



Décision de réévaluation

RVD2020-14

Chlorpyrifos et préparations commerciales connexes (environnement)

Décision finale

(also available in English)

Le 10 décembre 2020

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
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

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

Numéro de catalogue : H113-28/2020-14F (publication imprimée)
H113-28/2020-14F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2020

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 le chlorpyrifos et les préparations commerciales connexes (environnement).....	1
Décision de réévaluation du chlorpyrifos relativement à l'environnement.....	3
Prochaines étapes.....	4
Autres renseignements.....	5
Mise à jour de l'évaluation scientifique.....	6
1.0 Évaluation révisée des risques pour l'environnement.....	6
1.1 Devenir et comportement dans l'environnement.....	6
1.2 Écotoxicité.....	6
1.3 Caractérisation des risques pour l'environnement.....	6
1.4 Rapports d'incidents relatifs à l'environnement.....	9
2.0 Évaluation de la valeur.....	9
3.0 Adéquation des solutions de rechange et dates de mise en œuvre pour certaines utilisations révoquées.....	10
Liste des abréviations.....	11
Annexe I Produits antiparasitaires contenant du chlorpyrifos homologués au Canada ¹	12
Tableau 1 Produits dont l'étiquette doit être modifiée.....	12
Tableau 2 Produits dont l'homologation est révoquée à la suite de la réévaluation.....	12
Tableau 3 Produits qui ne nécessitent aucune modification.....	13
Annexe II Liste des auteurs de commentaires formulés en réponse au document PRVD2019-05, et leur affiliation.....	14
Annexe III Commentaires et réponses.....	16
1.0 Commentaires concernant l'évaluation des risques pour l'environnement.....	16
1.1 Hypothèses et conclusions générales de l'évaluation des risques.....	16
1.1.1 Les hypothèses prudentes ne sont pas réalistes.....	16
1.1.2 Toutes les données pertinentes devraient être prises en considération.....	17
1.1.3 Les CEE et les QR pour l'évaluation des risques chez les organismes aquatiques sont mal calculés.....	19
1.1.4 L'évaluation des risques pour les pollinisateurs ne tient pas compte des risques liés à la dérive de pulvérisation pour les abeilles.....	20
1.1.5 Les risques environnementaux liés à l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques n'ont pas bien été évalués.....	22
1.1.6 Les risques pour les oiseaux liés à l'application de chlorpyrifos en granulés sont négligeables.....	23
1.1.7 Les produits de transformation du chlorpyrifos sont plus toxiques.....	23
1.2 Profil d'emploi.....	24
1.2.1 Le scénario d'applications multiples et d'application par pulvérisateur pneumatique relativement aux avelines n'est pas représentatif de nombreuses autres cultures.....	24
1.2.2 Applications dans la raie de semis et par mouillage en Colombie-Britannique.....	25

1.2.3	Divergence entre l'utilisation d'une application unique pour l'évaluation des risques chez les pollinisateurs et l'utilisation d'applications multiples pour l'évaluation des risques chez les autres organismes.....	25
1.2.4	Préoccupations concernant la formulation en microcapsules	26
1.3	Données de surveillance.....	26
1.3.1	Détection du chlorpyrifos dans l'Arctique.....	26
1.4.	Mesures d'atténuation.....	27
1.4.1	Prise en compte insuffisante des stratégies d'atténuation.....	27
1.4.2	Les concentrations de chlorpyrifos dans les eaux de surface au Québec ont diminué 27	
1.4.3	Nouvel équipement d'application permettant d'utiliser des produits sous forme de solution plutôt que de granulés sur les pommes de terre.....	27
1.4.4	Les utilisations en serre devraient être abandonnées pour éviter la contamination de l'eau.....	28
1.4.5	Des études supplémentaires sur la surveillance des eaux devraient être réalisées....	28
1.4.6	Les risques liés aux applications foliaires et aux mouillages peuvent être atténués.	29
2.0	Commentaires concernant l'évaluation de la valeur.....	29
2.1	Lutte contre la mouche du chou.....	29
2.2	Lutte contre la mouche de l'oignon	30
2.3	Lutte contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola	30
2.4	Lutte contre la cécidomyie orangée du blé et le tétranyque du blé	31
2.5	Lutte contre les vers gris	31
2.6	Contrôle des légionnaires uniponctuées.....	31
2.7	Lutte contre les criquets	32
2.8	Lutte contre le taupin et autres insectes ravageurs de la pomme de terre.....	32
2.9	Lutte contre le scarabée japonais sur les titul ornamentales	32
2.10	Lutte contre la bruche sur le tournesol.....	33
2.11	Lutte contre le scolyte de l'orme, vecteur de la maladie hollandaise de l'orme	33
3.0	Autres commentaires	33
3.1	Processus de réévaluation	33
3.2	Activités internationales relatives au chlorpyrifos.....	34
Annexe IV	Surveillance des eaux et risques pour l'environnement.....	35
Tableau 1	Résumé mis à jour de toutes les données canadiennes pertinentes de surveillance des eaux (après 2000) pour déterminer l'exposition potentielle du biote aquatique	35
Tableau 2	Quotients de risque aigu pour les organismes aquatiques calculés à l'aide des concentrations estimées dans l'environnement modélisées, propres à la région 36	
Tableau 3	Quotients de risque chronique pour les organismes aquatiques calculés à l'aide des concentrations estimées dans l'environnement modélisées, propres à la région.....	38
Tableau 4	Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 240 g p.a./ha pour les utilisations sur l'orge, le blé et l'avoine – applications par voie aérienne et au sol à une qualité de pulvérisation moyenne.....	39

Tableau 5	Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 576 g p.a./ha pour les utilisations sur le lin, les lentilles, l'orge, le blé, l'avoine et le tournesol – applications par voie aérienne et au sol à une qualité de pulvérisation moyenne.	40
Tableau 6	Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 720 g p.a./ha × 1 pour une utilisation sur le canola – applications par voie aérienne et au sol avec une qualité de pulvérisation moyenne.....	41
Tableau 7	Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 1 152 g p.a./ha pour les utilisations sur le maïs, les cultures de choux, le céleri, le concombre, le poivron vert, le rutabaga, la betterave à sucre et la pomme de terre –applications au sol avec une qualité de pulvérisation moyenne.....	42
Tableau 8	Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 2 304 g p.a./ha pour les utilisations sur les carottes et les oignons de semis – applications au sol à une qualité de pulvérisation moyenne.....	43
Tableau 9	Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 3 360 g p.a./ha pour une utilisation sur le radis asiatique – applications au sol à une qualité de pulvérisation moyenne	44
Annexe V	Modifications proposées à l'étiquette des produits contenant du chlorpyrifos.....	46
Annexe VI	Références examinées à la suite de la publication du document PRVD2019-05 .	54

Décision de réévaluation concernant le chlorpyrifos et les préparations commerciales connexes (environnement)

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.

Le chlorpyrifos est un insecticide organophosphoré non systémique du groupe 1B. Il est homologué pour un usage non résidentiel et la production commerciale de céréales, de grains (maïs), d'oléagineux, de légumineuses (lentilles), de noix, de fruits à noyau, de fraises, de tabac, de gazon et de légumes (légumes-bulbes, choux, cucurbitacées, légumes-fruits, légumes-racines et légumes-tiges ou légumes-pétioles). Il est également homologué pour la lutte contre le scolyte de l'orme (lutte contre la maladie hollandaise de l'orme) sur les ormes, pour la lutte contre le dendroctone du pin ponderosa sur le pin tordu latifolié, pour une utilisation sur les plantes ornementales (de serre et d'extérieur), pour la lutte contre les larves de moustiques dans les eaux stagnantes, pour la lutte contre les moustiques au stade adulte à l'extérieur et pour la lutte contre les insectes nuisibles dans les structures non résidentielles (à l'intérieur et à l'extérieur). L'outil Web Recherche dans les étiquettes de pesticides permet de rechercher les produits actuellement homologués contenant du chlorpyrifos. Ces produits sont également énumérés à l'annexe I.

La réévaluation du chlorpyrifos au Canada est en cours, et Santé Canada a mis en œuvre plusieurs mesures de réduction des risques au fil des ans. En 2000, Santé Canada a réévalué les utilisations non agricoles du chlorpyrifos, y compris les utilisations dans les zones résidentielles et près de celles-ci (document REV2000-05). En conséquence, les utilisations en milieu résidentiel ont été retirées des étiquettes des produits contenant du chlorpyrifos. La réévaluation du chlorpyrifos s'est poursuivie par l'examen de ses utilisations à des fins agricoles et en foresterie. Un projet de décision de réévaluation a été publié aux fins de consultation en 2003 (document PACR2003-03) à la lumière de l'évaluation des risques pour la santé humaine et pour l'environnement. Après la consultation, Santé Canada a mis en œuvre des mesures en 2007 (document REV2007-01) afin de protéger davantage la santé humaine, y compris de nouveaux moyens techniques, de l'équipement de protection individuelle et des délais de sécurité après traitement. De plus, la protection de l'environnement a été renforcée par l'ajout de mises en garde environnementales et de zones tampons de pulvérisation sur l'étiquette des produits de chlorpyrifos. Santé Canada s'est également engagé à mettre à jour l'évaluation des risques pour l'environnement.

Le 31 mai 2019, le projet de décision de réévaluation PRVD2019-05, *Chlorpyrifos et préparations commerciales connexes : évaluation des risques pour l'environnement mise à jour*¹, dans lequel figurent l'évaluation des risques pour l'environnement, une évaluation de la valeur et la décision proposée, a fait l'objet d'une période de consultation de 90 jours. Dans le document PRVD2019-05, Santé Canada a également informé le public de l'existence de nouvelles études sur la santé humaine, lesquelles peuvent éclairer la réévaluation du chlorpyrifos, comme le mentionnent divers autres pays. Santé Canada se fondera donc sur les nouveaux renseignements pertinents pour mettre à jour l'évaluation des risques pour la santé humaine, qui sera présentée dans une prochaine publication.

Dans le document PRVD2019-05, Santé Canada propose de révoquer la plupart des utilisations extérieures du chlorpyrifos en raison de risques préoccupants pour l'environnement (risques pour les arthropodes utiles, les oiseaux, les mammifères et l'ensemble du biote aquatique). Le Ministère a proposé le maintien de l'homologation des utilisations suivantes si les modifications requises sont apportées aux étiquettes :

- eaux stagnantes : mares temporaires, pour la lutte contre les larves de moustiques;
- lutte contre les moustiques au stade adulte à l'extérieur;
- structures intérieures et extérieures (non résidentielles);
- plantes ornementales d'extérieur (cultivées en pot seulement), pour la lutte contre les larves de scarabées japonais;
- plantes ornementales de serre.

Santé Canada a reçu des commentaires et des renseignements supplémentaires en ce qui concerne l'évaluation environnementale et l'évaluation de la valeur. L'annexe II présente la liste des auteurs de commentaires. L'annexe III résume les commentaires reçus ainsi que les réponses de Santé Canada à ces commentaires. Ces commentaires et ces nouveaux renseignements reçus ont entraîné des révisions de l'évaluation des risques pour l'environnement (voir la section « Mise à jour de l'évaluation scientifique »), mais n'ont pas donné lieu à la modification du projet de décision de réévaluation décrit dans le document PRVD2019-05.

La liste des références contenant les renseignements sur lesquels s'appuyait le projet de décision de réévaluation est présentée dans le document PRVD2019-05; les nouvelles données utilisées comme fondement de la décision de réévaluation sont présentées à l'annexe VI du présent document. Par conséquent, la liste des références utilisées dans la décision de réévaluation (concernant l'évaluation environnementale) comprend à la fois les renseignements présentés dans le document PRVD2019-05 et les renseignements présentés à l'annexe VI du présent document.

Le présent document expose la décision de réévaluation² du chlorpyrifos relativement à l'environnement, y compris les modifications requises (mesures d'atténuation des risques) pour protéger l'environnement, ainsi que toute modification à apporter pour rendre les étiquettes

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

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

conformes aux normes actuelles. Tous les produits homologués au Canada contenant du chlorpyrifos sont assujettis à cette décision de réévaluation.

Décision de réévaluation du chlorpyrifos relativement à l'environnement

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et à la lumière de l'évaluation des données scientifiques actuellement disponibles, Santé Canada révoque les utilisations extérieures du chlorpyrifos, à l'exception de celles qui sont énumérées ci-dessous, en raison des risques pour l'environnement qui sont jugés inacceptables.

Les utilisations suivantes sont acceptables d'un point de vue environnemental si les mesures d'atténuation requises sont appliquées :

- eaux stagnantes : mares temporaires, pour la lutte contre les larves de moustiques;
- lutte contre les moustiques au stade adulte à l'extérieur;
- structures intérieures et extérieures (non résidentielles);
- plantes ornementales d'extérieur (immersion des racines de végétaux cultivés en pot seulement), pour la lutte contre les larves de scarabées japonais;
- lutte contre le scolyte de l'orme et le dendroctone du pin ponderosa;
- plantes ornementales de serre*.

* Au cours du processus de publication du présent document de décision, le titulaire du produit de qualité technique a avisé Santé Canada de sa décision d'abandonner l'utilisation du chlorpyrifos sur les plantes ornementales de serre. Par conséquent, cette utilisation sera retirée de l'étiquette de toutes les préparations commerciales contenant du chlorpyrifos.

Mesures d'atténuation des risques

Les étiquettes des 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, qui peuvent comprendre la révision ou la mise à jour des énoncés figurant sur les étiquettes ou des mesures d'atténuation à la suite de la présente décision de réévaluation, sont résumées ci-dessous. Voir l'annexe V pour des précisions.

Environnement

Révocation des utilisations extérieures, à l'exception des utilisations acceptables susmentionnées.

Afin de protéger l'environnement, les mesures de réduction des risques suivantes sont requises pour les utilisations restantes figurant sur l'étiquette :

- Ajout d'énoncés standards sur l'étiquette visant à informer les utilisateurs des effets toxiques possibles pour le biote sensible;

- Ajout d'un énoncé sur l'étiquette visant à limiter le moment de l'application (température de l'air $\leq 15^{\circ}\text{C}$) pour réduire la volatilisation;
- Mise à jour des énoncés concernant les rejets d'effluents;
- Mise à jour des énoncés concernant l'entreposage.

Utilisations révoquées selon un calendrier d'abandon graduel prolongé

On a constaté l'absence de solution de rechange satisfaisante aux deux utilisations révoquées suivantes :

- Canola, pour la lutte contre l'arpenreuse de la luzerne;
- Ail, pour la lutte contre le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge.

La mise en œuvre de la présente décision de réévaluation pour ces deux utilisations révoquées sera retardée de deux années supplémentaires pour permettre aux producteurs de trouver des solutions de lutte antiparasitaire. Grâce aux mesures d'atténuation des risques provisoires supplémentaires (décrites ci-dessous), les risques pour l'environnement peuvent être réduits à un niveau jugé acceptable pendant les deux années de prolongation de l'utilisation.

Mesures d'atténuation provisoires

- Canola, pour la lutte contre l'arpenreuse de la luzerne :
 - Zones tampons pour protéger le biote aquatique sensible;
 - Interdiction de l'application pendant la floraison pour protéger les pollinisateurs.
- Ail, pour la lutte contre le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge :
 - Réduction du nombre d'applications à une par saison à la dose inférieure indiquée sur l'étiquette, soit 576 g p.a./ha;
 - Zones tampons pour protéger le biote aquatique sensible.

Valeur

- Mise à jour des allégations relatives aux structures, conformément au Document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*;
- Mise à jour des énoncés concernant les mélanges en cuve.

Prochaines étapes

Pour l'application de cette décision, les modifications nécessaires (mesures d'atténuation des risques et mise à jour des étiquettes) doivent être mises en œuvre sur toutes les étiquettes de produit au plus tard 24 mois après la date de publication du présent document de décision. Par conséquent, les titulaires et les détaillants disposeront de 24 mois à compter de la date de

publication du présent document de décision pour commencer à vendre le produit portant 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 le produit portant la nouvelle étiquette modifiée, qui sera accessible dans le Registre public.

L'homologation de certains produits contenant du chlorpyrifos doit être révoquée, car l'étiquette de ces produits ne comporte aucune utilisation acceptable pour le maintien de l'homologation compte tenu de cet aspect de la réévaluation. 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 de;
- une (1) année de vente par le détaillant à compter de la date limite de vente par le titulaire, suivie de;
- une (1) année d'utilisation permise à compter de la date limite de vente par le détaillant.

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

Autres renseignements

Toute personne peut déposer un avis d'opposition³ à l'égard de la présente décision concernant la réévaluation axée sur l'évaluation environnementale et la valeur du chlorpyrifos et des 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 et lutte antiparasitaire 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.

