Décision de réévaluation RVD2021-04

Lambda-cyhalothrine et préparations commerciales connexes

Décision finale

(also available in English)

Le 29 avril 2021

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

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

Internet : Canada.ca/les-pesticides
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

Canada

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

Numéro de catalogue : H113-28/2021-4F (publication imprimée)
H113-28/2021-4F-PDF (version PDF)

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

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

Table des matières

Décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine et les préparations commerciales connexes 1
Décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine 2
Mesures d'atténuation des risques 3
Prochaines étapes 5
Autres renseignements 5
Évaluation scientifique révisée 6
1.0 Évaluation révisée des risques pour la santé 6
1.1 Évaluation toxicologique de la lambda-cyhalothrine 6
1.2 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes 6
1.3 Évaluation de l'exposition en milieux professionnel et non professionnel et des risques connexes 8
1.4 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes 8
1.4.1 Données de biosurveillance humaine 9
1.5 Rapports d'incident mettant en cause la santé 9
2.0 Évaluation révisée des risques pour l'environnement 11
2.1 Devenir et comportement dans l'environnement 11
2.2 Caractérisation des risques pour l'environnement 11
2.2.1 Risques pour les organismes terrestres 12
2.2.2 Risques pour les organismes aquatiques 13
2.2.3 Rapports d'incident mettant en cause l'environnement 15
2.3 Évaluation révisée en fonction de la Politique de gestion des substances toxiques 15
3.0 Évaluation de la valeur 16
Liste des abréviations 18
Annexe I Produits contenant de la lambda-cyhalothrine homologués au Canada 20
Tableau 1 Produits contenant de la lambda-cyhalothrine homologués au Canada et dont l'étiquette doit être modifiée[1] 20
Tableau 2 Produits contenant de la lambda-cyhalothrine homologués au Canada et dont l'étiquette demeure inchangée[1] 21
Annexe II Liste des auteurs de commentaires formulés en réponse au document PRVD2017-03, et leur affiliation 22
Annexe III Commentaires et réponses 23
Annexe IV Nouvelles valeurs toxicologiques de référence pour la lambda-cyhalothrine 56
Annexe V Estimation de l'exposition à la lambda-cyhalothrine et des risques connexes 58
Tableau 1 Résumé de l'exposition d'origine alimentaire et des risques liés au profil d'emploi complet de la lambda-cyhalothrine 58
Tableau 2 Résumé de l'exposition d'origine alimentaire et des risques liés au profil d'emploi atténué de la lambda-cyhalothrine 58
Tableau 3 Limites maximales de résidus pour lesquelles une LMR de 0,01 ppm, applicable à toutes les autres denrées alimentaires, est recommandée 59

Annexe VI Évaluations révisées de l'exposition à la lambda-cyhalothrine en milieux professionnel et résidentiel et des risques connexes 62
Tableau 1 Résumé des mesures d'atténuation de l'exposition en milieux professionnel et résidentiel 65
Tableau 2 Rampe de pulvérisation : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole 67
Tableau 3 Pulvérisateur pneumatique : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole 68
Tableau 4 Application par voie aérienne : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole 70
Tableau 5 Équipement manuel : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole 70
Tableau 6 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon les scénarios d'utilisation non agricole et de traitement des structures à l'intérieur et à l'extérieur 73
Tableau 7 Évaluation des risques en milieu professionnel après traitement selon des scénarios en milieu agricole 75
Tableau 8 Exposition par voie cutanée à court et à moyen terme après le traitement de surfaces dures et souples à l'intérieur 80
Tableau 9 Exposition par voie cutanée à long terme après le traitement de surfaces dures et souples à l'intérieur 81
Tableau 10 Exposition par voie cutanée à court et à moyen terme après le traitement des pelouses et des surfaces gazonnées 82
Tableau 11 Exposition des enfants à court et à moyen terme par contact main-bouche après l'application à l'intérieur 83
Tableau 12 Exposition des enfants à long terme par contact main-bouche après l'application dans les espaces intérieurs 83
Tableau 13 Exposition des enfants à court et à moyen terme par contact main-bouche après le traitement des pelouses et des surfaces gazonnées 84
Tableau 14 Exposition des enfants à court et à moyen terme par contact objet-bouche après l'application à l'intérieur 84
Tableau 15 Exposition des enfants (1 < 2 ans) à long terme par contact objet-bouche après l'application à l'intérieur 85
Tableau 16 Exposition des enfants (1 < 2 ans) à court et à moyen terme par contact objet-bouche après le traitement des pelouses et des surfaces gazonnées 86
Tableau 17 Exposition après traitement des non-utilisateurs par inhalation à court et à moyen terme 86
Annexe VII Évaluations révisées de l'exposition globale à la lambda-cyhalothrine et des risques connexes 87
Tableau 1 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes dans les espaces intérieurs 87
Tableau 2 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes dans les espaces extérieurs 89

