrapolation in ecological effect assessment of chemicals. Chapter 7 In: <i>Extrapolation Practice for ecotoxicological effect characterization of chemicals</i> , SETAC Press & CRC Press, Boca Raton, USA, pp. 223–256, DACO: 9.9
3173895	Roy, C.L. and P.L. Coy, 2020, Wildlife consumption of neonicotinoid-treated seeds at simulated seed spills. <i>Environmental Research</i> 190: 109830, DACO: 9.9
3194439	Avery, M.L., D.L. Fischer and T.M. Primus, 1997, Assessing the hazard of granivorous birds feeding on chemically treated seeds. <i>Pesticide Science</i> 49: 362–366, DACO: 9.6.6
3194446	Lopez-Anita, A., M.E. Ortiz-Santaliestra and R. Mateo, 2014, Experimental approaches to test pesticide-treated seed avoidance by birds under a simulated diversification of food sources. <i>Science of the Total Environment</i> 496: 179–187, DACO: 9.6.6
3195909	Statistics Canada, 2021a, Estimated areas, yield, production, average farm price and total farm value of principal field crops, in metric and imperial units. Statistics Canada. Table 32-10-0359-01: Estimated areas, yield, production, average farm price and total farm value of principal field crops, in metric and imperial units. DOI: <a href="https://doi.org/10.25318/3210035901-eng">https://doi.org/10.25318/3210035901-eng</a> , DACO: 8.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3195973	OMAFRA (Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs), 2017, Agronomy Guide for Field Crops - Publication 811, OMAFRA (Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs), 2017, Agronomy Guide for Field Crops - Publication 811. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Queen's Printer for Ontario, 2017, DACO: 8.6
3195974	Statistics Canada, 2021b, Area, production and farm value of potatoes. Statistics Canada. Table 32-10-0358-01: Area, production and farm value of potatoes. DOI: <a href="https://doi.org/10.25318/3210035801-eng">https://doi.org/10.25318/3210035801-eng</a> , DACO: 8.6
3195975	Statistics Canada, 2021c, Area, production and farm gate value of marketed fruits. Statistics Canada. Table 32-10-0364-01: Area, production and farm gate value of marketed fruits. DOI: <a href="https://doi.org/10.25318/3210036401-eng">https://doi.org/10.25318/3210036401-eng</a> , DACO: 8.6
3195976	Statistics Canada, 2021d, Area, production and farm gate value of marketed vegetables. Table 32-10-0365-01: Area, production and farm gate value of marketed vegetables DOI: <a href="https://doi.org/10.25318/3210036501-eng">https://doi.org/10.25318/3210036501-eng</a> , DACO: 8.6
3195977	Statistics Canada, 2021e, The 2021 Census of Agriculture and sod production in Canada. Date modified: 2021-01-20. <a href="https://census.gc.ca/resources-ressources/cst-tsc/agriculture/sod-gazon-eng.htm">https://census.gc.ca/resources-ressources/cst-tsc/agriculture/sod-gazon-eng.htm</a> , DACO: 8.6
3195978	USEPA (United States Environmental Protection Agency), 2005, Golf Course Adjustment Factors for Modifying Estimated Drinking Water Concentrations and Estimated Environmental Concentrations Generated by Tier I (FIRST) and Tier II (PRZM/EXAMS) Models, DACO: 8.6
3196322	Government of Quebec, 2020, Cultivation of strawberries and raspberries. Agriculture, environment and natural resources. Last updated: November 4, 2020. <a href="https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-des-fraises-et-des-framboises/">https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/industrie-agricole-au-quebec/productions-agricoles/culture-des-fraises-et-des-framboises/</a> , DACO: 8.6
3196400	Greenhouse Canada, 2020, Greenhouse and field strawberry production could supply 50 per cent of Ontario's needs. June 16, 2020. <a href="https://www.greenhousecanada.com/greenhouse-and-field-strawberry-production-could-supply-50-per-cent-of-ontarios-needs/#:~:text=Currently%2C%20Ontario's%20675%20strawberry%2Dgrowing,of%20the%20province's%20annual%20consumption">https://www.greenhousecanada.com/greenhouse-and-field-strawberry-production-could-supply-50-per-cent-of-ontarios-needs/#:~:text=Currently%2C%20Ontario's%20675%20strawberry%2Dgrowing,of%20the%20province's%20annual%20consumption</a> , DACO: 8.6
3197050	Government of Ontario, 2020, Neonicotinoid rules for growers - What corn and soybean growers need to know about rules for neonicotinoid-treated seed (Class E pesticides). Ministry of the Environment, Conservation and Parks. August 19, 2020. <a href="https://www.ontario.ca/page/neonicotinoid-rules-growers">https://www.ontario.ca/page/neonicotinoid-rules-growers</a> , DACO: 8.6
3197055	Government of Quebec, 2018, Regulation amending the Pesticides Management Code - Regulation amending the Regulation respecting permits and certificates for the sale and use of pesticides. Ministry of the