Il est possible de consulter, sur demande, les données d'essai confidentielles (citées dans le document PRVD2019-05) sur lesquelles repose la décision dans la salle de lecture de l'ARLA, située à Ottawa. Pour des précisions, veuillez communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA.

³ En vertu du paragraphe 35(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Mise à jour de l'évaluation scientifique

1.0 Évaluation révisée des risques pour l'environnement

Les études et les commentaires soumis au cours de la période de consultation concernant le projet de décision de réévaluation (PRVD2019-05) ont été pris en compte dans la présente décision de réévaluation du chlorpyrifos.

1.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Aucun nouveau renseignement n'a été soumis sur le devenir et le comportement du chlorpyrifos dans l'environnement. Le document PRVD2019-05 contient un résumé du devenir et du comportement du chlorpyrifos. Des données supplémentaires sur la surveillance des eaux, soumises pendant la période de consultation ou obtenues par d'autres moyens par Santé Canada depuis la publication du document PRVD2019-05, ont été prises en compte dans la présente évaluation des risques.

1.2 Écotoxicité

Au cours de la période de consultation pour le document PRVD2019-05, diverses études de toxicité sur le terrain et dans des conditions semi-naturelles ont été soumises sur les oiseaux, les mammifères, les pollinisateurs et les arthropodes utiles. Un examen préalable de ces études a permis de conclure que celles-ci n'auraient aucune incidence sur l'évaluation des risques ni les mesures d'atténuation des risques proposées dans le document PRVD2019-05. Par conséquent, aucun examen complet des études soumises n'a été effectué.

1.3 Caractérisation des risques pour l'environnement

Organismes aquatiques

En raison des risques cernés pour les organismes aquatiques, les documents PACR2003-03 et REV2007-01 ont fait ressortir pour la première fois la nécessité d'obtenir des données de surveillance des eaux de surface. On a demandé des données de surveillance des eaux de surface canadiennes à des échelles spatiales et temporelles appropriées, ainsi que des renseignements sur les utilisations dans les zones entourant la collecte d'échantillons sur des cultures représentatives des principaux groupes de cultures (céréales, oléagineux et légumes).

Même si l'on a indiqué avoir besoin de données solides de surveillance des eaux pour pouvoir approfondir l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques, les seules données solides de surveillance des eaux disponibles provenaient de la province de Québec.

Depuis la publication du document PRVD2019-05, Santé Canada a obtenu d'autres données de surveillance des eaux. Un résumé des données de surveillance des eaux disponibles figure dans le tableau 1 de l'annexe IV. Les résultats de l'évaluation approfondie des risques au moyen des données de surveillance des eaux sont présentés dans le document PRVD2019-05. Au cours

d'années consécutives et pendant des périodes prolongées, il a été démontré que les critères d'effet toxicologique préoccupant pour une exposition aiguë et une exposition chronique ont été dépassés dans plusieurs des ensembles de données du Québec. Les autres données de surveillance des eaux reçues après la publication du document PRVD2019-05 n'ont eu aucune incidence sur les conclusions présentées dans le document PRVD2019-05 en ce qui concerne l'exposition.

Des mesures d'atténuation des risques ont été mises en œuvre au Québec (par le Pôle d'excellence en lutte intégrée et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques). Les efforts ont notamment porté sur la lutte antiparasitaire intégrée, le lâcher d'insectes stériles, la modification des méthodes d'application sur les cultures de choux et l'installation de marais filtrants ou de biofiltres pour capturer le chlorpyrifos avant son rejet. On a observé une diminution des concentrations à la suite des efforts concertés destinés à atténuer les risques et à sensibiliser les producteurs.

La grande majorité de l'ensemble composite de données de surveillance des eaux disponibles comportait des lacunes spatiales et temporelles, et elle ne peut être utilisée pour approfondir l'évaluation des risques. Étant donné le manque de données solides de surveillance des eaux à l'échelle nationale, Santé Canada n'est pas en mesure d'approfondir l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques. Les lacunes observées dans les données de surveillance des eaux sont les suivantes :

- Fréquence d'échantillonnage : Afin de détecter les concentrations maximales de chlorpyrifos auxquelles les organismes aquatiques peuvent être exposés de manière aiguë, il faut procéder à un échantillonnage fréquent au même endroit. En outre, afin d'approfondir l'évaluation des risques associés à une exposition chronique, il faut aussi procéder à un échantillonnage fréquent, qui permet de calculer des moyennes mobiles pour des durées d'exposition similaires à celles utilisées dans certains essais de toxicité chronique menés en laboratoire sur des organismes aquatiques.
- Moment de l'échantillonnage : Afin de détecter les concentrations maximales, il faut procéder à un échantillonnage pendant la saison de végétation, lorsqu'on utilise le chlorpyrifos.
- Données accessoires : Lorsqu'aucune trace de chlorpyrifos n'est détectée, il est particulièrement important d'obtenir des renseignements sur l'utilisation du chlorpyrifos dans le bassin versant visé par l'échantillonnage.
- Limite de détection : La limite analytique de détection dans l'eau doit être plus sensible que le critère d'effet toxicologique le plus sensible pour les organismes aquatiques. Lorsqu'aucune trace de chlorpyrifos n'est détectée lors de l'analyse en laboratoire des échantillons de surveillance des eaux, Santé Canada utilise une valeur égale à la moitié de la limite de détection aux fins de l'évaluation des risques.
- Données anciennes : Les données anciennes sont moins pertinentes pour l'évaluation actuelle des risques. En effet, les changements survenus dans le profil d'emploi du chlorpyrifos au fil des ans devraient se traduire dans les données de surveillance des eaux.

En l'absence de données solides de surveillance des eaux, Santé Canada s'est appuyé sur une modélisation approfondie des eaux pour déterminer les concentrations estimées dans

l'environnement (CEE) auxquelles les organismes aquatiques peuvent être exposés dans l'eau. Pour les besoins du document PRVD2019-05, Santé Canada a réalisé une modélisation détaillée des eaux par région; en effet, il a modélisé 39 scénarios différents en utilisant un grand éventail de cultures par région et diverses doses d'application (tableaux 19 et 20 du document PRVD2019-05).

Les résultats de l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques fondée sur les valeurs modélisées de CEE décrites dans le document PRVD2019-05 ont été regroupés en fonction de la culture ou de la dose et de la région modélisées dans les tableaux 2 et 3 de l'annexe IV. Indépendamment de la culture, les quotients de risque (QR) dépassent le niveau préoccupant (NP) dans presque tous les scénarios régionaux en ce qui concerne la concentration dangereuse pour 5 % des espèces (CD₅) pour les invertébrés d'eau douce et les invertébrés marins et tous les critères d'effet toxicologique en mésocosme de niveau supérieur pour les invertébrés d'eau douce et les poissons en cas d'exposition chronique. On observe aussi certains dépassements du NP lors d'une exposition aiguë, bien que dans une moindre mesure.

Oiseaux et mammifères

Santé Canada a révisé l'évaluation des risques pour les oiseaux et les mammifères à la suite de la révocation volontaire, par le titulaire, de l'utilisation d'équipement de pulvérisation pneumatique sur les pêches, les nectarines et les avelines. Les commentaires reçus pendant la période de consultation ont également été pris en considération. Les révisions comprennent la prise en compte des méthodes d'application par rampe de pulvérisation et par voie aérienne et d'autres doses d'application pour différentes utilisations. Une évaluation approfondie des risques a été réalisée pour les oiseaux et les mammifères (tableaux 4 à 9 de l'annexe IV). L'évaluation approfondie des risques est fondée sur les valeurs moyennes du nomogramme et, par souci de simplicité, les résultats ne sont présentés que pour une guilda alimentaire pour chaque catégorie de poids d'oiseaux et de mammifères.

Pour toutes les cultures agricoles, on a défini au moment de l'évaluation préliminaire les risques préoccupants au champ du point de vue de la toxicité aiguë et de la toxicité pour la reproduction chez les oiseaux et les mammifères de tous les groupes de taille, et ce, tant pour les applications par rampe de pulvérisation que pour les applications par voie aérienne. Pour les oiseaux, les risques de toxicité aiguë et de toxicité pour la reproduction hors champ qui découlent des applications par rampe de pulvérisation sont limités; toutefois, les applications par voie aérienne présentent des risques en ce qui concerne la toxicité aiguë et la toxicité pour la reproduction chez les oiseaux de petite taille et de taille moyenne aux doses d'application les plus élevées. Dans le cas des mammifères, les risques hors champ pour la reproduction qui sont associés aux applications par rampe de pulvérisation peuvent se manifester à des doses d'application supérieures, alors que, pour les applications par voie aérienne, le NP est dépassé à la plupart des doses d'application. Chez les mammifères, les risques hors champ qui sont liés à une exposition aiguë et qui résultent des applications par rampe de pulvérisation ne sont indiqués que pour les petits mammifères à la dose d'application la plus élevée mise à l'essai, et le NP de l'exposition aiguë n'est dépassé à aucune dose d'application par voie aérienne.

Des risques découlant des applications par mouillage du sol dans les cultures nécessitant plusieurs applications, comme le radis asiatique, sont également à prévoir pour les oiseaux et les mammifères. Il peut y avoir trois applications de 3 360 g p.a./ha dans les rangs ensemencés, à 13 et à 15 jours d'intervalle (soit 7, 20 et 35 jours après l'ensemencement). Bien que, techniquement, il ne s'agisse pas d'une application foliaire, les valeurs moyennes du nomogramme peuvent tout de même être utilisées pour obtenir une estimation prudente de l'exposition prévue pour les oiseaux et les mammifères. Comme l'indique le tableau 9 de l'annexe IV, le NP est dépassé pour presque toutes les guildes alimentaires et les catégories de taille d'oiseaux et de mammifères.

En raison de la toxicité inhérente du chlorpyrifos pour les oiseaux et les mammifères, des énoncés informant les utilisateurs des risques doivent figurer sur les étiquettes, comme il est indiqué dans le document PRVD2019-05. Les risques au champ et hors champ définis pour les oiseaux et les mammifères dans l'évaluation approfondie des risques sont difficiles à atténuer; toutefois, compte tenu du profil d'emploi réduit associé à la présente décision, ces risques sont jugés acceptables pour le profil d'emploi restant.

Risques pour l'environnement liés à l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre le scolyte de l'orme et le dendroctone du pin ponderosa

Depuis la publication du document PRVD2019-05, Santé Canada a déterminé que l'exposition environnementale découlant de l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre le scolyte de l'orme et le dendroctone du pin ponderosa devrait être faible, car le chlorpyrifos est appliqué directement sur la partie inférieure du tronc de l'arbre et n'est pas diffusé dans le milieu environnant. L'exposition par inhalation n'est pas considérée comme une préoccupation environnementale selon l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis (n° de l'ARLA 2824701). Ces utilisations sont désormais considérées comme présentant des risques acceptables pour l'environnement et seront donc conservées.

1.4 Rapports d'incidents relatifs à l'environnement

Depuis la publication du document PRVD2019-05, aucun nouvel incident n'a été signalé à Santé Canada ou à l'EPA. Pour plus de détails, consultez le résumé des rapports d'incidents relatifs à l'environnement qui se trouve dans le document PRVD2019-05.

2.0 Évaluation de la valeur

Le chlorpyrifos permet de lutter contre divers insectes dans différentes cultures agricoles et horticoles, y compris contre certains organismes nuisibles réglementés par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Il s'agit d'un produit important pour les producteurs, qui l'utilisent pour endiguer les pullulations d'organismes nuisibles pendant toute la saison, réduire les répercussions des dommages causés par les insectes sur la quantité ou la qualité des cultures et empêcher l'apparition d'une résistance chez les insectes nuisibles sensibles. Dans certaines cultures, le chlorpyrifos est le seul insecticide approuvé pour lutter contre un organisme nuisible en particulier, ce qui en fait un outil de lutte antiparasitaire précieux pour les producteurs.

Durant la période de consultation liée au document PRVD2019-05, Santé Canada a reçu plusieurs commentaires concernant la valeur du chlorpyrifos. L'annexe III résume les commentaires reçus ainsi que les réponses de Santé Canada à ces commentaires. Les intervenants ont souligné que le chlorpyrifos était d'une valeur notable pour plusieurs secteurs, car il permet de lutter contre les principaux organismes nuisibles qui peuvent causer des pertes économiques. Le chlorpyrifos est particulièrement utile pour lutter contre la mouche du chou, la mouche de l'oignon et les vers gris sur les légumes, contre le taupin sur les pommes de terre de semence en Colombie-Britannique, contre la bruche sur le tournesol, contre le scolyte de l'orme, qui est le vecteur de la maladie hollandaise de l'orme, contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola et contre le tétranyque du blé dans les céréales.

3.0 Adéquation des solutions de rechange et dates de mise en œuvre pour certaines utilisations révoquées

Conformément au paragraphe 21(3) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et à la politique de Santé Canada en matière de révocation (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*), un report de la date de mise en œuvre de la décision de réévaluation (c'est-à-dire une période d'abandon graduel prolongée d'au plus deux ans) peut être envisagé pour les utilisations révoquées pour lesquelles il n'existe aucune solution de rechange satisfaisante.

Pour certaines utilisations du chlorpyrifos, il n'existe aucune solution de rechange satisfaisante. Il est donc nécessaire d'envisager une période d'abandon graduel prolongée pour permettre aux producteurs de trouver des solutions de lutte antiparasitaire, à condition que les risques soient acceptables pendant la période d'abandon graduel prolongée.

En l'absence de solution de rechange satisfaisante et compte tenu des risques pour l'environnement, les utilisations ci-dessous demeurent permises pendant deux années supplémentaires malgré la révocation de leur homologation, et ce, pour les raisons suivantes :

- Lutte contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola : la dose d'application associée à cette utilisation se situe dans la plage inférieure pour les utilisations homologuées, et l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques donne des QR plus faibles pour la région des Prairies (où la plupart des cultures de canola se trouvent au Canada) par rapport au reste du Canada;
- Lutte contre le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge sur l'ail : en raison de la petite superficie cultivée (< 900 ha), on prévoit qu'une seule application par saison à la dose la plus faible durant la période d'abandon graduel prolongée entraînera une exposition environnementale réduite.

Du point de vue de l'environnement, une période d'abandon graduel prolongée pour les deux utilisations susmentionnées associée à la mise en œuvre de mesures provisoires telles que des précautions environnementales et des zones tampons est jugée acceptable (voir l'annexe V).

Liste des abréviations

%	pourcentage
<	inférieur à
>	supérieur à
µg	microgramme
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
ASABE	American Society of Agricultural and Biological Engineers
CD ₅	concentration dangereuse pour 5 % des espèces
CDPR	California Department of Pesticide Regulation
CEE	concentration estimée dans l'environnement
CL ₅₀	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CMEO	concentration minimale entraînant un effet observé
CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
DL ₅₀	dose létale à 50 %
DSE	distribution de la sensibilité des espèces
DSENO	dose sans effet nocif observé
EC	concentré émulsifiable
EFSA	Agence européenne de sécurité des aliments
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
g	gramme
ha	hectare
IRAC	Insecticide Resistance Action Committee
kg	kilogramme
LD	limite de détection
m	mètre
m ³	mètre cube
MA	mode d'action
mg	milligramme
MHO	maladie hollandaise de l'orme
NP	niveau préoccupant
p.a.	principe actif
p.c.	poids corporel
PEG	pratiques exemplaires de gestion
QR	quotient de risque
UBV	ultrabas volume

Annexe I Produits antiparasitaires contenant du chlorpyrifos homologués au Canada¹

Tableau 1 Produits dont l'étiquette doit être modifiée

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
23621	Principe actif de qualité technique	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	Pyrinex Technique (Insecticide Chlorpyrifos)	Solide	97 %
31417		Agrogill Chemicals PTY Ltd.	Chlorpyrifos Agrogill Matière active de qualité technique	Solide	98,6 %
19656		Dow AgroSciences Canada Inc.	Dursban FM Insecticide chimique	Liquide	97 %
32694		Sharda Cropchem Ltd.	Sharda Chlorpyrifos Insecticide Technique	Solide	98,81 %
33295		Newagco Inc.	Newagco Chlorpyrifos Technical	Solide	98,9 %
14879	Usages commercial et restreint	Dow AgroSciences Canada Inc.	Lorsban 4E Insecticide	Concentré émulsifiable	480 g/l
29650			Lorsban NT Insecticide	Concentré émulsifiable	452 g/l
23704		Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	Pyrate 480 EC Insecticide	Concentré émulsifiable	480 g/l
32768		Sharda Cropchem Ltd.	Insecticide Sharphos	Concentré émulsifiable	480 g/l
21997	Usage commercial	Dow AgroSciences Canada Inc.	Insecticide hydrosoluble Dursban	Poudre soluble	50 %
23705		Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	Pyrinex 480EC pour les cultures vivrières	Concentré émulsifiable	480 g/l
33113			Pyrinex 450 LV EC		450 g/l
27479		Interprovincial Cooperative Ltd.	Citadel 480 EC Insecticide	Concentré émulsifiable	480 g/l
33356		Newagco Inc.	MPOWER Chlorpyrifos Insecticide	Concentré émulsifiable	480 g/l

¹ En date du 8 septembre 2020, à l'exception des produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon.