Annexe VIII Évaluation révisée des risques pour l'environnement 90
Tableau 1 Concentrations environnementales de lambda-cyhalothrine estimées à l'évaluation de niveau 1 dans les sources potentielles d'eau potable 90
Tableau 2 Évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques, basée sur le dépôt par dérive de pulvérisation, d'après les doses d'application minimales de 6 % par rampe de pulvérisation, de 23 % par application aérienne, de 59 % par pulvérisation pneumatique en fin de saison et de 74 % par pulvérisation pneumatique en début de saison 90
Tableau 3 Évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques, basée sur le dépôt par dérive de pulvérisation, d'après les doses d'application maximales de 6 % par rampe de pulvérisation, de 23 % par application aérienne, de 59 % par pulvérisation pneumatique en fin de saison et de 74 % par pulvérisation pneumatique en début de saison. (Seuls les groupes taxonomiques pour lesquels les QR étaient inférieurs au NP à la dose minimale ont été pris en compte pour la dose maximale.) 92
Tableau 4 Évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques d'après les données sur le ruissellement 93
Tableau 5 Considérations révisées relatives à la Politique de gestion des substances toxiques 94
Annexe IX Compte rendu sur les données de surveillance de l'eau de la lambda-cyhalothrine 96
Annexe X Modifications requises aux étiquettes des produits contenant de la lambda-cyhalothrine 97
Tableau 2.1 Délais de sécurité pour la lambda-cyhalothrine 100
Annexe XI Références examinées à la suite de la publication du document PRVD2017-03 121

Décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine et les préparations commerciales connexes

Sous le régime 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 demeurent conformes aux normes en vigueur 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.

La lambda-cyhalothrine est un insecticide pyréthroïde de synthèse utilisée pour lutter contre une vaste gamme d'insectes nuisibles sur une grande variété de sites comme les plantes vivrières cultivées en serre, les cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine ou animale, les brise-vent, les surfaces gazonnées, le bétail, les structures et les plantes ornementales. Les produits actuellement homologués qui contiennent de la lambda-cyhalothrine figurent sur la page Web Recherche dans les étiquettes de pesticides et à l'annexe I ci-jointe. Le projet de décision de réévaluation PRVD2017-03, *Lambda-cyhalothrine*[1], qui décrit l'évaluation de la lambda-cyhalothrine et la décision proposée, a fait l'objet d'une période de consultation de 90 jours qui a pris fin le 21 septembre 2017. Il est proposé dans le PRVD2017-03 de révoquer l'utilisation de la lambda-cyhalothrine sur toutes les denrées destinées à l'alimentation humaine ou animale, toutes les utilisations sur les structures intérieures en milieu résidentiel et l'application sur les surfaces gazonnées en milieu résidentiel; des mesures d'atténuation étaient proposées pour les autres utilisations.

Santé Canada a reçu des commentaires et des renseignements concernant l'évaluation sanitaire, l'évaluation environnementale et l'évaluation de la valeur de la lambda-cyhalothrine. Les auteurs de ces commentaires sont énumérés à l'annexe II. L'annexe III résume les commentaires reçus ainsi que les réponses de Santé Canada. À la lumière des commentaires et des nouvelles données et informations obtenues, les évaluations des risques toxicologiques, alimentaires, professionnels et environnementaux ont fait l'objet d'une révision (voir l'Évaluation scientifique révisée) et ont modifié la décision de réévaluation proposée dans le PRVD2017-03.