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
	Environment and the Fight against Climate Change. October 2018. <a href="http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/permis/modif-reglements2017/classification.htm">http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/permis/modif-reglements2017/classification.htm</a> , DACO: 8.6
3199200	Botha, C.J., and E.C. du Plessis, H. Coetser and M. Rosemann, 2018, Analytical confirmation of imidacloprid poisoning in granivorous Cape spurfowl ( <i>Pternistis capensis</i> ). <i>Journal of the South African Veterinary Association</i> 89(0), a1637, <a href="https://doi.org/10.4102/jsava.v89i0.1637">https://doi.org/10.4102/jsava.v89i0.1637</a> , DACO: 9.9
3199246	United States Environmental Protection Agency, 2020, Imidacloprid - Proposed Interim Registration Review Decision Case Number 7605, DACO: 12.5
3199271	United States Environmental Protection Agency, 2017, Imidacloprid - Transmittal of the Preliminary Terrestrial Risk Assessment to Support the Registration Review, DACO: 12.5
3200022	United States Environmental Protection Agency, 2016, Preliminary Aquatic Risk Assessment to Support the Registration Review of Imidacloprid, December 12, 2016, DACO: 12.5
3200791	Statistics Canada, 2021f, Christmas trees. <i>Statistics Canada Table 32-10-0421-01 Christmas trees</i> . DOI: <a href="https://doi.org/10.25318/3210042101-eng">https://doi.org/10.25318/3210042101-eng</a> , DACO: 8.6
3200792	Statistics Canada, 2018, Innovation and healthy living propel growth in certain other crops. <i>Canadian Agriculture at a Glance</i> . Catalogue no. 96-325-X. Available: <a href="https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/96-325-x/2017001/article/54924-eng.pdf">https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/96-325-x/2017001/article/54924-eng.pdf</a> , DACO: 8.6
3200793	Peanut Bureau of Canada, 2020, Peanuts in Canada. <a href="https://www.peanutbureau.ca/all-about-peanuts/peanuts-in-canada.html">https://www.peanutbureau.ca/all-about-peanuts/peanuts-in-canada.html</a> . Accessed 2021-02-05, DACO: 8.6
3200794	Tobacco Atlas, 2021, The Tobacco Atlas – growing data. Hectares of tobacco planted. <a href="https://tobaccoatlas.org/topic/growing/">https://tobaccoatlas.org/topic/growing/</a> . Downloaded 2021-02-05, DACO: 8.6
3202249	Protected Agriculture Stewardship, 2020, Protected Agriculture Stewardship – National Auditable Standards, Final (December 7, 2020), <a href="https://croplife.ca/policy-old/protected-agriculture-stewardship/">https://croplife.ca/policy-old/protected-agriculture-stewardship/</a> . Accessed 2021-02-16, DACO: 8.6

### **Renseignements non publiés**

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
2753706	Environment and Climate Change Canada, 2017, Final Progress Report (2014-2017) to the Ontario Ministry of the Environment and Climate Change. Grant Funding Agreement STF14-087 with Environment and Climate Change Canada: Assessment of acute and chronic toxicity of

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
	neonicotinoid insecticides to non-target aquatic species, DACO: 9.3.4
2760347	Email correspondence between J. Holmes (Pest Management Regulatory Agency, Health Canada) and P. van den Brink regarding imidacloprid and recent publications (Roessink <i>et al.</i> , 2013, Environmental Toxicology and Chemistry 32: 1096–1100; and Van den Brink <i>et al.</i> , 2016, Environmental Toxicology and Chemistry 35: 128–133) on 2017-05-01
2830131	Email correspondence between J. Holmes (Pest Management Regulatory Agency, Health Canada) and F. Sánchez-Bayo regarding mayflies and movement in toxicity studies on 2017-10-06
2832452	2017, Summary of acute toxicity data of three neonicotinoids (clothianidin, imidacloprid, and thiamethoxam) to aquatic invertebrates, Unpublished report prepared by: Raby, M. and P. Sibley, University of Guelph; 7 pp. Guelph, Canada, June, 2017, DACO: 9.3.4,9.9
2832453	2017, Raw data for acute toxicity studies of three neonicotinoids (clothianidin, imidacloprid, and thiamethoxam) to aquatic invertebrates, Unpublished report prepared by: Raby, M. and P. Sibley, University of Guelph; 7 pp. Guelph, Canada, June, 2017, DACO: 9.3.4,9.9
2907286	2017, Imidacloprid Mitigation Strategy for the Ontario Greenhouse Vegetable Growers (OGVG), DACO: 8.6,9.9