Tableau 2 Produits dont l'homologation est révoquée à la suite de la réévaluation¹

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
20944	Usages commercial et restreint	Dow AgroSciences Canada Inc.	Lorsban 50W Insecticide	Poudre mouillable	50 %
16458	Usage commercial	Dow AgroSciences Canada Inc.	Lorsban 15G Insecticide granulaire	Granulés	15 %
25831		FMC Corporation	Nufos 4E Insecticide agricole	Concentré émulsifiable	480 g/l
24648		Loveland Products Canada Inc.	Pyrifos 15G Insecticide granulaire	Granulés	15 %
29984		Loveland Products Inc.	Warhawk 480 EC Insecticide	Concentré émulsifiable	480 g/l
30985		Newagco Inc.	MPOWER Krypton	Concentré émulsifiable	480 g/l

¹ En date du 8 septembre 2020, à l'exception des produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon.

Tableau 3 Produits qui ne nécessitent aucune modification

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
20320	Concentré de fabrication	Dow AgroSciences Canada Inc.	Dursban HF Concentré insecticide	Solution	720 g/l
20407			Dursban W Concentré insecticide	Poudre	50 %

Annexe II Liste des auteurs de commentaires formulés en réponse au document PRVD2019-05, et leur affiliation

Catégorie	Intervenant
Organisations gouvernementales	Ministère de l'Agriculture de la Colombie-Britannique
	Ministère de l'Environnement de la Saskatchewan
	Ville de Prince Albert, Saskatchewan
	Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan
	Parcs, Ville de Saskatoon
	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
Associations et producteurs agricoles	Conseil des grains du Canada
	Canadian Canola Growers Association
	Pulse Canada
	Conseil canadien de l'horticulture
	Céréales Canada
	Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes
	BC Vegetable Marketing Commission
	BC Certified Seed Potato Growers Association.
	BC Potato & Vegetable Growers Association
	Island Vegetable Co-operative Association, Colombie-Britannique
	Team Alberta
	Alberta Wheat Commission et Alberta Barley
	SK Wheat Development Commission
	SK Flax Development Commission
	MB Sustainable Development
	Association des fruiticulteurs et des maraîchers de l'Ontario
	Association des producteurs maraîchers du Québec
	PEI Horticultural Association
	Producteurs individuels de pommes de terre et de légumes de la Colombie-Britannique
	Producteurs individuels de rutabagas et d'autres légumes du Québec
Titulaires	CropLife Canada
	Corteva
Organisations non gouvernementales	Prevent Cancer Now
	Fondation David Suzuki
	Association canadienne des médecins pour l'environnement

Catégorie	Intervenant
	Association canadienne du droit de l'environnement Équiterre Défense environnementale
	Association canadienne des troubles d'apprentissage
	Society to Prevent Dutch Elm Disease
Grand public	Citoyens

Annexe III Commentaires et réponses

Santé Canada a reçu environ 60 commentaires écrits au cours de la période de consultation publique portant sur le projet de décision de réévaluation du chlorpyrifos pour ce qui a trait aux risques pour l'environnement (document PRVD2019-05). L'annexe II présente la liste des affiliations des auteurs de commentaires. Ces commentaires ont été pris en compte lors de la phase de décision de la présente réévaluation relativement à l'évaluation environnementale et à l'évaluation de la valeur. Un résumé des commentaires ainsi que des réponses de Santé Canada à ces commentaires est présenté ci-dessous.

1.0 Commentaires concernant l'évaluation des risques pour l'environnement

1.1 Hypothèses et conclusions générales de l'évaluation des risques

1.1.1 Les hypothèses prudentes ne sont pas réalistes

L'Alberta Wheat Board and Barley Commission et le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan ont fait remarquer que les décisions prises sur la base d'hypothèses prudentes ne tiennent pas compte de l'utilisation, des méthodes d'application ni des données au champ réelles des exploitations agricoles, et qu'il n'est pas raisonnable d'y avoir recours aux fins de la détermination scientifique des risques. Les exploitations agricoles varient considérablement d'une province à l'autre et dans l'ensemble du Canada.

Réponse de Santé Canada

Comme il est présenté dans le document PRVD2019-05 (voir les tableaux 17 à 22 de l'annexe III), Santé Canada a réalisé une modélisation détaillée des eaux en fonction de 39 scénarios régionaux différents en utilisant un grand éventail de cultures et de doses d'application. Il a notamment modélisé l'application d'une seule dose sur les cultures, ce qui est représentatif de l'utilisation dans les Prairies. La modélisation a permis de définir les risques associés à une exposition aiguë et à une exposition chronique pour les invertébrés aquatiques et les poissons, tant pour les critères d'effet toxicologique de laboratoire que pour ceux en mésocosme de niveau supérieur.

Santé Canada a reconnu la nécessité d'obtenir des données solides de surveillance des eaux afin d'approfondir l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques; or, de telles données n'étaient pas disponibles pour les Prairies. Les lacunes générales dans les données de surveillance des eaux disponibles sont décrites dans la section « Mise à jour de l'évaluation scientifique » du présent document.

Même si un grand nombre d'échantillons provenaient de l'Alberta, beaucoup d'entre eux ont été prélevés à l'automne ou à l'hiver, lorsque l'on ne s'attend pas à détecter la présence de chlorpyrifos. Les échantillons prélevés pendant la saison de végétation sont les plus pertinents aux fins de l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques. Une importante quantité d'échantillons (3 052) ont été tirés d'un rapport (document PRVD2019-05, n° de l'ARLA 1311118) qui ne contenait qu'un résumé général des résultats de la surveillance des eaux en Alberta de 1995 à 2002. Après un examen approfondi, ces données ont été exclues

de l'analyse, car elles portent sur des échantillons anciens qui ne correspondent pas nécessairement à l'utilisation actuelle. En outre, 2 680 des échantillons de l'Alberta provenaient d'eaux d'irrigation (n° de l'ARLA 2839822) qui ne sont peut-être pas représentatives des ruisseaux, des rivières et des zones humides susceptibles d'être exposés au chlorpyrifos par ruissellement.

Des données supplémentaires de surveillance des eaux ont été soumises par la Saskatchewan pendant la période de consultation; toutefois, bon nombre de ces données avaient déjà été prises en compte dans le document PRVD2019-05. Vingt-quatre résultats d'échantillonnage supplémentaires ont été ajoutés aux données disponibles de la Saskatchewan. La plupart des données de surveillance des eaux de la Saskatchewan étaient associées à une limite de détection élevée (2 µg p.a./l), ce qui n'est pas assez sensible pour détecter les critères d'effet toxicologique préoccupants.

Dans les provinces des Prairies, peu de sites de surveillance ont été échantillonnés plus d'une fois par mois. Il est peu probable que les concentrations maximales aient été détectées dans les sites échantillonnés une fois par mois ou moins, ce qui fait en sorte qu'on ne peut les utiliser pour préciser les valeurs estimatives de l'exposition aiguë ou chronique.

En ce qui concerne l'évaluation des risques pour les oiseaux et les mammifères, les détails de l'évaluation approfondie des risques sont présentés dans la section « Mise à jour de l'évaluation scientifique ». Pour les besoins de cette évaluation, on a pris en compte différentes cultures et différentes doses d'application de façon à représenter la diversité de l'agriculture à l'échelle du pays.

1.1.2 Toutes les données pertinentes devraient être prises en considération

La Canadian Canola Growers Association a indiqué que Santé Canada devrait prendre en considération les travaux compilés en 2014 par Giesy et Solomon dans la publication *Ecological Risk Assessment for Chlorpyrifos in Terrestrial and Aquatic Systems in the United States* dans le cadre de sa décision.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada confirme que les travaux de Giesy et Solomon (2014; n° de l'ARLA 2793562) ont été pris en considération dans le document PRVD2019-05.

Le critère d'effet toxicologique calculé pour les invertébrés d'eau douce (ce qui comprend les crustacés et les insectes) dans le document PRVD2019-05 ($CD_5 = 0,044 \mu\text{g p.a./l}$)⁴ se situe dans la plage des critères d'effet toxicologique utilisés dans l'analyse de Giesy et Solomon (2014; CD_5 pour les crustacés = $0,034 \mu\text{g p.a./l}$, CD_5 pour les insectes = $0,091 \mu\text{g p.a./l}$, respectivement). En ce qui concerne les poissons d'eau douce, le critère d'effet toxicologique calculé par Santé Canada ($CD_5 = 5,94 \mu\text{g p.a./l}$) est moins sensible que celui utilisé dans l'analyse de Giesy et Solomon (2014; $CD_5 = 0,820 \mu\text{g p.a./l}$). Santé Canada et Giesy et Solomon (2014) ont utilisé le même critère d'effet toxicologique tiré de cinq études en mésocosme différentes pour le biote aquatique (concentration sans effet nocif observé [CSENO] de $0,1 \mu\text{g p.a./l}$), bien que Santé Canada ait exprimé le risque en utilisant un critère d'effet toxicologique inférieur (CSENO de

⁴ Concentration dangereuse pour 5 % des espèces.

0,06 µg p.a./l) provenant de l'une de ces études à l'aide de concentrations mesurées, et non nominales, comme l'ont indiqué Giesy et Solomon (2014).

Il convient de noter que, pour les organismes aquatiques, les critères d'effet toxicologique retenus par Santé Canada pour le document PRVD2019-05 concordent aussi de manière générale avec ceux retenus par d'autres organismes de réglementation (EPA, Commission européenne, Agence européenne de sécurité des aliments [EFSA] et Australian Pesticide and Veterinary Medicines Authority).

L'évaluation des risques réalisée par Santé Canada et les travaux de Giesy et Solomon (2014) ont des hypothèses divergentes en ce qui concerne les CEE. En effet, Giesy et Solomon (2014) se sont appuyés sur une modélisation approfondie des eaux de surface axée sur trois bassins versants américains. Ils ont indiqué que les bassins versants permettaient de fournir « [...] des prédictions réalistes, mais raisonnables, du scénario le plus pessimiste quant à la présence de chlorpyrifos dans les eaux de ruissellement [...] » [traduction]. Alors que Giesy et Solomon (2014) ont utilisé des valeurs de TD₅₀ de 28 à 96 jours dans le sol, Santé Canada a eu recours à un ensemble de données plus vaste sur le devenir pour calculer une demi-vie de 179 jours (limite supérieure de l'intervalle de confiance au 90^e centile sur la moyenne de 8 demi-vies ajustée à 25 °C selon les protocoles d'évaluation des risques environnementaux de Santé Canada et de l'EPA). Giesy et Solomon (2014) ont modélisé des applications foliaires, généralisées et en bandes en T à des doses allant de 0,56 à 6,3 kg p.a./ha, tandis que Santé Canada a utilisé des doses d'application homologuées au Canada allant de 0,24 à 3,6 kg p.a./ha.

Les concentrations journalières maximales prévues par Giesy et Solomon (2014) pour les bassins versants de la Californie, de la Géorgie et du Michigan étaient de 3,2 µg/l, de 0,041 µg/l et de 0,073 µg/l, respectivement. Santé Canada a calculé des valeurs de CEE qui vont de 0,23 à 44 µg/l pour différentes régions du pays.

En ce qui concerne l'évaluation des risques pour les oiseaux, Santé Canada a utilisé une CD₅ de 6,6 mg p.a./kg d'aliments pour la toxicité aiguë, valeur qu'il a obtenue à partir de 25 espèces d'oiseaux, et une CSENO chronique de 2,88 mg p.a./kg p.c./jour pour la toxicité chronique. En comparaison, pour l'évaluation des risques chez les oiseaux, Giesy et Solomon (2014) ont rapporté des valeurs de dose létale à 50 % (DL₅₀) allant de 5,6 à 122 mg p.a./kg d'aliments en cas d'exposition aiguë et une CSEO de 2,99 mg p.a./kg p.c./jour en cas d'exposition chronique. Chez les mammifères, Santé Canada a utilisé la DL₅₀ la plus sensible pour l'évaluation des risques associés à une exposition aiguë (60 mg p.a./kg p.c.) et la CSENO la plus sensible pour l'évaluation des risques associés à une exposition chronique (1,0 mg p.a./kg p.c./jour). Giesy et Solomon (2014) n'ont pas effectué d'évaluation des risques pour les mammifères. Les critères d'effet toxicologique utilisés par Santé Canada pour l'évaluation des risques chez les oiseaux et les mammifères sont similaires à ceux retenus par d'autres organismes de réglementation internationaux.

L'évaluation des risques environnementaux présentée dans le document PRVD2019-05 prend en considération des renseignements supplémentaires dont Giesy et Solomon (2014) ne disposaient pas ou n'ont pas tenu compte, notamment les rapports d'incidents de 2010 à 2018 et les données de surveillance des eaux.

1.1.3 Les CEE et les QR pour l'évaluation des risques chez les organismes aquatiques sont mal calculés

Le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan a commenté les aspects suivants de l'évaluation des risques du chlorpyrifos chez les organismes aquatiques :

- Comme le chlorpyrifos est peu soluble dans l'eau, peu mobile dans le sol et peu persistant dans l'eau, sa présence dans l'eau devrait être très limitée. Santé Canada a surestimé l'exposition potentielle à l'eau et le risque, pour les systèmes aquatiques, de l'exposition associée à la dérive et au ruissellement en utilisant des paramètres d'application non réalistes, sans envisager l'utilisation de zones tampons à respecter lors de la pulvérisation. L'étiquette du produit Lorsban 4E (n° d'homologation 14879) contient déjà une zone tampon minimale de 30 mètres à respecter pour la protection des habitats aquatiques. Pour réaliser une évaluation réaliste des risques, il faut calculer les CEE en se fondant sur des scénarios d'application réalistes et prévoir des zones tampons recommandées.
- Dans le cadre de la présente évaluation, un incident touchant les organismes aquatiques a été signalé à la suite d'une seule application, apparemment non conforme à l'étiquette.
- Les caractéristiques physicochimiques du chlorpyrifos permettent de penser que, à moins qu'il ne soit appliqué sur les systèmes aquatiques, sa présence dans l'eau devrait être très limitée et, une fois dans l'eau, sa persistance sera faible.

Réponse de Santé Canada

Les exigences liées au produit Lorsban 4E (n° d'homologation 14879) comprennent le respect de zones tampons de 30 à 60 mètres lors de la pulvérisation pour protéger les habitats aquatiques. Ces zones tampons permettent de protéger les habitats aquatiques contre la dérive de pulvérisation au moment de l'application, mais n'atténuent pas les risques liés au ruissellement.

L'évaluation des risques a permis de déterminer l'exposition maximale possible hors cible due à la dérive qui se produit en bordure du champ. Ainsi, on a utilisé une CEE provenant de la dérive à un mètre hors champ pour rétrocalculer la zone tampon nécessaire à l'obtention d'une CEE (équivalente au critère d'effet toxicologique préoccupant) acceptable sur le plan environnemental. L'inclusion de la CEE liée à la dérive à 30 mètres en aval et sa comparaison avec la CEE acceptable rendraient l'évaluation inutilement complexe. En outre, la zone tampon de 30 mètres indiquée sur l'étiquette n'est pas une mesure d'atténuation applicable au ruissellement, car celui-ci peut provenir de n'importe où dans le champ traité. Comme pour l'évaluation des risques associés à la dérive de pulvérisation, la CEE liée au ruissellement a été déterminée pour les systèmes aquatiques situés en bordure du champ de manière à caractériser l'exposition maximale par ce mode de transport hors cible.

Le calcul des demi-vies représentatives et la sélection des paramètres d'entrée sur le devenir ont été faits selon une méthodologie standard aux fins de la modélisation. Les données relatives au devenir sont résumées dans le tableau 18 de l'annexe III du document PRVD2019-05. Les données de la modélisation correspondent à la description fournie dans le commentaire (faible solubilité dans l'eau, faible mobilité dans le sol et faible persistance dans l'eau). En outre, ce tableau montre que la demi-vie représentative dans les sols aérobies est plus longue que dans les systèmes aquatiques. Puisqu'il a une demi-vie plus longue dans le sol et qu'il est peu mobile, le chlorpyrifos lié aux particules du sol demeurera dans la couche supérieure du sol et pourra

pénétrer dans les eaux de surface par ruissellement lorsque les précipitations délogeront les particules à la surface du sol. Les concentrations pénétrant dans les eaux de surface à partir du ruissellement se sont avérées préoccupantes étant donné la forte toxicité du chlorpyrifos pour la vie aquatique.