Une liste des références contenant les renseignements sur lesquels s'appuie la décision de réévaluation proposée se trouve dans le document PRVD2017-03; les nouvelles données utilisées comme fondement de la décision de réévaluation sont fournies à l'annexe XI du présent document. Par conséquent, la liste des références citées dans la décision de réévaluation finale comprend à la fois les renseignements fournis dans le PRVD2017-03 et ceux à l'annexe XI ci-jointe.

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

Le présent document expose la décision[2] finale concernant la réévaluation de la lambda-cyhalothrine, y compris les mesures d'atténuation des risques exigées pour protéger la santé humaine et l'environnement, de même que les modifications devant être apportées à l'étiquette des produits pour les rendre conformes aux normes en vigueur. Tous les produits contenant de la lambda-cyhalothrine qui sont homologués au Canada sont visés par la présente décision de réévaluation.

Décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine

Santé Canada a terminé la réévaluation de la lambda-cyhalothrine. Sous le régime de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, Santé Canada a jugé acceptable de maintenir l'homologation de certains produits contenant de la lambda-cyhalothrine, en imposant des mesures d'atténuation des risques supplémentaires. L'évaluation des données scientifiques disponibles révèle que la plupart des utilisations de produits contenant de la lambda-cyhalothrine ont une valeur acceptable et respectent les normes en vigueur concernant la protection de la santé humaine et de l'environnement lorsque ces produits sont utilisés conformément aux conditions d'homologation révisées, qui comprennent de nouvelles mesures d'atténuation des risques. Les risques sont jugés acceptables si des mesures d'atténuation sont prises pour les utilisations suivantes :

- Groupe de cultures 5-13 : légumes-tiges et légumes-fleurs du genre *Brassica*;
- Groupe de cultures 6 : graines et gousses de légumineuses;
- Groupe de cultures 8-09 : légumes-fruits;
- Groupe de cultures 9 : cucurbitacées;
- Groupe de cultures 14 : noix (au sens large, arachides exclues);
- Groupe de cultures 15 : céréales;
- Luzerne; pomme; marante; asperge; bovins de boucherie et bovins laitiers non en lactation; carotte; manioc; céleri; cerise; brocoli de Chine; cultures-abris; taro; graines de lin; betterave potagère; gingembre; topinambour; chou-rave; graines de moutarde (de type oléagineux); nectarine; pêche; poire; prune; pomme de terre; colza (y compris le canola); amélanche; fraise; patate douce; cormes de tanier; phléole des prés; curcuma; dolique tubéreux; igname;
- Surfaces gazonnées;
- Semis de tabac en serre;
- Tabac;
- Brise-vent;
- Peuplier et saule;
- Vergers à graines de conifères;
- Structures (intérieures et extérieures) et sol environnant;
- Nids à l'extérieur (guêpes, frelons, fourmis et termites);
- Plantes ornementales d'extérieur.

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

Les utilisations suivantes de la lambda-cyhalothrine sont révoquées, car il n'a pas été démontré que les risques pour la santé sont acceptables lorsque la lambda-cyhalothrine est utilisée conformément aux conditions d'homologation actuelles ou lorsque des mesures d'atténuation supplémentaires sont envisagées : laitue, graines de moutarde (de type condimentaire), toutes les utilisations sur des denrées destinées à l'alimentation animale, toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 3-07 (légumes-bulbes), et toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 20 révisé (oléagineux), **sauf** les graines de lin, les graines de moutarde (de type oléagineux) et le colza (y compris le canola).

Des modifications doivent être apportées aux étiquettes : elles sont résumées ci-dessous et décrites à l'annexe X.

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 requises, y compris les énoncés modifiés ou actualisés figurant sur les étiquettes et les mesures d'atténuation proposées à la suite de la réévaluation de la lambda-cyhalothrine, sont résumées ci-dessous. Voir l'annexe X pour des précisions.

Utilisations révoquées qui doivent être retirées de l'étiquette de tous les produits :

- laitue;
- graines de moutarde (de type condimentaire);
- toutes les utilisations sur des denrées destinées à l'alimentation animale;
- toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 3-07 (légumes-bulbes)
- toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 20, révisé (oléagineux), **sauf** les graines de lin, les graines de moutarde (de type oléagineux) et le colza (y compris le canola).