## C.2.2 Évaluation de la surveillance des eaux

### Renseignements publiés

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
2526133	Main, A.R., J.V. Headley, K.M. Peru, N.L. Michel, A.J. Cessna, and C.A. Morrissey, 2014, Widespread use and frequent detection of neonicotinoid insecticides in wetlands of Canada's Prairie Pothole Region, PLoS ONE 9(3): e92821, DACO: 8.6
2544468	Giroux, I., 2014, Présence de pesticides dans l'eau au Québec – Zones de vergers et de pommes de terre, 2010 à 2012. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-71747-8 (PDF), DACO: 8.6
2561884	Giroux, I., 2015, Présence de pesticides dans l'eau au Québec: Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya – 2011 à 2014, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-73603-5, Available: <a href="http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pesticides.htm">http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/pesticides.htm</a> , DACO: 8.6
2572395	Main, A.R., N.L. Michel, M.C. Cavallaro, J.V. Headley, K.M. Peru and

- C.A. Morrissey, 2016, Snowmelt transport of neonicotinoid insecticides to Canadian Prairie wetlands, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 215: 76-84, DACO: 8.6
- 2703534 Struger, J., J. Grabuski, S. Cagampan, E. Sverko, D. McGoldrick and C.H. Marvin, 2017, Factors influencing the occurrence and distribution of neonicotinoid insecticides in surface waters of southern Ontario, Canada, *Chemosphere* 169: 516-523, DACO: 8.6
- 2821394 Giroux, I., 2017, Présence de pesticides dans l'eau de surface au Québec – Zones de vergers et de cultures maraîchères, 2013 à 2016. ISBN 978-2-550-78847-8, DACO: 8.6
- 2879350 Challis, J.K., L.D. Cuscito, S. Joudan, K.H. Luong, C.W. Knapp, M.L. Hanson and C.S. Wong, 2018, Inputs, source apportionment, and transboundary transport of pesticides and other polar organic contaminants along the lower Red River, Manitoba, Canada, *Science of the Total Environment* 635: 803-816, DACO: 8.6
- 2895037 Giroux, I., 2018, État de situation sur la présence de pesticides au lac Saint-Pierre, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'information sur les milieux aquatiques. Available: [www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/etat-presence-pesticides.pdf](http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/etat-presence-pesticides.pdf), DACO : 8.6
- 2945668 Metcalfe, C.D., P. Helm, G. Paterson, G. Kaltenecker, C. Murray, M. Nowierski, and T. Sultana, 2018, Pesticides related to land use in watersheds of the Great Lakes basin, *Science of the Total Environment* 648: 681-692, DACO: 8.6
- 2965069 Giroux, I., 2019, Présence de pesticides dans l'eau au Québec: Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya - 2015 à 2017, Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, DACO: 8.6
- 2991134 Montiel-León, J.M., G. Munoz, S.V. Duy, D.T. Do, M.-A. Vaudreuil, K. Goeury, F. Guillemette, M. Amyot and S. Sauvé, 2019, Widespread occurrence and spatial distribution of glyphosate, atrazine, and neonicotinoids pesticides in the St. Lawrence and tributary rivers, *Environmental Pollution* 250: 29-39, DACO: 8.6
- 3200092 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2013, Le lac Saint-Pierre – Un joyau à restorer. Available: <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/doc-synthese.pdf>, DACO: 8.6

### Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2468268	Government of Prince Edward Island, 2014, Summary of pesticide detections in groundwater, surface water and sediment from the PEI