Santé Canada est tenu de prendre en considération toute information reçue dans le cadre du Programme de déclaration d'incident. Le document PRVD2019-05 fait état d'un certain nombre d'incidents survenus au Canada et aux États-Unis, l'incident impliquant un emploi non conforme à l'étiquette qui est mentionné dans le commentaire n'étant qu'un des nombreux incidents pris en considération. Cet incident ne se prêtait pas à la présente évaluation des risques en raison d'un mauvais emploi et n'a eu aucune incidence sur la conclusion de la réévaluation. Lors d'une évaluation des risques, les rapports d'incidents sont utilisés dans une approche de poids de la preuve visant à déterminer l'acceptabilité d'un produit.

1.1.4 L'évaluation des risques pour les pollinisateurs ne tient pas compte des risques liés à la dérive de pulvérisation pour les abeilles

La Fondation David Suzuki, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement, l'Association canadienne du droit de l'environnement, Équiterre et Défense environnementale ont fait remarquer que l'évaluation des risques pour les pollinisateurs effectuée par Santé Canada ne cerne pas tous les risques pour les abeilles. Les plantes non ciblées qui poussent dans les zones à proximité de celles où le chlorpyrifos est pulvérisé peuvent être exposées aux résidus de la dérive de pulvérisation. Si des plantes attirant les abeilles (par exemple, fleurs sauvages) poussent dans les zones à proximité, les pollinisateurs peuvent être exposés au chlorpyrifos à des concentrations potentiellement mortelles. Les plantes non ciblées ont souvent des cycles de floraison différents de ceux des cultures prises en compte dans l'évaluation des risques; il est donc peu probable que les restrictions concernant le moment de l'application réduisent les risques liés à cette voie d'exposition. L'exposition du sol et de l'eau du sol par les applications foliaires et granulaires n'a pas été évaluée et peut présenter des risques pour les abeilles indigènes nichant au sol⁵. En outre, l'auteur du commentaire n'est pas d'accord avec la suggestion figurant dans le document PRVD2019-05 selon laquelle les risques jugés inacceptables pour les abeilles domestiques pourraient être acceptables pour les pollinisateurs sauvages pour certaines applications et certaines cultures. Parfois, les abeilles indigènes peuvent être plus vulnérables.

Réponse de Santé Canada

La principale voie d'exposition au chlorpyrifos des abeilles *Apis* et des abeilles autres que celles du genre *Apis* devrait être les abeilles qui butinent dans les cultures très attractives et directement pulvérisées. Santé Canada a donc proposé l'ajout de mesures d'atténuation sur les étiquettes afin de réduire le risque d'exposition par cette voie et le risque de dérive. Santé Canada reconnaît que les abeilles peuvent être exposées à la dérive du chlorpyrifos hors champ, mais que toute exposition devrait être minime compte tenu du moment de l'application et des restrictions indiquées sur l'étiquette concernant l'application pendant que les abeilles ne butinent pas. Les

⁵ Cutler G.C., Purdy J., Giesy J.P., Solomon K.R. 2014. Risk to Pollinators from the Use of Chlorpyrifos in the United States. Giesy J., Solomon K. (éd.) Reviews of Environmental Contamination and Toxicology : vol. 231. Ecological Risk Assessment for Chlorpyrifos in Terrestrial and Aquatic Systems in the United States. Heidelberg New York Dordrecht London : Springer, Cham.

résidus sur les plantes non ciblées (comme les fleurs sauvages) devraient être réduits de 26 à 89 % par rapport aux applications foliaires par pulvérisateur pneumatique au champ et aux applications au champ. La restriction de l'application sur un certain nombre de cultures au moment de la floraison permettra de réduire davantage les résidus sur les plantes non ciblées pendant une grande partie de la saison où les abeilles butinent. Comme le chlorpyrifos n'est pas persistant dans le sol ni à la surface des plantes, si les résidus parviennent à atteindre des plantes non ciblées ou le sol, où peuvent se trouver des abeilles indigènes nichant au sol, ces résidus devraient être encore réduits. Étant donné que le chlorpyrifos n'est pas systémique, aucune translocation du sol, des feuilles ou des tiges vers le pollen et le nectar n'est prévue.

À partir des données de surveillance figurant dans Cutler *et al.* (2014, telles qu'elles ont été fournies par l'auteur du commentaire), les concentrations maximales de résidus ont été comparées aux valeurs de DL₅₀ obtenues en laboratoire pour une exposition aiguë qui sont présentées dans le document PRVD2019-05. Compte tenu des concentrations maximales de résidus détectées dans le pollen (provenant de trappes à pollen) et dans le miel (utilisé comme substitut du nectar), qui sont de 967 ppb et de 80 ppb, respectivement, et des valeurs de DL₅₀ après une exposition aiguë par voie orale, qui sont de 0,04 µg p.a./abeille pour les adultes et de 0,021 µg p.a./abeille pour les larves, on a calculé des valeurs de QR de 0,6 pour les adultes et de 0,7 pour les larves, ce qui dépasse légèrement le NP (0,4). Le risque est beaucoup plus faible que ce que prévoyait l'évaluation prudente de niveau I.

Par conséquent, sur la base des données au champ concernant les concentrations de résidus, le risque pour les abeilles autres que celles du genre *Apis* (comme les abeilles nichant au sol) devrait être beaucoup plus faible que ce que prévoyait l'évaluation prudente de niveau I fondée sur les résidus prévus et les critères d'effet toxicologique en laboratoire pour les abeilles domestiques, qui sont utilisés comme données de substitution pour évaluer la toxicité chez les abeilles. Les concentrations de résidus dans les plantes hors champ devraient être encore plus faibles que celles dans les cultures pulvérisées directement. L'étude de Cutler *et al.* (2014) conclut également que, d'après des études de niveau supérieur, malgré les effets létaux à court terme sur les abeilles domestiques, les colonies devraient pouvoir survivre à une telle exposition avec peu d'effets à long terme. Le risque était réduit ou éliminé lorsque l'application n'était pas faite au moment où les fleurs sont ouvertes, étant donné que le chlorpyrifos n'est pas systémique et qu'il n'est pas transporté jusqu'aux fleurs nouvellement ouvertes. Dans l'ensemble, cette étude conclut que l'utilisation du chlorpyrifos en agriculture au Canada ne présente pas de risque inacceptable pour les abeilles domestiques, à condition que les instructions figurant sur l'étiquette et les bonnes pratiques agricoles soient respectées. Selon l'article de Davis et Williams (1990), qui s'appuie sur les profils d'emploi européens, les données sur la dérive de pulvérisation tirées du sud des États-Unis, du Canada et du Royaume-Uni, et du dépôt de résidus prévu sur les abeilles, on observerait des résidus provenant de la dérive à des concentrations toxiques même en présence d'une « zone tampon ». Santé Canada reconnaît qu'il y aura des résidus sur les plantes non ciblées, mais ce scénario d'exposition prévoit que les concentrations seront beaucoup plus faibles que celles des cultures ciblées et que le risque devrait être acceptable pour les raisons susmentionnées.

1.1.5 Les risques environnementaux liés à l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques n'ont pas bien été évalués

La Fondation David Suzuki, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement, l'Association canadienne du droit de l'environnement, Équiterre et Défense environnementale ont fait observer que l'évaluation des risques environnementaux liés à l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques dans les eaux stagnantes et les zones terrestres ne caractérise pas entièrement les risques que présentent l'application directe et la dérive de pulvérisation pour les organismes aquatiques et terrestres non ciblés. Les risques associés à la dérive de pulvérisation et au lessivage pour le biote aquatique dans les mares temporaires, les insectes non ciblés (y compris les pollinisateurs) et les oiseaux doivent faire l'objet d'un examen approfondi. Selon les auteurs du commentateur, l'ARLA a conclu que les risques pour les biotes terrestre et aquatique non ciblés seraient jugés acceptables si des produits à ultrabas volume (UBV) étaient utilisés, mais les auteurs soulignent que l'utilisation de produits UBV n'est pas obligatoire.

Réponse de Santé Canada

Les risques pour les organismes terrestres et aquatiques non ciblés ont été pris en considération dans le document PRVD2019-05. Les doses utilisées pour la lutte contre les moustiques (de 13 à 53 g p.a./ha) se situent dans la plage des doses d'application examinées aux fins de l'évaluation des risques liés à la dérive (de 12 à 2 304 g p.a./ha × 3 applications). Les résultats de cette évaluation sont présentés dans le tableau 16 de l'annexe III du document PRVD2019-05.

Les risques, pour les pollinisateurs et les arthropodes utiles, associés à l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques adultes ont fait l'objet d'une évaluation quantitative dans le document PRVD2019-05. Les pollinisateurs ne devraient pas être présents le soir ou la nuit, au moment où le chlorpyrifos est appliqué pour lutter contre les moustiques, et les insectes utiles ne devraient pas non plus être présents, à la recherche de nourriture, pendant cette période.

En ce qui concerne les risques, pour les oiseaux en vol, résultant de l'utilisation du chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques adultes, la durée de la dérive aérienne de même que le taux de dispersion atmosphérique et le taux de dépôt indiquent que cette exposition est négligeable et, à ce titre, elle n'est pas prise en compte par Santé Canada. L'EPA (n° de l'ARLA 2824701) a déclaré ce qui suit : « Il n'existe pas de données sur la toxicité chez les oiseaux pour les expositions par inhalation; cependant, dans une étude de toxicité aiguë par inhalation menée chez des rats de laboratoire, aucune mortalité n'a été observée à 0,2 mg p.a./ml air (200 mg/m³), ce qui équivaut à plus de 5 000 mg p.a./kg p.c.. Comme aucune toxicité n'a été observée dans cette étude, l'exposition par inhalation n'est pas jugée préoccupante [...] » [traduction].

Les mares temporaires sont de nature éphémère et résultent de l'inondation de basses terres ou du drainage vers celles-ci. Elles ne sont pas des habitats saisonniers ou permanents. Santé Canada reconnaît qu'il peut y avoir des invertébrés et des amphibiens dans les mares temporaires; toutefois, leur fonction écologique en tant qu'habitat est limitée par leur courte durée pendant la saison de végétation et, à ce titre, il n'est pas nécessaire de les soumettre à une évaluation des risques distincte. En outre, il n'est pas pertinent de procéder à une évaluation des risques, pour les mares temporaires, liés à la dérive ou au ruissellement résultant de l'utilisation du

chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques adultes, car le chlorpyrifos est homologué pour une application directe dans ces mares aux fins de la lutte contre les larves de moustiques.

Bien qu'il soit question des produits UBV dans le document PRVD2019-05, Santé Canada reconnaît que la terminologie aurait dû être plus précise. La pulvérisation UBV, également appelée « production d'aérosols » ou « nébulisation à froid », est destinée à générer un nuage de gouttelettes de taille extrêmement fine (ASABE) qui resteront en suspension dans l'air suffisamment longtemps pour entrer en contact avec les moustiques en vol. Les utilisations homologuées du chlorpyrifos pour la lutte contre les moustiques précisent l'utilisation de nébulisateurs. Les nébulisateurs visent à libérer des gouttelettes de taille très fine (ASABE) et à générer un nuage de nébulisation qui se dépose sur les surfaces afin de lutter contre les moustiques adultes dans un habitat cryptique, comme le dessous des feuilles, de la végétation et des structures où se reposent les moustiques femelles gravides ou engorgés. Les caractéristiques du site, qui sont précisées sur l'étiquette (par exemple, dépressions herbeuses peu profondes, parcs industriels, fossés bordant les routes, gares de triage, petits bourniers temporaires, forêts inondées), permettent d'intercepter le nuage de nébulisation et entraînent une réduction de l'exposition pour les organismes non ciblés.

1.1.6 Les risques pour les oiseaux liés à l'application de chlorpyrifos en granulés sont négligeables

Le Conseil canadien de l'horticulture a indiqué que les applications de chlorpyrifos en granulés sont très utiles pour de nombreux systèmes de production de légumes. Dans le document PRVD2019-05, on mentionne que le risque d'effets chez les oiseaux résultant de l'exposition aux granulés de chlorpyrifos est négligeable.

Réponse de Santé Canada

Il est vrai que, dans l'évaluation des risques environnementaux pour les oiseaux, il est indiqué que les applications de granulés sont acceptables. Cependant, les applications de granulés pourraient tout de même entraîner un ruissellement de chlorpyrifos vers des habitats aquatiques sensibles et une exposition pour d'autres biotes. Selon des données solides de surveillance des eaux dans des régions maraîchères au Québec, le chlorpyrifos peut être transporté par ruissellement vers les systèmes aquatiques et présenter des risques pour les organismes aquatiques sensibles. Bien que les données de surveillance des eaux soient solides, elles ne permettent pas de déterminer quelle méthode d'application (foliaire ou en granulés) contribue aux concentrations élevées. Les produits en granulés peuvent être utilisés dans les cultures de maïs, d'oignons, de rutabagas et de choux, et sont soit appliqués dans la raie de semis lors de la plantation, soit incorporés dans le sol à une profondeur de 2,5 cm. L'exposition due aux utilisations de granulés n'a pas été modélisée dans l'évaluation précédente qui figure dans le document PRVD2019-05 étant donné l'ampleur du risque pour les organismes aquatiques, et on ne prévoyait pas que ces utilisations entraînent des expositions inférieures aux seuils de toxicité.

1.1.7 Les produits de transformation du chlorpyrifos sont plus toxiques

Santé Canada a reçu un commentaire indiquant que les produits de dégradation (oxones) des trois organophosphorés les plus couramment utilisés, dont le chlorpyrifos, sont de 10 à 100 fois plus

toxiques pour les amphibiens que leurs composés d'origine, lesquels sont déjà [très toxiques pour les amphibiens](#).

Réponse de Santé Canada

Les produits de transformation du chlorpyrifos ont été pris en compte dans l'évaluation des risques environnementaux. Dans les études environnementales, la formation de chlorpyrifos-oxone s'est avérée très limitée (jusqu'à 3 % du chlorpyrifos appliqué). En outre, le chlorpyrifos-oxone est non persistant dans le sol (demi-vie = 0,02 à 0,10 jour) en raison de sa biotransformation rapide. Comme les concentrations de chlorpyrifos-oxone dans l'environnement devraient être faibles, les risques devraient être pris en compte dans l'évaluation des risques liés au chlorpyrifos.

1.2 Profil d'emploi

1.2.1 Le scénario d'applications multiples et d'application par pulvérisateur pneumatique relativement aux avelines n'est pas représentatif de nombreuses autres cultures

Le Conseil canadien de l'horticulture, le Conseil canadien de la pomme de terre et le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan ont fait remarquer que, dans l'évaluation des risques liés au chlorpyrifos, le scénario d'application relatif aux avelines (pulvérisateur pneumatique, dose d'application cumulative) n'est pas représentatif de la plupart des utilisations horticoles essentielles au Canada et ne se prête pas à l'évaluation des risques associés à l'utilisation du chlorpyrifos dans la production de fruits et légumes au Canada. L'application de chlorpyrifos par pulvérisateur pneumatique n'est pas une méthode utilisée dans la production de légumes. Pour que l'évaluation des risques rende compte des risques réels pour les fruits et légumes, les calculs doivent être faits en fonction de l'utilisation réelle du chlorpyrifos au Canada, peu importe le mode d'application (en granulés, au sol, foliaire ou par pulvérisateur pneumatique).

Réponse de Santé Canada

Une évaluation des risques liés à la dérive de pulvérisation a été faite selon différentes doses d'application sur les céréales, les fruits et les légumes ainsi que selon la quantité de produit qui dérive associée aux méthodes d'application par rampe de pulvérisation et par voie aérienne. Le NP pour les organismes aquatiques a été dépassé pour presque tous les organismes aquatiques (voir le tableau 16 de l'annexe III du document PRVD2019-05), d'où la nécessité de prévoir des zones tampons à respecter lors de la pulvérisation de manière à atténuer le risque provenant de la dérive. Une évaluation des risques liés au ruissellement chez les organismes aquatiques a été réalisée à l'aide de 11 doses d'application différentes et de nombreux scénarios de cultures régionaux, notamment pour les oignons et l'ail (voir les tableaux 2 et 3 de l'annexe II, et les tableaux 19 et 20 de l'annexe III du document PRVD2019-05). L'évaluation des risques a révélé l'existence d'un risque associé à presque toutes les doses d'application et cultures modélisées.

L'évaluation des risques pour les oiseaux et les mammifères a été révisée en fonction de la révocation volontaire, par le titulaire, des applications par pulvérisateur pneumatique et des doses pour les applications multiples; il en est question dans la section « Mise à jour de l'évaluation scientifique ».