Santé humaine

Atténuation des risques

Afin de protéger les travailleurs, les consommateurs et les personnes pénétrant dans les zones traitées contre une éventuelle exposition en milieu professionnel, en milieu résidentiel ou par le régime alimentaire, les utilisations de la lambda-cyhalothrine dont l'homologation est maintenue au Canada seront assujetties aux mesures suivantes de réduction des risques :

- En raison de risques préoccupants par le régime alimentaire, les modifications apportées aux limites maximales de résidus (LMR) de certaines denrées seront publiées sous la forme d'un document PMRL concernant la limite maximale de résidus proposée à des fins de consultation.
- Modification des étiquettes pour réduire au minimum la présence probable de résidus dans le lait et le bétail (autre que les bovins de boucherie).

- Port d’un équipement de protection individuelle (EPI) et mesures techniques de protection supplémentaires lors du mélange/chargement et de l’application sur diverses cultures et divers sites.
- Restrictions concernant la quantité de principe actif manipulée par jour pour certains équipements d’application.
- Prolongation du délai d’attente entre les traitements (DAT) pour les applications sur les surfaces gazonnées, qui passera de 7 jours à 14 jours.
- Révision ou établissement des délais de sécurité (DS) pour certaines activités après traitement.
- Modification des étiquettes pour inclure les définitions et les mises en garde applicables aux structures d’après le document d’orientation de l’ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*.
- Un programme national de saine gestion conçu par le titulaire doit être mis en place dans le but d’encourager et de promouvoir la manipulation et l’utilisation appropriées des produits à usage commercial à base de lambda-cyhalothrine à l’intérieur en milieu résidentiel, ainsi que pour faire l’annonce des modifications apportées aux étiquettes et des mesures d’atténuation des risques et pour informer les utilisateurs.

Environnement

Amélioration à apporter à l’étiquette des produits pour les rendre conformes aux normes en vigueur :

- Mise à jour des énoncés concernant l’entreposage et l’élimination.

Atténuation des risques

Les mesures de réduction des risques décrites ci-dessus sont requises pour protéger l’environnement :

- Inclusion sur les étiquettes de mentions de dangers pour l’environnement concernant les abeilles, les arthropodes utiles (insectes parasitoïdes et acariens prédateurs), les petits mammifères sauvages et les organismes aquatiques.
- Afin de réduire les risques pour les pollinisateurs, les utilisateurs doivent éviter d’appliquer le produit pendant la période de floraison des cultures. Si une application est nécessaire pendant cette période, l’application devra être faite le soir, lorsque la plupart des abeilles ne butinent pas.
- Dans le cas des serres, le produit ne doit pas être appliqué en présence d’abeilles ou d’insectes utiles et les effluents contenant de la lambda-cyhalothrine ne doivent pas être rejetés dans les milieux aquatiques.
- Afin de réduire le potentiel de ruissellement de la lambda-cyhalothrine vers les habitats aquatiques adjacents, l’étiquette doit comporter des mises en garde au sujet des sites dont les caractéristiques sont favorables au ruissellement et lorsque de fortes pluies sont prévues.

- Bande de végétation filtrante obligatoire entre la zone de traitement et la rive d'un plan d'eau en aval, pour réduire le ruissellement de la lambda-cyhalothrine vers les milieux aquatiques.
- Zones tampons de pulvérisation pour protéger les habitats aquatiques non ciblés.

Prochaines étapes

Pour l'application de cette décision, les modifications requises, y compris les mesures d'atténuation et les énoncés d'étiquette actualisés, doivent être mises en œuvre sur l'étiquette de tous les produits 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 les produits portant les nouvelles étiquettes modifiées. De même, les utilisateurs disposeront de la même période de 24 mois à compter de la date de publication du présent document de décision pour commencer à utiliser les produits portant les nouvelles étiquettes modifiées, qui seront accessibles dans le Registre public.

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

Autres renseignements

Toute personne peut déposer un avis d'opposition[3] à l'égard de cette décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine et les préparations commerciales connexes dans les 60 jours suivant sa date de publication. Pour en savoir davantage sur les motifs d'un tel avis (l'opposition doit reposer sur un fondement scientifique), veuillez consulter la section Pesticides 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 sur lesquelles repose la décision (telles que citées dans le PRVD2017-03 et à l'annexe XI du présent document) dans la salle de lecture de l'ARLA, située à Ottawa. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA.