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2523837	Pesticide Monitoring Program (2004-2014). Downloaded from <a href="http://www.gov.pe.ca/pesticidemonitoring">www.gov.pe.ca/pesticidemonitoring</a> on October 24, 2014, DACO: 8.6 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2013, Unpublished water monitoring data on neonicotinoids in Quebec water bodies from 2010 to 2012. Data received from the Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec on November 27, 2013 following the PMRA's request for water monitoring data on neonicotinoids, DACO: 8.6
2523839	Environment Canada, 2014, Unpublished monitoring data on neonicotinoids in Ontario surface water in 2012 and 2013, from Environment Canada's Water Quality Monitoring and Surveillance Division in Burlington. Information received on January 15, 2014 following the PMRA's request for monitoring data on neonicotinoids, DACO: 8.6
2532563	Environment Canada, 2015, Unpublished monitoring data on neonicotinoids in Ontario surface water in 2014, from Environment Canada's Water Quality Monitoring and Surveillance Division in Burlington. Information received on May 13, 2015, DACO: 8.6
2681876	Environment Canada, 2016, Unpublished monitoring data for neonicotinoid insecticides, fungicides (strobins and conazoles), acid herbicides, neutral herbicides, op insecticides, sulfonyls herbicides and carbamate pesticides in Ontario surface water in 2015, DACO: 8.6
2707947	Environment and Climate Change Canada, 2016, Unpublished water monitoring data for neonicotinoids in waterbodies from the Pacific Region of Canada from 2014 to 2015, DACO: 8.6
2709791	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016, ClothianidineThiamethoxame 2015-2016 Projet 226, DACO: 8.6
2710505	Ontario Ministry of Environment and Climate Change, 2016, WWTP neonic data and sampling info, DACO: 8.6
2712893	Ontario Ministry of Environment and Climate Change, 2016, OMOECC monitoring studies for the year 2015 on pesticides, including neonicotinoids, in pollen, drinking water, soil, streams, and bumblebees, as well as baseline aquatic invertebrate community assemblages in southwestern Ontario, DACO: 8.6
2712896	Morrissey, C., 2016, Unpublished monitoring data on neonicotinoids in wetlands sampled in the summer of 2014 along breeding bird survey routes across Saskatchewan, DACO: 8.6
2745506	Prince Edward Island Department of Communities, Land and Environment, 2016, PEI Pesticide Monitoring Program's Stream Water Pesticide Analysis, 2009-2015, Available at: <a href="https://www.princeedwardisland.ca/en/service/pesticide-analysis-stream-water-open-data">https://www.princeedwardisland.ca/en/service/pesticide-analysis-stream-water-open-data</a> . Downloaded March 28, 2017, DACO: 8.6



Numéro de document de l'ARLA	Référence
2745819	Environment and Climate Change Canada, 2017, Water monitoring data for neonicotinoids from the Prairie provinces, 2014-2016, Data received through the Environmental Monitoring Working Group of Agriculture and Agri-Food Canada's Multi-stakeholder Forum on January 27, 2017, DACO: 8.6
2785041	Environment and Climate Change Canada, 2017, Water sampling from drainage ditches, streams and ponds around the Ottawa area from drainage ditches, streams and ponds around the Ottawa area, DACO: 8.6
2821395	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017, Unpublished water monitoring data for clothianidin and thiamethoxam in Quebec surface water in 2016 and 2017, DACO: 8.6
2834287	Environment and Climate Change Canada, 2017, Unpublished water monitoring data for pesticides in Great Lakes Tributaries, from 2007 to 2016, DACO: 8.6
2834289	Environment and Climate Change Canada, 2017, Unpublished water monitoring data for pesticides in the Atlantic region from 2013 to 2016, DACO: 8.6
2840206	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2017, Water monitoring data for imidacloprid in Quebec surface water (2005 to 2017) and groundwater (1995 to 2017), DACO: 8.6
2842169	British Columbia Ministry of Agriculture, 2017, Water Monitoring for Neonicotinoid Pesticides in British Columbia - 2017, DACO: 8.6
2842180	British Columbia Ministry of Agriculture, 2017, Neonicotinoid Water Monitoring Data for British Columbia in 2017, DACO: 8.6
2842307	Alberta Agriculture and Forestry, 2017, Neonicotinoid Water Monitoring Data for Alberta in 2017, DACO: 8.6
2842433	Alberta Agriculture and Forestry, 2017, Neonicotinoids in Surface Water from Alberta's Agricultural Areas: 2017 Report, DACO: 8.6
2842449	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2017, Saskatchewan Water Monitoring Program for Neonicotinoid Pesticides 2017, DACO: 8.6
2842595	Manitoba Ministry of Agriculture, 2017, Neonicotinoid monitoring in surface and ground water in Manitoba 2017, DACO: 8.6
2845169	Prince Edward Island Department of Communities, Land and Environment, 2017, Neonicotinoid Water Monitoring Data for Prince Edward Island in 2017, DACO: 8.6
2847073	Ducks Unlimited Canada, 2017, Final Report - Prairie Wetland Neonicotinoid Monitoring Program, DACO: 8.6
2847083	Ducks Unlimited Canada, 2017, EMWG - Data Collection - PPR Final 2017, DACO: 8.6
2849265	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2017, 2017 Saskatchewan Neonicotinoid water sampling program, DACO: 8.6