1.2.2 Applications dans la raie de semis et par mouillage en Colombie-Britannique

Le ministère de l'Agriculture de la Colombie-Britannique a indiqué que l'application du chlorpyrifos se fait dans la raie de semis lors de la plantation des pommes de terre ou par mouillage, qui peut nécessiter jusqu'à quatre applications, sur le rutabaga et d'autres cultures de choux feuillus répertoriées (sans application par pulvérisation foliaire au sol). L'auteur du commentaire a mentionné que ces utilisations devraient être acceptables pour les cultures de pommes de terre, de rutabagas, d'autres brassicacées et de choux, car il n'y a pas de risque pour les pollinisateurs signalé dans le document PRVD2019-05. Il a également souligné qu'une surveillance rigoureuse des eaux avait été effectuée en 2017 et en 2018 dans les bassins versants à forte production de pommes de terre et de légumes; dans les analyses des eaux, la présence de néonicotinoïdes n'a été détectée que rarement ou à des concentrations très faibles, et l'auteur du commentaire a déclaré que l'on pouvait s'attendre à ce que le chlorpyrifos ne soit pas non plus présent.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada confirme que les applications par mouillage du sol et dans la raie de semis des cultures de pommes de terre et de choux au moment de la plantation n'entraînent pas de risques préoccupants pour les pollinisateurs lorsque les mesures d'atténuation décrites dans le document PRVD2019-05 sont appliquées (restriction des applications à certaines cultures, applications en soirée, etc.). Cependant, comme il est indiqué dans le document PRVD2019-05, le chlorpyrifos transporté par ruissellement peut présenter un risque pour les organismes aquatiques. Pour une dose donnée, les CEE de la modélisation du ruissellement devraient être comparables à celles pour les applications par mouillage du sol et les applications foliaires.

Les données de surveillance sur les néonicotinoïdes ne sont pas jugées pertinentes aux fins de la présente évaluation du chlorpyrifos, notamment en raison des différences entre les néonicotinoïdes et le chlorpyrifos du point de vue des propriétés physicochimiques et du devenir. Les néonicotinoïdes sont très solubles, ne sont pas liés au sol et sont susceptibles d'être lessivés. Le chlorpyrifos est moins soluble, plus fortement lié aux particules du sol et susceptible au ruissellement lorsqu'il est lié aux particules du sol, mais il n'est pas sujet au lessivage. Il est très probable que le chlorpyrifos lié au sol se déplace dans les eaux de surface par ruissellement. On ne peut pas supposer que le chlorpyrifos n'est pas présent dans les eaux de surface en raison de l'absence d'autres principes actifs, surtout en raison de leurs propriétés physicochimiques très différentes.

1.2.3 Divergence entre l'utilisation d'une application unique pour l'évaluation des risques chez les pollinisateurs et l'utilisation d'applications multiples pour l'évaluation des risques chez les autres organismes

Le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan a indiqué que l'évaluation des risques chez les pollinisateurs était fondée sur une seule application par saison, alors que l'évaluation des risques chez les autres biotes s'appuyait sur des applications multiples. La réduction de l'exposition attribuable à la volatilisation dans les cultures n'a pas été prise en compte dans la formulation des conclusions, même si l'évaluation de Santé Canada mentionne que « des études sur le terrain montrent que la volatilisation est importante (25 à 80 % du chlorpyrifos appliqué) ».

Réponse de Santé Canada

L'évaluation des risques pour les pollinisateurs a été réalisée conformément au document *Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees* (EPA, ARLA, CDPR, 2014). Ce document stipule que l'évaluation préliminaire des risques pour les pollinisateurs s'appuie sur une seule application.

La volatilisation dépend grandement d'un certain nombre de facteurs, dont la température de l'air au moment de l'application, la méthode d'application et la culture. La volatilisation n'est pas une mesure d'atténuation.

1.2.4 Préoccupations concernant la formulation en microcapsules

Le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan a fait remarquer que le chlorpyrifos n'existe pas sous forme de microcapsules au Canada.

Réponse de Santé Canada

Au moment où la réévaluation du chlorpyrifos a commencé en 1999, l'utilisation du chlorpyrifos sous forme de microcapsules était homologuée. Depuis, les produits sous forme de microcapsules ont été abandonnés par les titulaires, et il n'existe actuellement aucune formulation de chlorpyrifos en microcapsules homologuée au Canada.

1.3 Données de surveillance

1.3.1 Détection du chlorpyrifos dans l'Arctique

Dans un commentaire, on mentionne que l'on trouve du chlorpyrifos dans tous les milieux arctiques, ce qui veut dire que le chlorpyrifos peut persister et dériver sur de très longues distances. (« Current use pesticides in Arctic media »; 2000-2007 Lisa Hoferkamp, Mark H. Hermanson, Derek C.G. Muir)

Réponse de Santé Canada

Bien que le document PRVD2019-05 contienne peu de détails sur le sujet, on y stipule ce qui suit : « Même si des études de modélisation donnent à penser que le chlorpyrifos ne devrait pas être transporté sur de grandes distances, des données montrent qu'il est présent dans l'air, la neige, l'eau de mer, les précipitations, les sédiments et le biote aquatique et terrestre de l'Arctique. » Les travaux de Hoferkamp *et al.* (2010; n° de l'ARLA 2914808) ne sont pas cités expressément dans le projet de décision de réévaluation. Cependant, ils font partie des sources de données probantes sur le transport à longue distance du chlorpyrifos qui ont été examinées.

1.4. Mesures d'atténuation

1.4.1 Prise en compte insuffisante des stratégies d'atténuation

La Saskatchewan Wheat Development Commission a fait remarquer que les stratégies d'atténuation des risques n'ont pas suffisamment été prises en compte. Il faudrait convenir d'un processus exhaustif d'élaboration et d'évaluation de mesures d'atténuation des risques efficaces, en partenariat avec l'industrie. L'auteur du commentaire a demandé à Santé Canada de s'attarder plus longuement à ces préoccupations en recueillant et en évaluant d'autres données, notamment des données accessibles au privé, avant de rendre une décision finale.

Réponse de Santé Canada

Le présent document de décision et le document PRVD2019-05 tiennent compte des nouvelles données produites depuis le début de la réévaluation du chlorpyrifos en 1999. Santé Canada a examiné les mesures d'atténuation possibles. Même si l'utilisation de bandes végétatives filtrantes devrait permettre d'atténuer les risques dans une certaine mesure, l'ampleur de la réduction est incertaine. Santé Canada collabore avec d'autres instances réglementaires et des universitaires concernant l'utilisation de bandes végétatives filtrantes pour réduire le ruissellement des pesticides dans les plans d'eau. En outre, l'évaluation des risques faite par Santé Canada a été réalisée à l'échelle nationale. La modélisation montre que les risques liés au ruissellement devraient être plus faibles dans certaines régions, mais même les doses d'application les moins élevées présentent des risques inacceptables dans certaines parties du pays.

1.4.2 Les concentrations de chlorpyrifos dans les eaux de surface au Québec ont diminué

L'Association des producteurs maraîchers du Québec a indiqué que la nouvelle réglementation de la province a entraîné une réduction importante de l'utilisation du chlorpyrifos au Québec, ce qui s'est traduit par une diminution des concentrations du chlorpyrifos dans les eaux de surface. Toutefois, les producteurs souhaitent toujours pouvoir utiliser le chlorpyrifos lorsque les autres mesures de lutte ne fonctionnent pas.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada est au courant des travaux de recherche menés au Québec sur les solutions de rechange au chlorpyrifos, ainsi que des modifications apportées aux politiques qui ont restreint l'accessibilité du chlorpyrifos aux producteurs. Ces modifications semblent avoir réduit l'utilisation du chlorpyrifos sur certaines cultures au Québec. En conséquence, on a constaté une diminution des concentrations de chlorpyrifos dans les cours d'eau environnants et une réduction spectaculaire des dépassements des critères d'effet toxicologique. Les résultats des études et les stratégies employées au Québec montrent qu'il existe des mesures de lutte de rechange à certaines utilisations du chlorpyrifos.

1.4.3 Nouvel équipement d'application permettant d'utiliser des produits sous forme de solution plutôt que de granulés sur les pommes de terre

La BC Vegetable Marketing Commission a mentionné à Santé Canada que l'industrie de la pomme de terre de la Colombie-Britannique, en collaboration avec d'autres intervenants, par

l'entremise du Wireworm Task Force, a mis au point des solutions novatrices pour lutter contre le taupin, solutions qui ont permis de réduire les risques pour la faune. En 2004, l'industrie de la pomme de terre de la Colombie-Britannique a remplacé son équipement d'application pour permettre l'utilisation d'insecticides sous forme liquide. L'abandon des granulés, qui peuvent être ingérés par erreur par les animaux sauvages, a contribué à prévenir les empoisonnements de la faune en Colombie-Britannique.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît l'approche collaborative décrite par l'auteur du commentaire destinée à remplacer l'utilisation du chlorpyrifos en granulés pour la lutte contre le taupin sur les pommes de terre par l'utilisation d'une formulation liquide, ce qui a permis de réduire les risques pour les oiseaux et les petits mammifères sauvages. Cependant, le risque d'ingestion de chlorpyrifos en granulés par la faune n'est pas la seule préoccupation environnementale. En effet, appliqué sous forme liquide, le chlorpyrifos peut être transporté jusqu'aux systèmes aquatiques par ruissellement, ce qui peut se traduire par des concentrations inacceptables dans les habitats aquatiques. Comme il est décrit dans la section « Mise à jour de l'évaluation scientifique » du document, les risques pour le biote aquatique provenant du ruissellement ont été jugés inacceptables.

1.4.4 Les utilisations en serre devraient être abandonnées pour éviter la contamination de l'eau

La Fondation David Suzuki, l'Association canadienne des médecins pour l'environnement, l'Association canadienne du droit de l'environnement, Équiterre et Défense environnementale laissent entendre que les mises en garde figurant sur l'étiquette pour l'utilisation en serre ne sont peut-être pas efficaces pour prévenir la contamination de l'eau..

Réponse de Santé Canada

Le titulaire du chlorpyrifos de qualité technique a avisé Santé Canada de sa décision d'abandonner l'utilisation du chlorpyrifos sur les plantes ornementales de serre. Par conséquent, cette utilisation sera retirée de l'étiquette de toutes les préparations commerciales contenant du chlorpyrifos.

1.4.5 Des études supplémentaires sur la surveillance des eaux devraient être réalisées

CropLife Canada a indiqué que le titulaire devrait avoir la possibilité de fournir des études de surveillance des eaux supplémentaires. Un laps de temps important s'est écoulé depuis le début de la réévaluation, au cours duquel le titulaire a déclaré qu'il n'était pas autorisé à discuter de l'évaluation des risques avec Santé Canada. Des données de surveillance supplémentaires auraient pu être recueillies et soumises avant une décision réglementaire finale.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a rencontré le titulaire pendant l'examen pour discuter des risques environnementaux du chlorpyrifos.

Dans le document REV2007-01, Santé Canada a indiqué la nécessité d'une surveillance des eaux : « Des données sur les degrés d'exposition de la faune non ciblée (oiseaux et organismes aquatiques) sont requises. En particulier, les données de surveillance des eaux de surface au Canada sont nécessaires pour caractériser la contamination des eaux de surface résultant de l'utilisation du chlorpyrifos sur des cultures représentatives des principaux groupes de cultures (céréales et oléagineux et légumes) à des échelles spatiales et temporelles appropriées ». Depuis la publication du document REV2007-01, aucune information solide sur la surveillance des eaux n'a été soumise par le titulaire.

Depuis lors, le gouvernement provincial n'a recueilli de solides données de surveillance des eaux qu'au Québec, et ces données n'étaient pas disponibles dans les autres régions du pays. Comme indiqué dans la section « Évaluation scientifique », Santé Canada a pris en compte les données pertinentes disponibles sur la surveillance des eaux pour l'évaluation des risques en milieu aquatique.

Il n'est pas raisonnable de retarder encore la décision sur le chlorpyrifos pour permettre une surveillance supplémentaire des eaux, compte tenu des risques définis et de la nécessité d'une atténuation supplémentaire des risques.

1.4.6 Les risques liés aux applications foliaires et aux mouillages peuvent être atténués

La Saskatchewan Flax Development Commission, du ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, a indiqué que les risques associés aux applications foliaires de chlorpyrifos et aux mouillages peuvent être atténués par des zones tampons de pulvérisation et des énoncés relatifs aux pollinisateurs. Les énoncés figurant sur l'étiquette pourraient être renforcés pour les cultures soumises à plusieurs applications par année.

Réponse de Santé Canada

L'évaluation des risques pour les pollinisateurs a été mise à jour selon les normes actuelles et, grâce à des mesures d'atténuation révisées, les risques pour les pollinisateurs sont acceptables lorsque le mode d'emploi figurant sur l'étiquette indiqué dans le document PRVD2019-05 est respecté. Toutefois, le risque pour les biotes aquatiques subsiste en raison du ruissellement. Les zones tampons de pulvérisation atténuent le risque pour les organismes aquatiques causé par la dérive. Cependant, elles n'atténuent pas l'exposition due au ruissellement. Les options de réduction du ruissellement sont limitées pour les produits chimiques ayant les propriétés physicochimiques du chlorpyrifos.

2.0 Commentaires concernant l'évaluation de la valeur

2.1 Lutte contre la mouche du chou

Plusieurs intervenants, dont des organisations gouvernementales, des groupes de producteurs, des titulaires et des producteurs individuels, ont déclaré que le chlorpyrifos était utile pour lutter contre la mouche du chou sur les cultures de choux, de radis asiatiques, de radis et de rutabaga.

Pour certaines cultures, il existe peu de solutions de rechange. La seule solution de rechange pour la plupart des brassicacées en culture est le cyantraniliprole. Pour les légumes-racines tels que le

rutabaga, le cyantraniliprole ne peut être appliqué qu'une fois par saison. La perte de chlorpyrifos créerait des populations résistantes aux insecticides pour la seule propriété chimique restante.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la nécessité de disposer de produits antiparasitaires efficaces et convient qu'il existe peu d'autres principes actifs pour lutter contre la mouche du chou. Santé Canada convient également que l'apparition de la résistance aux insecticides est une préoccupation dans le cas de la mouche du chou. Toutefois, des risques préoccupants subsistent et l'utilisation du chlorpyrifos pour lutter contre la mouche du chou sera révoquée.

2.2 Lutte contre la mouche de l'oignon

Plusieurs intervenants ont fait remarquer que le chlorpyrifos est utile pour lutter contre la mouche de l'oignon sur l'ail, les oignons (bulbes, verts et à mariner) et l'échalote. La mouche de l'oignon est l'un des plus grands ravageurs des cultures d'*Allium*. Le chlorpyrifos offre une activité résiduelle plus longue et un contrôle uniforme des larves de mouches de l'oignon lorsqu'il est appliqué à la plantation, par rapport aux solutions de remplacement homologuées. On craint que ce ravageur développe une résistance.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la nécessité de disposer de produits antiparasitaires efficaces pour lutter contre la mouche de l'oignon dans les cultures de plantes potagères *Allium*. Les stades adulte et larvaire de ce ravageur doivent être maîtrisés. Il n'y a pas d'autres principes actifs homologués pour lutter contre la mouche de l'oignon sur l'ail et l'échalote. Santé Canada reconnaît que les principes actifs de rechange sont limités pour lutter contre les larves de mouche de l'oignon sur l'oignon. Il existe d'autres principes actifs pour lutter contre les mouches adultes (naled et cyperméthrine) et ils sont utilisés en conjonction avec le chlorpyrifos qui lutte contre les larves. Toutefois, des risques préoccupants subsistent et l'utilisation du chlorpyrifos pour lutter contre la mouche du chou sera révoquée.

2.3 Lutte contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola

Le chlorpyrifos est utile pour la lutte contre l'arpenreuse de la luzerne, la fausse-teigne des crucifères et l'hétéroptère miride sur le canola, en raison de son contrôle résiduel, de sa méthode d'application (aérienne) et de son importance dans la gestion de la résistance pour des pratiques de production durables à long terme.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît que l'application aérienne est utile pour le traitement de grandes surfaces de canola en peu de temps et que pour la lutte contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola, il y a des limites à l'utilisation du seul principe actif de rechange, le nucléopolyédrovirus d'*Autographa californica* FV11. Ce principe actif ne peut être appliqué qu'à l'aide d'un équipement terrestre. Des solutions de rechange sont disponibles pour la fausse-teigne des crucifères (équipement terrestre ou aérien) et l'hétéroptère miride (équipement aérien).

Santé Canada reconnaît la valeur de l'utilisation du chlorpyrifos sur le canola. Toutefois, des risques préoccupants subsistent et l'utilisation du chlorpyrifos sera révoquée.