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

Évaluation scientifique révisée

À la lumière des commentaires et des renseignements supplémentaires obtenus pendant la consultation, Santé Canada a révisé les évaluations sanitaire et environnementale de la lambda-cyhalothrine.

1.0 Évaluation révisée des risques pour la santé

1.1 Évaluation toxicologique de la lambda-cyhalothrine

Pendant la période de consultation du PRVD2017-03, Santé Canada a reçu des commentaires détaillés en matière de toxicologie de la part de Syngenta Canada Inc. et d'ADAMA Agricultural Solutions Canada Ltd., ainsi que des commentaires d'ordre général des autorités provinciales, des producteurs et des associations de producteurs. Les commentaires détaillés formulés par le titulaire couvraient une série de questions en lien avec l'évaluation toxicologique, notamment le poids de la preuve concernant la génotoxicité, la cancérogénicité et la toxicité pour la reproduction chez les mâles, le choix de l'étude et l'analyse de la dose repère à l'appui de la dose aiguë de référence (DARf) et des valeurs de référence pour l'exposition accidentelle par voie orale non alimentaire, de même que l'ampleur des facteurs d'incertitude à appliquer. Les commentaires du titulaire comprenaient des justifications scientifiques concernant les questions ci-dessus, et de nouvelles données historiques sur les témoins pour les tumeurs des glandes mammaires et de l'utérus chez les rongeurs. Santé Canada a poursuivi sa recherche de données toxicologiques dans la littérature et a trouvé de nouvelles études pertinentes pour l'évaluation des risques. Les renseignements reçus et trouvés ont donné lieu à une révision des valeurs toxicologiques de référence décrites dans le PRVD2017-03, ainsi que de l'évaluation des risques de cancer associés à la lambda-cyhalothrine. Les réponses détaillées aux commentaires et les valeurs toxicologiques de référence actualisées se trouvent aux annexes III et IV, respectivement.

1.2 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes

Dans le PRVD2017-03, les risques d'origine alimentaire liés à la lambda-cyhalothrine n'ont pas été jugés acceptables. Santé Canada a donc proposé de révoquer toutes les utilisations sur des produits destinés à l'alimentation humaine ou animale et de révoquer les LMR existantes.

Santé Canada a reçu des commentaires concernant la valeur des utilisations de la lambda-cyhalothrine sur des aliments, notamment une liste de denrées alimentaires prioritaires présentée par Syngenta Canada Inc. Ce titulaire a également proposé d'approfondir l'évaluation de certains produits à l'aide d'une plus grande variété de données de surveillance, en retirant certaines denrées et en fixant à zéro la concentration de certains résidus en s'appuyant sur l'absence de détection dans les données de surveillance. De même, le titulaire Intervet Canada Corp. a soumis une proposition concernant les denrées d'origine bovine en vue de l'évaluation des mesures d'atténuation des risques. Ces propositions ont été examinées et ont, dans certains cas, permis d'approfondir l'évaluation. L'annexe III présente les réponses de Santé Canada aux commentaires précis concernant l'évaluation des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire.

Santé Canada a révisé l'évaluation des risques d'origine alimentaire comme suit : utilisation de la DARf révisée, utilisation d'une approche avec seuil au lieu d'une estimation de l'excès de risque unitaire (ERU), révision des concentrations estimées dans l'environnement (CEE) pour l'eau potable, suppression de certaines denrées cultivées au Canada qui avaient été précédemment estimées à l'aide d'une LMR du Codex, application des données de surveillance à d'autres denrées, améliorations basées sur les données de la Commission canadienne des grains et amélioration des données sur les résidus présents dans le bœuf lorsque les aliments destinés à la consommation animale sont retirés de l'évaluation des risques. Les résultats de l'évaluation révisée des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire se trouvent à l'annexe V.

Selon le profil d'emploi actuel, les estimations actualisées de l'exposition aiguë par le régime alimentaire (aliments et eau potable) au 99,9^{e} centile pour la population générale et tous les sous-groupes de la population (y compris les femmes de 13 à 49 ans) varient de 103 à 550 % de la DARf et, par conséquent, les risques ne se sont pas révélés acceptables. Le sous-groupe de population le plus fortement exposé est celui des adultes âgés de 20 à 49 ans. Lorsqu'un profil d'emploi révisé, basé sur la liste de priorités du titulaire, était pris en compte, les estimations de l'exposition aiguë par le régime alimentaire se situaient entre 30 et 99 % de la DARf, et les risques se sont avérés acceptables avec cette mesure d'atténuation.