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
2849266	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2017, Saskatchewan Neonicotinoid stream survey 2017 - 2014-2017 crop types, DACO: 8.6
2849359	Manitoba Ministry of Agriculture, 2017, Manitoba Neonic Monitoring Raw Data 2017, DACO: 8.6
2849370	Manitoba Ministry of Agriculture, 2017, MB_Crop Composition by RM, DACO: 8.6
2889992	Environment and Climate Change Canada, 2017, Unpublished water monitoring data for neonicotinoids in waterbodies from the Pacific Region of Canada in 2016, DACO: 8.6
2929764	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques, 2018, Unpublished water monitoring data for imidacloprid, clothianidin and thiamethoxam in Quebec surface water in 2018, DACO: 8.6
3032989	Ontario Ministry of Environment, Conservation and Parks, 2019, OMECP monitoring studies for the year 2015 and 2016 on pesticides, including neonicotinoids, in pollen, drinking water, soil, streams, and bumblebees, as well as baseline aquatic invertebrate community assemblages in southwestern Ontario, DACO: 8.6
3070884	Ontario Ministry of the Environment and Climate Change and Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2019, Pesticide Network 2012-2014 and 2015-2016 Neonic Data, DACO: 8.6
3157906	Ontario Ministry of the Environment, Conservation and Parks and Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2019, Pesticide Network 2017-2018 Neonic Data, DACO: 8.6
3167918	Manitoba Agriculture, 2018, Neonicotinoid monitoring in surface and ground water in Manitoba 2018, DACO: 8.6
3167930	Manitoba Agriculture, 2018, Manitoba Raw Neonicotinoid Monitoring Data for 2018 combined with site information, crop maps and precipitation, DACO: 8.6
3167945	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2018, Saskatchewan water monitoring program for neonicotinoid pesticides 2018, DACO: 8.6
3167960	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2018, Saskatchewan Raw Water Monitoring Data for Neonicotinoid Pesticides 2018 combined with station and watershed information, DACO: 8.6
3167965	Alberta Agriculture and Forestry, 2018, Neonicotinoids in surface water from Alberta's agricultural areas: 2018 Report, DACO: 8.6
3167971	Alberta Agriculture and Forestry, 2018, Appendix 4: Map Book, included as an accompanying external file to the document, "Neonicotinoids in surface water from Alberta's agricultural areas: 2018 Report", DACO: 8.6
3167974	Alberta Agriculture and Forestry, 2018, Raw monitoring data for "Neonicotinoids in surface water from Alberta's agricultural areas: 2018 Report", including data on five other insecticides, DACO: 8.6

---

<b>Numéro de document de l'ARLA</b>	<b>Référence</b>
3167979	Ducks Unlimited Canada, 2018, Final Report - Prairie Wetland Neonicotinoid Monitoring Program; October 2018, DACO: 8.6
3167980	Ducks Unlimited Canada, 2018, Raw data file for Final Report - Prairie Wetland Neonicotinoid Monitoring Program; October 2018, DACO: 8.6
3167985	British Columbia Ministry of Agriculture, 2018, Final Summary - Water Monitoring for Neonicotinoid Pesticides in British Columbia - 2018, DACO: 8.6
3168173	British Columbia Ministry of Agriculture, 2018, Raw data file for: "Final Summary - Water Monitoring for Neonicotinoid Pesticides in British Columbia - 2018", DACO: 8.6
3169036	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2019, Saskatchewan water monitoring program for neonicotinoid pesticides 2019, DACO: 8.6
3169037	Saskatchewan Ministry of Agriculture and Water Security Agency, 2019, Saskatchewan Raw Water Monitoring Data for Neonicotinoid Pesticides 2019 combined with information on stream flow, precipitation, site and crop types in the watersheds, DACO: 8.6
3169038	Prince Edward Island Department of Communities, Land and Environment, 2018, Prince Edward Island water and sediment monitoring data and ancillary information for neonicotinoids, glyphosate and other pesticides in 2018, DACO: 8.6
3169611	Canadian Canola Growers Association, 2019, Neonicotinoid monitoring data in Saskatchewan and Alberta wetlands in 2019 combined with wetland assessments and sampling location information, DACO: 8.6