2.4 Lutte contre la cécidomyie orangée du blé et le tétranyque du blé

Le chlorpyrifos est utile pour lutter contre le tétranyque du blé sur les céréales (orge, avoine, blé) et contre la cécidomyie orangée du blé. Pour le tétranyque du blé, il n'existe pas d'autres options efficaces homologuées pour lutter contre ce ravageur. L'accès au chlorpyrifos est impératif en cas d'éclosion grave. Pour la cécidomyie orangée du blé, le chlorpyrifos est la seule option pour lutter à la fois contre les œufs et les adultes, car les autres solutions ne luttent que contre les populations adultes, ce qui n'est pas suffisant pour éradiquer le ravageur et empêcher les éclosions continues.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît qu'il se peut qu'il n'y ait pas de solutions de rechange homologuées, ou de limites aux solutions de rechange homologuées pour ces utilisations. Toutefois, des risques préoccupants subsistent et l'utilisation du chlorpyrifos pour lutter contre le tétranyque du blé sur les céréales (orge, avoine, blé) et contre la cécidomyie orangée du blé sera révoquée.

2.5 Lutte contre les vers gris

Plusieurs intervenants, dont des organisations gouvernementales, des groupes de producteurs et des titulaires d'homologation, ont commenté la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre les vers gris sur l'orge, l'avoine, le blé, le canola, la carotte, le céleri, les cultures de choux, le maïs, le concombre, le lin, l'ail, la lentille, l'oignon, la pomme de terre, le rutabaga et le tournesol. Des inquiétudes ont été exprimées concernant le manque de solutions de rechange et les effets de l'élimination du chlorpyrifos sur les pratiques de production et la gestion durable de la résistance.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît que la résistance aux insecticides est connue chez le vers gris et que l'apparition de cette résistance est préoccupante. Santé Canada reconnaît la valeur de l'utilisation du chlorpyrifos pour lutter contre les vers gris. Toutefois, des risques préoccupants subsistent et ces utilisations du chlorpyrifos seront révoquées.

2.6 Contrôle des légionnaires uniponctuées

Plusieurs intervenants, dont des organisations gouvernementales et des groupes de producteurs, ont commenté la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre les légionnaires uniponctuées (vraies et bertha) sur les céréales, le canola et le lin. La perte de chlorpyrifos limitera la capacité des producteurs à effectuer une rotation des produits pour permettre une lutte contre ces ravageurs tout au long de la saison.

Réponse de Santé Canada

Des principes actifs de rechange sont homologués pour la lutte contre la légionnaire bertha sur le canola et le lin, et pour la lutte contre la légionnaire uniponctuée sur les céréales (orge, avoine, blé). La légionnaire uniponctuée est rarement un ravageur du canola et du lin, car elle se nourrit

principalement de céréales et d'herbes. Santé Canada reconnaît qu'il n'existe pas d'autres principes actifs homologués pour lutter contre la légionnaire uniponctué si ce ravageur infeste les cultures de canola ou de lin. Toutefois, des risques préoccupants subsistent et l'utilisation du chlorpyrifos sur les céréales, le canola et le lin sera révoquée.

2.7 Lutte contre les criquets

Le chlorpyrifos est utile pour la lutte contre les criquets sur les céréales, le canola et les lentilles, en raison de l'efficacité et de l'activité résiduelle du chlorpyrifos, et la révocation aura des effets sur les pratiques de gestion des ravageurs utiles et la gestion de la résistance.

Réponse de Santé Canada

Pour la lutte contre les criquets, il existe des solutions de rechange provenant de plusieurs ministères de l'Agriculture pour la gestion de la résistance aux insecticides. Toutes les solutions de rechange peuvent être appliquées par des équipements aériens qui permettent de couvrir de grandes zones en peu de temps. Pour ces utilisations, des risques préoccupants subsistent. Par conséquent, ces utilisations du chlorpyrifos seront révoquées.

2.8 Lutte contre le taupin et autres insectes ravageurs de la pomme de terre

Plusieurs intervenants ont commenté la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre plusieurs ravageurs de la pomme de terre, en particulier pour lutter contre le taupin sur les pommes de terre de semence produites en Colombie-Britannique. Actuellement, la Colombie-Britannique dispose de peu de solutions de rechange, car l'utilisation du phorate est limitée dans la province, la bifenthrine est progressivement éliminée et la clothianidine, un néonicotinoïde, n'assure la suppression que lorsqu'elle est utilisée comme traitement des semences.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre les taupins sur les pommes de terre de semence en Colombie-Britannique et pour la lutte contre les taupins en général. La préparation commerciale Cimegra (contenant du bronflanilide) est une solution de rechange au chlorpyrifos pour les pommes de terre de semence au Canada, y compris en Colombie-Britannique. Le prorata est une solution de rechange supplémentaire qui peut être utilisée dans le reste du Canada. Santé Canada a déterminé que plusieurs solutions de rechange au chlorpyrifos sont actuellement homologuées pour lutter contre le doryphore de la pomme de terre, l'altise de la pomme de terre, la punaise terne et les vers gris. Les risques restent préoccupants, et l'utilisation du chlorpyrifos sur les pommes de terre sera donc révoquée.

2.9 Lutte contre le scarabée japonais sur les plantes ornementales

Les groupes de producteurs ont commenté la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre les larves du scarabée japonais sur les plantes ornementales, car c'est un organisme de quarantaine de l'ACIA et il doit être contrôlé. Pour satisfaire à la directive de l'ACIA sur le scarabée japonais, les producteurs doivent avoir la possibilité d'éliminer ce ravageur après la récolte (à noter que pour les stocks cultivés en plein champ dans le sol, la lutte est possible avec les solutions de rechange existantes).

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la nécessité de lutter à la fois contre les adultes et contre les larves du scarabée japonais dans les plantes ornementales. Le chlorpyrifos est homologué uniquement pour la lutte contre les larves. L'utilisation du chlorpyrifos pour lutter contre les larves de scarabée japonais dans les cultures en conteneur restera sur les étiquettes des produits homologués. L'utilisation du chlorpyrifos pour lutter contre les larves lors du mouillage du sol dans les champs sera révoquée, car les risques restent préoccupants. Actuellement, il existe des solutions de rechange au chlorpyrifos adaptées, notamment le chlorantraniliprole et *Bacillus thuringiensis* var. *galleriae*.

2.10 Lutte contre la bruche sur le tournesol

Les organisations gouvernementales ont commenté la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre la bruche sur le tournesol, car c'est la seule solution de rechange aux pyréthroides pour lutter contre la bruche sur le tournesol.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la valeur du chlorpyrifos pour la lutte contre la bruche sur le tournesol, et les limites de la solution de rechange homologuée, la cyperméthrine. Les bruches adultes doivent être maîtrisées à la floraison pour empêcher les larves de se nourrir des semences. L'application de cyperméthrine est interdite pendant la floraison lorsqu'une lutte est nécessaire, ce qui limite son efficacité comme solution de rechange au chlorpyrifos. Toutefois, des risques préoccupants subsistent; par conséquent, ces utilisations du chlorpyrifos seront révoquées.

2.11 Lutte contre le scolyte de l'orme, vecteur de la maladie hollandaise de l'orme

Plusieurs intervenants ont fait remarquer que le chlorpyrifos était utile pour lutter contre le scolyte de l'orme, qui est le vecteur de la maladie hollandaise de l'orme (MHO). Les provinces et les municipalités n'auront que peu de moyens pour contrôler la MHO sur leur territoire de compétence ou pour ralentir sa propagation vers l'ouest au Canada.

Réponse de Santé Canada

Sur la base des renseignements supplémentaires reçus lors de la consultation, Santé Canada a révisé l'évaluation environnementale. Les risques préoccupants ont été pris en compte et cette utilisation restera dans le profil d'emploi homologué.

3.0 Autres commentaires

3.1 Processus de réévaluation

CropLife a fait observer que cette réévaluation du chlorpyrifos s'écartait de la politique de réévaluation et que la proposition ne représente que l'évaluation environnementale, mais pas l'évaluation complète.

Réponse de Santé Canada

La réévaluation du chlorpyrifos au Canada est en cours, et Santé Canada a mis en œuvre plusieurs mesures de réduction des risques au fil des ans. En 2000, Santé Canada a réévalué les utilisations non agricoles du chlorpyrifos, y compris les utilisations dans les zones résidentielles et près de celles-ci (document REV2000-05). En conséquence, les utilisations résidentielles ont été retirées des étiquettes de chlorpyrifos. La réévaluation du chlorpyrifos s'est poursuivie par l'examen de ses utilisations à des fins agricoles et en foresterie. Un projet de décision de réévaluation a été publié pour consultation en 2003 (document PACR2003-03) sur la base de l'évaluation de la santé humaine et de l'environnement. Après la consultation, Santé Canada a mis en œuvre des mesures en 2007 (document REV2007-01) afin de protéger davantage la santé humaine, y compris de nouveaux moyens techniques, de l'équipement de protection individuelle et des délais de sécurité après traitement. De plus, la protection de l'environnement a été renforcée par la mise en œuvre de mises en garde environnementales et de zones tampons de pulvérisation sur les étiquettes des produits de chlorpyrifos. Comme indiqué dans le document REV2007-01, Santé Canada s'est également engagé à mettre à jour l'évaluation des risques environnementaux existante (achevée au début de l'année 2000) en y ajoutant des données de surveillance supplémentaires et en actualisant la méthode d'évaluation. Le document PRVD2019-05 est le résultat de cet engagement.

3.2 Activités internationales relatives au chlorpyrifos

Certains intervenants ont demandé une interdiction totale du chlorpyrifos sur la base d'études internationales récentes qui ont mis en évidence un risque pour la santé humaine.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada surveille les activités de réglementation des pesticides dans d'autres pays et prend les mesures appropriées lorsque cela est justifié.

Santé Canada a précédemment effectué une évaluation des risques pour la santé humaine et a mis en œuvre plusieurs restrictions en conséquence, notamment la suppression des utilisations résidentielles pour protéger le grand public. Comme indiqué dans le document PRVD2019-05, Santé Canada est au courant des nouveaux renseignements scientifiques cités dans les récents examens internationaux, et mettra à jour l'évaluation des risques pour la santé humaine dans un proche avenir. L'application de la décision fondée sur cette évaluation environnementale permettrait également de réduire considérablement l'exposition humaine au chlorpyrifos.

Annexe IV Surveillance des eaux et risques pour l'environnement

Tableau 1 Résumé mis à jour de toutes les données canadiennes pertinentes de surveillance des eaux (après 2000) pour déterminer l'exposition potentielle du biote aquatique

Région	Nombre d'échantillons	Nombre de détections	% de détection	Détection maximale (µg p.a./l)
Région de l'Atlantique (2003, 2009, 2014-2015) ¹	103	3	3	0,09
Québec (2002-2017) ²	2 819	387	14	44
Ontario (2002-2015)	1 435	289	20	0,52
Manitoba (2001-2015) ³	928	1	< 1	0,02
Saskatchewan (2000-2011) ⁴	449	1	< 1	0,96
Alberta (2000-2005) ⁵	1 701	2	< 1	0,005
Colombie-Britannique (2004-2014) ⁶	454	161	35 ⁷	1,1
Canada	7 786	841	11	44

1) 24 échantillons supplémentaires de l'Île-du-Prince-Édouard, 53 nouveaux échantillons de la région de l'Atlantique

2) 781 nouveaux échantillons provenant du Québec. De courts intervalles entre les prélèvements effectués au même endroit tout au long de la saison de croissance permettent d'obtenir des données robustes qui sont plus susceptibles de détecter les concentrations maximales et permettent d'analyser l'exposition chronique.

3) 127 nouveaux échantillons provenant du Manitoba

4) 24 nouveaux échantillons provenant de la Saskatchewan. La limite de détection pour 94 % des données de la Saskatchewan était de 2 µg/l, ce qui rend l'interprétation des non-détections difficile et l'utilité des données limitée.

5) Le document PRVD2019-05 comprenait des échantillons de l'Alberta trouvés dans un rapport sommaire de 1995-2002 qui ont été exclus de l'analyse révisée. En outre, les échantillons d'eau d'irrigation qui étaient inclus dans le document PRVD2019-05 ont été exclus de l'analyse révisée, car ils peuvent ne pas représenter l'eau des rivières, des ruisseaux et des zones humides. En conséquence, 5 732 échantillons de l'Alberta qui étaient signalés dans le document PRVD2019-05 ont été retirés de l'évaluation révisée.

6) 181 nouveaux échantillons en provenance de la Colombie-Britannique. Une grande partie de l'échantillonnage a eu lieu au début du printemps ou à la fin de l'automne, avec un échantillonnage limité pendant la saison de croissance.

7) La limite de détection pour les échantillons provenant de la Colombie-Britannique se situait entre 0,0000005 et 0,1 µg/l, ce qui se traduit par une fréquence de détection beaucoup plus élevée par rapport aux autres provinces.

Tableau 2 Quotients de risque aigu pour les organismes aquatiques calculés à l'aide des concentrations estimées dans l'environnement modélisées, propres à la région

Profil d'emploi (dose d'application g p.a./ha)	Région	CEE 96 h (80/15 cm) µg p.a./l	CD ₅ DSE invertébrés eau douce = 0,044 µg p.a./l	CSEO mésocosme plus sensible invertébrés eau douce = 0,06 µg p.a./l (concentration mesurée)	CSEO mésocosme invertébrés eau douce = 0,1 µg p.a./l (concentration nominale)	CD ₅ DSE poissons eau douce = 5,94 µg p.a./l	CSEO mésocosme poissons eau douce = 0,25 µg p.a./l	1/2 CL ₅₀ mésocosme poissons eau douce = 1,34 µg p.a./l	CD ₅ DSE amphibiens = 20 µg p.a./l	CD ₅ DSE invertébrés estuariens et marins = 0,034 µg p.a./l	CD ₅ DSE poissons estuariens et marins = 0,79 µg p.a./l
Canola											
1 × 720	Atl.	6,7/10	152	112	67	1,13	26,8	5	0,5	197	8,5
1 × 720	Qc	2,6/3,8	59	43,3	26	0,44	10,4	1,9	0,2	76	3,3
1 × 720	Prairies	2,3/3,2	52	38,3	23	0,39	9,2	1,7	0,2	68	2,9
1 × 240	Atl.	2,2/3,5	50	36,7	22	0,37	8,8	1,6	0,2	65	2,8
1 × 720	Ont.	1,4/2,1	32	23,3	14	0,24	5,6	1	0,1	41	1,8
1 × 240	Qc	0,86/1,3	20	14,3	8,6	0,14	3,4	0,6	0,1	25	1,1
1 × 240	Prairies	0,75/1,1	17	12,5	7,5	0,13	3	0,6	0,1	22	0,9
1 × 720	C.-B.	0,87/1,3	20	14,5	8,7	0,15	3,5	0,6	0,1	26	1,1
1 × 240	Ont.	0,47/0,71	11	7,8	4,7	0,08	1,9	0,4	0,04	14	0,6
1 × 240	C.-B.	0,29/0,44	6,6	4,8	2,9	0,05	1,2	0,2	0,02	8,5	0,4
Céréales											
1 × 576	Atl.	5,5/8,5	125	91,7	55	0,93	22	4,1	0,4	162	7
1 × 240	Atl.	2,3/3,5	52	38,3	23	0,39	9,2	1,7	0,2	68	2,9
1 × 576	Qc	2,2/3,1	50	36,7	22	0,37	8,8	1,6	0,2	65	2,8
1 × 576	Ont.	1,1/1,7	25	18,3	11	0,19	4,4	0,8	0,1	32	1,4
1 × 240	Qc	0,92/1,3	21	15,3	9,2	0,15	3,7	0,7	0,1	27	1,2
1 × 576	Sask.	1,0/1,5	23	16,7	10	0,17	4	0,7	0,1	29	1,3
1 × 576	Man.	0,91/1,2	21	15,2	9,1	0,15	3,6	0,7	0,1	27	1,2
1 × 240	Ont.	0,47/0,70	11	7,8	4,7	0,08	1,9	0,4	0,04	14	0,6
1 × 576	C.-B.	0,36/1,0	8,2	6	3,6	0,06	1,4	0,3	0,1	11	0,5
1 × 240	Sask.	0,43/0,61	9,8	7,2	4,3	0,07	1,7	0,3	0,03	13	0,5
1 × 240	Man.	0,38/0,51	8,6	6,3	3,8	0,06	1,5	0,3	0,03	11	0,5
1 × 240	C.-B.	0,28/0,43	6,4	4,7	2,8	0,05	1,1	0,2	0,02	8,2	0,4