Les estimations actualisées de l'exposition chronique (cancérogène et non cancérogène), établies en fonction du profil d'emploi actuel, se situaient entre 32 et 93 % de la dose journalière admissible (DJA) pour la population générale et toutes les sous-populations; les risques étaient donc acceptables. Lorsque le profil d'emploi jugé acceptable dans l'évaluation des risques liés à une exposition aiguë était appliqué, les estimations de l'exposition chronique se situaient entre 6 et 31 % de la DJA.

Le sous-ensemble suivant de denrées alimentaires a produit des résultats acceptables dans les évaluations des risques liés à l'exposition aiguë et chronique (cancérogène et non cancérogène) et sera donc conservé : groupe de cultures 5-13 : légumes-tiges et légumes-fleurs du genre *Brassica*; groupe de cultures 6 : graines vertes ou sèches de légumineuses; groupe de cultures 8-09 : légumes-fruits; groupe de cultures 9 : cucurbitacées; groupe de cultures 14-11 : noix (au sens large, arachides exclues); groupe de cultures 15 : céréales; luzerne; pomme; marante; asperge; denrées d'origine bovine; carotte; manioc; céleri; cerise; brocoli de Chine; cultures-abris; taro; graines de lin; betterave potagère; gingembre; topinambour; chou-rave; graines de moutarde (de type oléagineux); nectarine; pêche; poire; prune; pomme de terre; colza (y compris le canola); amélanche; fraise; patate douce; cormes de tanier; phléole des prés; curcuma; dolique tubéreux; et igname. Ces denrées, lorsqu'elles sont traitées avec de la lambda-cyhalothrine, ne peuvent pas être utilisées comme aliments pour le bétail (voir l'annexe X; section 2.2.1).

Cependant, Santé Canada exige la révocation de l'utilisation sur la laitue, les graines de moutarde (de type condimentaire), toutes les denrées destinées à l'alimentation animale, toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 3-07 (légumes-bulbes), et toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 20 révisé (oléagineux), **sauf** les graines de lin, les graines de moutarde (de type oléagineux) et le colza (y compris le canola).

Les modifications d'étiquette résultant de l'évaluation des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire se trouvent à l'annexe X. Santé Canada propose de fixer à 0,01 partie par million (ppm) les LMR applicables aux denrées suivantes : groupe de cultures 3 : légumes-bulbes; denrées d'origine animale (sauf les denrées d'origine bovine); abricots; avocats; cardon; cerises de Virginie; feuilles et tiges de fenouil de Florence fraîches; raisins; laitue pommée; laitue frisée; olives; oranges; arachides; rhubarbe; mandarines satsuma; canne à sucre; huile de tournesol; graines de tournesol; bettes à carde; thé (feuilles séchées); et graines de coton non délintées. Les modifications des LMR seront publiées dans un document PMRL sur la limite maximale de résidus proposée à des fins de consultation. Les modifications recommandées des LMR figurent à l'annexe V.

1.3 Évaluation de l'exposition en milieux professionnel et non professionnel et des risques connexes

Dans le PRVD2017-03, il a été démontré que les risques n'étaient pas acceptables dans le cas des surfaces gazonnées (à l'exception des terrains de golf) et des espaces intérieurs en milieu résidentiel, et il a été proposé de révoquer ces utilisations. Les risques étaient acceptables pour toutes les autres utilisations, moyennant des mesures d'atténuation dont un EPI supplémentaire, des restrictions concernant la quantité de principe actif manipulée par jour et l'allongement des DS.

Pendant la période de consultation du PRVD, Santé Canada a reçu des renseignements supplémentaires des titulaires, de groupes d'utilisateurs ou de producteurs et d'autres intervenants. Des études propres au produit chimique étaient disponibles, notamment pour les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) et le transfert par pression manuelle. Ces données ont été intégrées dans l'évaluation révisée autant que possible. Une étude sur les résidus transférables propres au gazon (RT-G) a également été réexaminée à la lumière des commentaires reçus des titulaires.