Profil d'emploi (dose d'application g p.a./ha)	Région	CEE 96 h (80/15 cm) µg p.a./l	CD ₅ DSE invertébrés eau douce = 0,044 µg p.a./l	CSEO mésocosme plus sensible invertébrés eau douce = 0,06 µg p.a./l (concentration mesurée)	CSEO mésocosme invertébrés eau douce = 0,1 µg p.a./l (concentration nominale)	CD ₅ DSE poissons eau douce = 5,94 µg p.a./l	CSEO mésocosme poissons eau douce = 0,25 µg p.a./l	1/2 CL ₅₀ mésocosme poissons eau douce = 1,34 µg p.a./l	CD ₅ DSE amphibiens = 20 µg p.a./l	CD ₅ DSE invertébrés estuariens et marins = 0,034 µg p.a./l	CD ₅ DSE poissons estuariens et marins = 0,79 µg p.a./l
Maïs											
1 × 1 476	Prairies	6,4/8,7	145	107	64	1,08	25,6	4,8	0,4	188	8,1
Ail											
2 × 1 680	C.-B.	3,1/4,5	70	51,7	31	0,52	12,4	2,3	0,2	91	3,9
Lentilles											
1 × 576	Prairies	2,0/2,8	45	33,3	20	0,34	8	1,5	0,1	59	2,5
1 × 576	Qc	1,0/1,5	23	16,7	10	0,17	4	0,7	0,1	29	1,3
1 × 576	Ont.	1,2/1,7	27	20	12	0,2	4,8	0,9	0,1	35	1,5
1 × 278	Prairies	0,96/1,4	22	16	9,6	0,16	3,8	0,7	0,1	28	1,2
1 × 278	Qc	0,48/0,71	11	8	4,8	0,08	1,9	0,4	0,04	14	0,6
1 × 278	Ont.	0,57/0,83	13	9,5	5,7	0,1	2,3	0,4	0,04	17	0,7
1 × 576	C.-B.	0,30/0,42	6,8	5	3	0,05	1,2	0,2	0,02	8,8	0,4
1 × 278	C.-B.	0,14/0,20	3,2	2,3	1,4	0,02	0,6	0,1	0,01	4,1	0,2
Oignons											
1 × 2 400	Atl.	30/47	682	500	300	5,05	120	22,4	2,4	882	38
1 × 2 400	Qc	5,5/7,9	125	91,7	55	0,93	22	4,1	0,4	162	7
1 × 2 400	Ont.	6,3/9,2	143	105	63	1,06	25,2	4,7	0,5	185	8
Gazon											
2 × 1 120	Atl.	27/42	614	450	270	4,55	108	20,1	2,1	794	34,2
2 × 1 120	Qc	7,1/11	161	118	71	1,2	28,4	5,3	0,6	209	9
2 × 1 120	Ont.	5,5/8,4	125	91,7	55	0,93	22	4,1	0,4	162	7
2 × 1 120	C.-B.	3,7/5,0	84	61,7	37	0,62	14,8	2,8	0,3	109	4,7

Tableau 3 Quotients de risque chronique pour les organismes aquatiques calculés à l'aide des concentrations estimées dans l'environnement modélisées, propres à la région

Profil d'emploi (dose d'application)	Région	CEE 21 j (80/15 cm) µg p.a./l	Chronique invertébrés eau douce CMEO = 0,005 µg p.a./l	Chronique invertébrés eau douce CSEO mésocosme = 0,1 µg p.a./l (pourrait ne pas protéger)	CSEO chronique poissons eau douce = 0,14 µg p.a./l	CSEO chronique amphibiens = 0,88 µg p.a./l	CMEO chronique invertébrés estuariens et marins = 0,0046 µg p.a./l	CSEO chronique poissons estuariens et marins = 0,28 µg p.a./l
Canola								
1 × 720	Atl.	3,3/3,9	660	33	24	4,4	717	11,8
1 × 720	Qc	1,4/1,6	280	14	10	1,8	304	5
1 × 720	Prairies	1,2/1,4	240	12	8,6	1,6	261	4,3
1 × 240	Atl.	1,1/1,3	220	11	7,9	1,5	239	3,9
1 × 720	Ont.	0,63/0,75	126	6,3	4,5	0,9	137	2,3
1 × 240	Qc	0,48/0,57	96	4,8	3,4	0,6	104	1,7
1 × 240	Prairies	0,40/0,46	80	4	2,9	0,5	87	1,4
1 × 720	C.-B.	0,35/0,41	70	3,5	2,5	0,5	76	1,3
1 × 240	Ont.	0,21/0,25	42	2,1	1,5	0,3	46	0,8
1 × 240	C.-B.	0,12/0,15	24	1,2	0,9	0,2	26	0,4
Céréales								
1 × 576	Atl.	3,3/3,9	660	33	24	4,4	717	11,8
1 × 240	Atl.	1,4/1,7	280	14	10	1,9	304	5,0
1 × 576	Qc	1,2/1,4	240	12	8,6	1,6	261	4,3
1 × 576	Ont.	0,5/0,60	100	5	3,6	0,7	109	1,8
1 × 240	Qc	0,48/0,55	96	4,8	3,4	0,6	104	1,7
1 × 576	Sask.	0,43/0,49	86	4,3	3,1	0,6	93	1,5
1 × 576	Man.	0,42/0,47	84	4,2	3,0	0,5	91	1,5
1 × 240	Ont.	0,21/0,25	42	2,1	1,5	0,3	46	0,8
1 × 576	C.-B.	0,19/0,37	38	1,9	1,4	0,4	41	0,7
1 × 240	Sask.	0,18/0,20	36	1,8	1,3	0,2	39	0,6
1 × 240	Man.	0,17/0,20	34	1,7	1,2	0,2	37	0,6
1 × 240	C.-B.	0,12/0,14	24	1,2	0,9	0,2	26	0,4
Maïs								
1 × 1 476	Prairies	2,8/3,4	560	28	20	3,9	609	10

Profil d'emploi (dose d'application)	Région	CEE 21 j (80/15 cm) µg p.a./l	Chronique invertébrés eau douce CMEO = 0,005 µg p.a./l	Chronique invertébrés eau douce CSEO mésocosme = 0,1 µg p.a./l (pourrait ne pas protéger)	CSEO chronique poissons eau douce = 0,14 µg p.a./l	CSEO chronique amphibiens = 0,88 µg p.a./l	CMEO chronique invertébrés estuariens et marins = 0,0046 µg p.a./l	CSEO chronique poissons estuariens et marins = 0,28 µg p.a./l
Ail								
2 × 1 680	C.-B.	1,2/1,4	240	12	8,6	1,6	261	4,3
Lentilles								
1 × 576	Prairies	0,97/1,2	194	9,7	6,9	1,4	211	3,5
1 × 576	Qc	0,51/0,62	102	5,1	3,6	0,7	111	1,8
1 × 576	Ont.	0,50/0,59	100	5	3,6	0,7	109	1,8
1 × 278	Prairies	0,47/0,56	94	4,7	3,4	0,6	102	1,7
1 × 278	Qc	0,25/0,30	50	2,5	1,8	0,3	54	0,9
1 × 278	Ont.	0,24/0,28	48	2,4	1,7	0,3	52	0,9
1 × 576	C.-B.	0,14/0,16	28	1,4	1	0,2	30	0,5
1 × 278	C.-B.	0,066/0,076	13	0,66	0,5	0,1	14	0,2
Oignons								
2 × 2 400	Atl.	18/21	3 600	180	129	23,9	3 913	64,3
2 × 2 400	Qc	2,8/3,5	560	28	20	4,0	609	10
2 × 2 400	Ont.	2,7/3,2	540	27	19	3,6	587	9,6
Gazon								
2 × 1 120	Atl.	17/19	3 400	170	121	21,6	3 696	60,7
2 × 1 120	Qc	4,0/4,6	800	40	29	5,2	870	14,3
2 × 1 120	Ont.	2,5/2,9	500	25	18	3,3	543	8,9
2 × 1 120	C.-B.	1,8/2,0	360	18	13	2,3	391	6,4

Tableau 4 Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 240 g p.a./ha pour les utilisations sur l'orge, le blé et l'avoine – applications par voie aérienne et au sol à une qualité de pulvérisation moyenne

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire (application par voie aérienne et	Application au sol		Application par voie aérienne	
				QR au champ	QR hors champ	QR au champ	QR hors champ

			au sol)				
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)							
Aiguë	6,6	Insectivore	3	2	0,1	2	0,5
Reproduction	2,88	Insectivore	6,8	4,7	0,3	4,7	1,1
Oiseaux de taille moyenne (0,1 kg)							
Aiguë	6,6	Insectivore	2,3	1,6	0,1	1,6	0,4
Reproduction	2,88	Insectivore	5,3	3,7	0,2	3,7	0,8
Oiseaux de grande taille (1 kg)							
Aiguë	6,6	Herbivore (graminées courtes)	1,5	0,5	0,03	0,5	0,1
Reproduction	2,88	Herbivore (graminées courtes)	3,4	1,2	0,07	1,2	0,3
Mammifères de petite taille (0,015 kg)							
Aiguë	6	Insectivore	1,9	1,3	0,08	1,3	0,3
Reproduction	1	Insectivore	11	7,8	0,47	7,8	1,8
Mammifères de taille moyenne (0,035 kg)							
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	3,6	1,3	0,07	1,3	0,3
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	22	7,8	0,46	7,8	1,8
Mammifères de grande taille (1 kg)							
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	1,9	0,7	0,04	0,7	0,16
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	12	4,1	0,25	4,1	0,95

Tableau 5 Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 576 g p.a./ha pour les utilisations sur le lin, les lentilles, l'orge, le blé, l'avoine et le tournesol – applications par voie aérienne et au sol à une qualité de pulvérisation moyenne

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire (application par voie aérienne et	Application au sol		Application par voie aérienne	
				QR au champ	QR hors champ	QR au champ	QR hors champ

			au sol)				
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)							
Aiguë	6,6	Insectivore	7,1	4,9	0,3	4,9	1,1
Reproduction	2,88	Insectivore	16	11	0,7	11	2,6
Oiseaux de taille moyenne (0,1 kg)							
Aiguë	6,6	Insectivore	5,5	3,8	0,2	3,8	0,9
Reproduction	2,88	Insectivore	13	8,8	0,5	8,8	2,0
Oiseaux de grande taille (1 kg)							
Aiguë	6,6	Herbivore (graminées courtes)	3,6	1,3	0,08	1,3	0,3
Reproduction	2,88	Herbivore (graminées courtes)	8,2	2,9	0,2	2,9	0,7
Mammifères de petite taille (0,015 kg)							
Aiguë	6	Insectivore	4,5	3,1	0,2	3,1	0,7
Reproduction	1	Insectivore	27	19	1,1	19	4,3
Mammifères de taille moyenne (0,035 kg)							
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	8,7	3,1	0,2	3,1	0,7
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	52	19	1,1	19	4,3
Mammifères de grande taille (1 kg)							
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	4,7	1,7	0,1	1,7	0,4
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	28	9,9	0,6	9,9	2,3

Tableau 6 Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 720 g p.a./ha × 1 pour une utilisation sur le canola – applications par voie aérienne et au sol avec une qualité de pulvérisation moyenne

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire (application par voie aérienne et au	Application au sol		Application par voie aérienne	
				QR au champ	QR hors champ	QR au champ	QR hors champ

			sol)				
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)							
Aiguë	6,6	Insectivore	8,9	6,1	0,4	6,1	1,4
Reproduction	2,88	Insectivore	20	14	0,8	14	3,2
Oiseaux de taille moyenne (0,1 kg)							
Aiguë	6,6	Insectivore	6,9	4,8	0,3	4,8	1,1
Reproduction	2,88	Insectivore	16	11	0,7	11	2,5
Oiseaux de grande taille (1 kg)							
Aiguë	6,6	Herbivore (graminées courtes)	4,5	1,6	0,1	1,6	0,4
Reproduction	2,88	Herbivore (graminées courtes)	10	3,6	0,2	3,6	0,8
Mammifères de petite taille (0,015 kg)							
Aiguë	6	Insectivore	5,6	3,9	0,2	3,9	0,9
Reproduction	1	Insectivore	34	23	1,4	23	5,4
Mammifère de taille moyenne (0,035 kg)							
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	11	3,9	0,2	3,9	0,9
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	65	23	1,4	23	5,3
Mammifères de grande taille (1 kg)							
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	5,8	2,1	0,1	2,1	0,5
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	35	12	0,7	12	2,9

Tableau 7 Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 1 152 g p.a./ha pour les utilisations sur le maïs, les cultures de choux, le céleri, le concombre, le poivron vert, le rutabaga, la betterave à sucre et la pomme de terre –applications au sol avec une qualité de pulvérisation moyenne

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire	Application au sol
--	------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------

			(application par voie aérienne et au sol)	QR au champ	QR au champ
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)					
Aiguë	6,6	Insectivore	14	9,8	0,6
Reproduction	2,88	Insectivore	33	23	1,4
Oiseaux de taille moyenne (0,1 kg)					
Aiguë	6,6	Insectivore	11	7,7	0,5
Reproduction	2,88	Insectivore	25	18	1,1
Oiseaux de grande taille (1 kg)					
Aiguë	6,6	Herbivore (graminées courtes)	7,2	2,5	0,2
Reproduction	2,88	Herbivore (graminées courtes)	16	5,8	0,4
Mammifères de petite taille (0,015 kg)					
Aiguë	6	Insectivore	9	6,2	0,4
Reproduction	1	Insectivore	54	37	2,2
Mammifère de taille moyenne (0,035 kg)					
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	17	6,2	0,4
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	105	37	2,2
Mammifères de grande taille (1 kg)					
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	9,3	3,3	0,2
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	56	20	1,2

Tableau 8 Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 2 304 g p.a./ha pour les utilisations sur les carottes et les oignons de semis – applications au sol à une qualité de pulvérisation moyenne

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire (application par voie aérienne et au sol)	Application au sol	
				QR au champ	QR au champ
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)					

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire (application par voie aérienne et au sol)	Application au sol	
				QR au champ	QR au champ
Aiguë	6,6	Insectivore	28	20	1,2
Reproduction	2,88	Insectivore	65	45	2,7
Oiseaux de taille moyenne (0,1 kg)					
Aiguë	6,6	Insectivore	22	15	0,9
Reproduction	2,88	Insectivore	51	35	2,1
Oiseaux de grande taille (1 kg)					
Aiguë	6,6	Herbivore (graminées courtes)	14	5,1	0,3
Reproduction	2,88	Herbivore (graminées courtes)	33	12	0,7
Mammifères de petite taille (0,015 kg)					
Aiguë	6	Insectivore	18	12	0,8
Reproduction	1	Insectivore	108	75	4,5
Mammifère de taille moyenne (0,035 kg)					
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	35	12	0,7
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	209	74	4,5
Mammifères de grande taille (1 kg)					
Aiguë	6	Herbivore (graminées courtes)	19	6,6	0,4
Reproduction	1	Herbivore (graminées courtes)	112	40	2,4

Tableau 9 Évaluation approfondie des risques à l'aide des valeurs moyennes du nomogramme pour les oiseaux et les mammifères à 3 360 g p.a./ha pour une utilisation sur le radis asiatique – applications au sol à une qualité de pulvérisation moyenne

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire	Application au sol	
				QR au champ	QR au champ
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)					

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (aliments)	QR à l'évaluation préliminaire	Application au sol	
				QR au champ	QR au champ
Aiguë	6,60	Insectivore	72	49	2,9
Reproduction	2,88	Insectivore	164	113	6,8
Oiseaux de moyenne taille (0,1 kg)					
Aiguë	6,60	Insectivore	56	39	2,3
Reproduction	2,88	Insectivore	128	88	5,3
Oiseaux de grande taille (1 kg)					
Aiguë	6,60	Herbivore (graminées courtes)	36	13	0,8
Reproduction	2,88	Herbivore (graminées courtes)	83	29	1,8
Mammifères de petite taille 0,015 kg)					
Aiguë	6,00	Insectivore	45	31	1,9
Reproduction	1,00	Insectivore	272	188	11
Mammifère de taille moyenne (0,035 kg)					
Aiguë	6,00	Herbivore (graminées courtes)	88	32	1,9
Reproduction	1,00	Herbivore (graminées courtes)	527	187	11
Mammifères de grande taille (1 kg)					
Aiguë	6,00	Herbivore (graminées courtes)	47	17	1,0
Reproduction	1,00	Herbivore (graminées courtes)	282	100	6,0

Annexe V Modifications proposées à l'étiquette des produits contenant du chlorpyrifos

Les renseignements figurant sur l'étiquette approuvée des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, sauf s'ils contredisent les énoncés suivants.

I. Modifications à l'étiquette des produits de catégorie des principes actifs de qualité technique

Sous la rubrique **DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT et MISES EN GARDE**

Les énoncés suivants sont requis :

- TOXIQUE pour les organismes aquatiques.
- EMPÊCHER des effluents contenant ce produit d'atteindre les égouts, les lacs, les cours d'eau, les bassins, les estuaires, les océans ou tout autre plan d'eau.

Sous la rubrique **ÉLIMINATION**

Les énoncés suivants sont requis :

- 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 précisions, ainsi que de l'information sur le nettoyage des déversements, s'adresser au fabricant ou à l'organisme de réglementation provincial.

II. Modifications à l'étiquette des produits à usage commercial et à usage restreint contenant du chlorpyrifos

a) Utilisations acceptables

Seules les utilisations suivantes du chlorpyrifos sont soumises à une homologation continue :

- Eaux stagnantes : mares temporaires, pour la lutte contre les larves de moustiques
- Lutte contre les moustiques au stade adulte à l'extérieur
- Structures intérieures et extérieures (non résidentielles)
- Applications sur les troncs d'arbres pour lutter contre le scolyte de l'orme et le dendroctone du pin ponderosa
- Plantes ornementales d'extérieur (immersion des racines de végétaux cultivés en pot seulement), pour la lutte contre les larves de scarabées japonais

Toute référence à d'autres utilisations sauf deux (lutte contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola et contre le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge sur l'ail) doit être supprimée de toutes les étiquettes des préparations **à usage commercial et à usage restreint**.

b) Utilisations révoquées selon un calendrier d'abandon graduel prolongé

La révocation des utilisations suivantes sera retardée de deux années supplémentaires (Remarque : l'utilisation prolongée de deux ans ne concerne que les combinaisons de cultures et de ravageurs ci-dessous, les références à tous les autres ravageurs sur le canola et l'ail doivent être supprimées de toutes les étiquettes) :

- Canola, pour la lutte contre l'arpenreuse de la luzerne;
- Ail, pour le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge.

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

Cultures et ravageurs	Date de fin d'utilisation
Canola, pour la lutte contre l'arpenreuse de la luzerne Ail, pour le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge	10 décembre 2024

c) Précautions relatives à l'environnement

On doit ajouter les énoncés suivants à l'étiquette de tous les produits, sous la rubrique PRÉCAUTIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT :

- Toxique pour les organismes aquatiques et terrestres.
- Toxique pour les oiseaux.
- Toxique pour les petits mammifères sauvages.
- TOXIQUE pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées par pulvérisation directe, par dérive de pulvérisation ou par contact avec des résidus présents sur les feuilles, le pollen et le nectar des plantes cultivées et des mauvaises herbes en fleurs. Réduire au minimum la dérive de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs pour les abeilles présentes dans les habitats situés à proximité du site de traitement. Éviter d'appliquer le produit lorsque des abeilles butinent dans le couvert végétal contenant des mauvaises herbes en fleurs dans le site de traitement. Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document *Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides - Pratiques exemplaires de gestion* sur le site Web de Santé Canada (www.canada.ca/pollinisateurs). Suivre le mode d'emploi qui s'applique à la culture pour savoir quand appliquer le produit.
- Toxique pour certains insectes utiles. Limiter le plus possible la dérive de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs pour les insectes utiles présents dans les habitats situés à proximité du site de traitement, comme les haies ou les terrains boisés.
- Toxique pour les végétaux terrestres non ciblés.

Pour des applications sur des cultures qui attirent beaucoup les pollinisateurs (canola) ou lors de l'utilisation d'abeilles domestiques pour des services de pollinisation :

- NE PAS appliquer pendant la période de floraison de la culture.

Utilisations en extérieur par pulvérisation ou nébulisation de surface :

- Zones extérieures : Toxique pour les abeilles. Éviter d'appliquer ce produit à proximité de plantes en fleurs. Toxique pour les insectes utiles. Réduire au minimum l'exposition des zones non ciblées.

Lutte contre les moustiques au stade adulte à l'extérieur :

- Toxique pour les abeilles et les insectes utiles. Le produit est habituellement appliqué lors des heures plus fraîches en soirée ou tôt le matin, ce qui réduira l'exposition des abeilles butineuses et des insectes utiles.

Pour les produits en granulés, ajouter l'énoncé suivant :

- Toxique pour les oiseaux. Tous les granulés renversés ou exposés sur le sol doivent y être enterrés ou ramassés.

d) Mode d'emploi

- Afin de réduire le risque de contamination des habitats aquatiques par le ruissellement en provenance des sites traités, éviter d'appliquer ce produit sur des pentes modérées ou abruptes et sur des sols compactés ou argileux.
- Éviter d'appliquer ce produit lorsque de fortes pluies sont prévues.
- Il est possible de réduire la contamination des milieux aquatiques par le ruissellement en aménageant une bande de végétation 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 l'eau souterraine. L'utilisation de ce produit peut entraîner la contamination de l'eau souterraine, en particulier dans les zones où le sol est perméable et où la nappe phréatique est peu profonde.
- Afin de réduire le plus possible le rejet de chlorpyrifos dans l'environnement par volatilisation, appliquer le produit seulement le matin ou le soir par temps frais, lorsque la température de l'air est de 15 °C ou moins. Pour réduire davantage la volatilisation du produit dans l'atmosphère, le produit doit être incorporé dans le sol tout de suite après l'application.
- Pour protéger les insectes pollinisateurs, suivre le mode d'emploi concernant les abeilles sous la rubrique « PRÉCAUTIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT ».
- NE PAS contaminer les sources d'approvisionnement en eau d'irrigation et en eau potable ni les habitats aquatiques pendant le nettoyage du matériel ou l'élimination des déchets.

Pour tous les produits non homologués pour application aérienne, ajouter l'énoncé suivant :

- NE PAS APPLIQUER par voie aérienne.

Ajouter l'énoncé suivant dans le cas des produits qui ne sont pas homologués pour la lutte contre les larves de moustiques :

- Puisque ce produit n'est pas homologué pour la lutte antiparasitaire en milieu aquatique, NE PAS l'utiliser à cette fin.

Pour l'ail (ver gris moissonneur et ver gris à dos rouge), le « mode d'emploi » doit être révisé selon l'exigence suivante :

- Une seule application par saison à une dose de 576 g p.a./ha.

Pour les deux utilisations révoquées, c'est-à-dire lutte contre l'arpenreuse de la luzerne sur le canola et contre le ver gris moissonneur et le ver gris à dos rouge sur l'ail, les énoncés suivants sont requis :

Application par pulvérisateur agricole : NE PAS appliquer par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS appliquer lorsque la vitesse du vent dépasse 8 km/h à hauteur de vol au-dessus du site d'application. NE PAS appliquer en gouttelettes de pulvérisation d'un diamètre inférieur au calibre moyen de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1) pour le traitement foliaire et d'un diamètre inférieur au calibre grossier pour le traitement du sol. La rampe de pulvérisation doit se trouver à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

Application par pulvérisation aérienne : NE PAS appliquer par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS appliquer lorsque la vitesse du vent dépasse 8 km/h à hauteur de 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 dans des conditions météorologiques de moins de 50 % d'humidité relative et de températures supérieures à 20 °C. Réduire la dérive causée par les turbulences créées en bout d'aile. 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.

Zones tampons

AUCUNE zone tampon n'est requise pour des applications localisées effectuées à l'aide de matériel portatif. L'utilisation de pulvérisateurs à hauteur limitée dotés d'écrans protecteurs ou de capots qui empêchent le contact du pulvérisateur avec les cultures, les fruits ou les feuilles, ainsi que le mouillage du sol et l'incorporation dans le sol NE REQUIÈRENT PAS de zone tampon.

Il faut cependant respecter les zones tampons précisées dans le tableau ci-dessous entre le point d'application directe du produit et la lisière la plus proche, dans la direction du vent, des habitats terrestres sensibles (prairies, forêts, brise-vent, terres à bois, haies, zones riveraines et zones arbustives), des habitats d'eau douce

sensibles (lacs, rivières, bourbiers, étangs, fondrières des prairies, ruisseaux, marais, réservoirs, milieux humides) et des habitats estuariens ou marins sensibles.

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens et marins d'une profondeur de :	
			moins de 1 m	plus de 1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
Pulvérisateur agricole (traitement foliaire) Pulvérisation de moyennes gouttelettes et vent de 8 km/h	Canola		50	25	10	5
Pulvérisateur agricole (traitement du sol) Pulvérisation de grosses gouttelettes et vent de 8 km/h	Ail		75	35	10	4
Application par voie aérienne Pulvérisation de moyennes ou grosses gouttelettes et vent de 8 km/h	Canola	Voilure fixe	800	575	275	175
		Voilure tournante	800	575	200	125

Lorsqu'on emploie un mélange en cuve, il faut prendre connaissance de l'étiquette des autres produits entrant dans le mélange et respecter la zone tampon la plus grande parmi celles exigées pour ces produits (restriction la plus sévère). Appliquer le mélange en gouttelettes du plus gros calibre (selon l'ASAE) parmi ceux indiqués sur l'étiquette des produits d'association pour le mélange en cuve.

Si l'application est effectuée à l'aide d'un pulvérisateur agricole ou par voie aérienne, les zones tampons NE PEUVENT PAS être modifiées à l'aide du calculateur.

e) Entreposage

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique ENTREPOSAGE :

- Afin de prévenir toute contamination, entreposer ce produit à l'écart des aliments destinés à la consommation humaine et animale.

f) Élimination

Ajouter les énoncés suivants sur l'étiquette de tous les produits concernés, sous la rubrique ÉLIMINATION, s'il y a lieu.

Les énoncés suivants doivent être utilisés pour les produits à usage commercial et à usage restreint autres que ceux utilisés pour les terres agricoles et non cultivées (par exemple, la

sylviculture), lorsque des contenants non recyclables, non consignés ou non réutilisables sont utilisés :

- Rincer trois fois le contenant vide ou le rincer avec une laveuse à pression. Ajouter l'eau de rinçage à la bouillie de pulvérisation dans la cuve.
- Respecter toutes les autres exigences provinciales en matière de nettoyage de contenants avant l'élimination.
- Rendre les contenants vides inutilisables.
- Éliminer le contenant conformément à la réglementation provinciale.
- Pour obtenir des renseignements sur l'élimination du produit non utilisé ou superflu, communiquer avec le fabricant ou l'organisme provincial de réglementation. En cas de déversement ou pour le nettoyage d'un déversement, contacter le fabricant ou l'organisme provincial de réglementation.

Contenants recyclables :

L'énoncé suivant s'appliquerait aux contenants en plastique ou en métal qui contiennent des produits pesticides à usage agricole et non agricole (par exemple, la sylviculture) et qui sont conçus pour contenir 23 litres ou moins de produit :

- Élimination du contenant :
 - NE PAS réutiliser ce contenant d'aucune façon. Il s'agit d'un contenant recyclable qui doit être jeté dans un site de collecte de contenants. Communiquer avec le distributeur ou le vendeur du produit ou encore avec la municipalité pour connaître l'emplacement du site de collecte le plus proche. Avant le transport du contenant vers le site de collecte :
 - Rincer trois fois le contenant vide ou le rincer avec une laveuse à pression. Ajouter l'eau de rinçage à la bouillie de pulvérisation dans la cuve.
 - Rendre le contenant vide et rincé inutilisable.
 - En l'absence d'un site de collecte de contenants à proximité, éliminer le contenant conformément aux exigences provinciales.

Contenants récupérables :

- Élimination du contenant :
 - NE PAS réutiliser ce contenant d'aucune façon. Éliminer ce contenant vide en le retournant à son point de vente (distributeur ou vendeur).

Contenants réutilisables remplis par le distributeur ou le vendeur à l'intention de l'utilisateur :

- Élimination du contenant :
 - Éliminer ce contenant en le retournant à son point de vente (distributeur ou vendeur). Il doit être rempli par le distributeur ou le vendeur avec le même produit. Ne pas utiliser ce contenant à d'autres fins.

Élimination de produit non utilisé ou superflu :

- Pour des renseignements sur l'élimination de tout produit non utilisé ou superflu, communiquer avec le fabricant ou l'organisme provincial de réglementation. En cas de déversement ou pour le nettoyage d'un déversement, contacter le fabricant ou l'organisme provincial de réglementation.

III. Modifications générales à l'étiquette pour toutes les préparations commerciales

- Pour les produits dont l'étiquette mentionne des allégations relatives à la structure :
 - Les étiquettes doivent être conformes au document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*, https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/cps-spc/alt_formats/pdf/pubs/pest/pol-guide/structural-pest-control-products-label-updates/structural-pest-control-products-label-updates-fra.pdf.
- Pour le mélange en cuve :
 - Les produits d'association doivent être clairement indiqués, par nom du produit, sur les étiquettes de ces produits. Des instructions précises concernant l'utilisation du mélange en cuve, ou une référence à l'étiquette du produit d'association, doivent être incluses. Une référence générale selon laquelle « ce produit peut être mélangé en cuve avec d'autres produits » n'est pas acceptable. Par conséquent, supprimer tout énoncé vague ou non spécifique selon lequel le produit peut être mélangé en cuve avec un autre pesticide.
 - Pour les étiquettes de produits avec des produits d'association existants, une vérification est nécessaire pour s'assurer que le produit est toujours homologué pour cet usage et que le nom du produit n'a pas changé.

IV. Améliorations générales à l'étiquette pour toutes les préparations commerciales

- Sur l'AIRE D'AFFICHAGE PRINCIPALE :
 - Ajouter « INSECTICIDE DU GROUPE 1B » (remarque : « INSECTICIDE DU GROUPE 1B¹ » est incorrect)
- Pour les recommandations en matière de gestion de la résistance :
 - Conformément à la Directive d'homologation DIR2013-04, *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action*, l'étiquette du produit doit être mise à jour pour refléter le libellé de la section 5.3 Insecticides et acaricides. Les énoncés de gestion de la résistance doivent être modifiés en fonction du site d'utilisation.
- Sous la rubrique AVIS À L'UTILISATEUR :

-
- Retirer l'énoncé suivant des étiquettes : « L'utilisateur assume les risques qu'une telle utilisation du produit peut poser pour les personnes ou les biens. »
 - Sous la rubrique MODE D'EMPLOI pour les utilisations mineures :
 - **Supprimer le texte suivant** : « Le MODE D'EMPLOI de ce produit pour le ou les usages spéciaux décrits ci-dessous a été rédigé par des personnes autres que <Nom de la compagnie> et est homologué par Santé Canada dans le cadre du programme d'extension du profil d'emploi pour les usages limités demandés par les utilisateurs. <Nom de la compagnie> ne formule aucune allégation ni n'offre aucune garantie concernant l'efficacité du produit ou la tolérance des cultures (phytotoxicité) lorsque ce produit est employé sur les cultures figurant ci-dessous.

En foi de quoi, l'acheteur et l'utilisateur assument tous les risques relatifs à l'efficacité du produit et à la tolérance des cultures, et ils acceptent de dégager <Nom de la compagnie> de toute responsabilité liée à des réclamations relatives à l'efficacité ou la phytotoxicité du produit lorsque celui-ci est appliqué aux fins des usages décrits ci-dessous. »

Et le remplacer par le suivant : « Le MODE D'EMPLOI de ce produit, en ce qui concerne les utilisations décrites dans cette partie de l'étiquette, a été élaboré par des personnes autres que [nom du titulaire/entreprise] dans le cadre du Programme d'extension du profil d'emploi pour les usages limités demandés par les utilisateurs. Dans le cas de ces utilisations, [nom du titulaire/entreprise] n'a pas complètement évalué la performance (efficacité) et(ou) la tolérance des cultures (phytotoxicité) du produit lorsqu'il est utilisé de la façon indiquée sur l'étiquette pour l'ensemble des conditions environnementales ou des variétés végétales. Avant d'appliquer le produit à grande échelle, l'utilisateur devrait faire un essai sur une surface réduite, dans les conditions du milieu et en suivant les pratiques courantes pour confirmer que le produit se prête à une application généralisée. »

Annexe VI Références examinées à la suite de la publication du document PRVD2019-05

Autres renseignements examinés

a) Renseignements publiés

Numéro de l'ARLA	Référence
2745506	2016, PEI Pesticide Monitoring Program Stream Water Pesticide Analysis, 2009-2015, 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, DACO: 8.6
2895037	Giroux, I., 2018, État de situation sur la présence de pesticides au lac Saint-Pierre, DACO : 12.5,8.6
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

b) Renseignements non publiés

Numéro de l'ARLA	Référence
2834289	2017, Unpublished water monitoring data for pesticides in the Atlantic region from 2013 to 2016, DACO: 8.6
3013275	2018, Unpublished water monitoring data 2003-2018, DACO: 8.6
3027986	2019, Unpublished water monitoring data. Saskatchewan Water Security Agency. DACO 8.6