Les résultats de l'évaluation des risques en milieux professionnel et résidentiel et les mesures d'atténuation proposées dans le PRVD2017-03 ont été modifiés à la lumière des commentaires et des données propres au produit chimique. Toutes les utilisations de lambda-cyhalothrine actuellement homologuées, y compris sur les surfaces gazonnées et à l'intérieur en milieu résidentiel, sont désormais acceptables pour le maintien de l'homologation, pourvu que les modifications du profil d'emploi et les mesures d'atténuation décrites à l'annexe X soient respectées.

Les réponses de Santé Canada aux commentaires précis figurent à l'annexe III. Les annexes VI et VII présentent en détail l'évaluation révisée des risques associés à l'exposition en milieux professionnel et résidentiel et à l'exposition globale.

1.4 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes

Dans le PRVD2017-03, l'évaluation globale tient compte des utilisations pour lesquelles les risques se sont avérés acceptables. L'évaluation n'inclut pas les utilisations de lambda-cyhalothrine sur des aliments, car celles-ci devaient être révoquées en raison des risques relevés dans l'évaluation d'origine alimentaire.

L’évaluation de l’exposition globale et des risques connexes a été révisée afin d’inclure les utilisations et les scénarios pour lesquels les risques sont désormais jugés acceptables, ainsi que la valeur toxicologique de référence actualisée pour l’exposition à court et à moyen terme. L’exposition à la lambda-cyhalothrine utilisée dans les jardins et sur les arbres en milieu résidentiel, sur les pelouses et les surfaces gazonnées, dans les bâtiments d’élevage et les espaces intérieurs a été cumulée avec l’exposition par le régime alimentaire, c’est-à-dire par les aliments et par l’eau potable.

Les résultats sont résumés à l’annexe VII. Les risques globaux se sont avérés acceptables pour toutes les utilisations actuellement homologuées, y compris sur les surfaces gazonnées et dans les espaces intérieurs en milieu résidentiel, pourvu que les modifications du profil d’emploi et les mesures d’atténuation décrites à l’annexe X soient respectées. Ces mesures d’atténuation comprennent un allongement du délai d’attente entre les traitements sur les surfaces gazonnées, qui passe de 7 à 14 jours, en raison des risques globaux pour les enfants (1 < 2 ans).

1.4.1 Données de biosurveillance humaine

Dans le PRVD2017-03, Santé Canada a également évalué les risques globaux en utilisant des données de biosurveillance humaine, à l’aide d’une méthode de dosimétrie inverse. Les marges d’exposition (ME) globales calculées étaient inférieures à la ME cible et corroboraient les hypothèses et la conclusion de l’approche d’évaluation standard. Aucun commentaire sur cette partie de l’évaluation n’ayant été reçu lors de la consultation sur le PRVD, Santé Canada n’a pas révisé l’évaluation fondée sur les données de biosurveillance humaine. Cependant, les résultats continuent de soutenir les conclusions de l’évaluation des risques quant au fait que les utilisations actuellement homologuées de la lambda-cyhalothrine doivent faire l’objet de mesures d’atténuation des risques.

1.5 Rapports d’incident mettant en cause la santé

Depuis la publication du PRVD2017-03, Santé Canada a reçu des rapports d’incidents survenus chez 40 humains et 18 animaux domestiques mettant en cause la lambda-cyhalothrine (c’est-à-dire du 28 février 2017 au 30 novembre 2020).

Les incidents liés au pesticide lambda-cyhalothrine chez les humains se sont principalement produits à la suite d’une exposition à des produits à usage agricole ou à des formulations liquides de produits à usage commercial homologués pour une utilisation à l’intérieur en milieu résidentiel. L’exposition était fréquemment liée au mélange, au chargement et à l’application de produits à usage agricole, ainsi qu’à des personnes vivant ou travaillant dans des espaces intérieurs traités au moyen de produits à usage commercial en formulation liquide. En règle générale, les symptômes signalés chez les personnes après une exposition étaient principalement mineurs et comprenaient des effets cutanés et respiratoires, notamment des picotements de la peau, une toux et une irritation des voies respiratoires.

Chez les animaux domestiques, les incidents concernaient fréquemment des produits à base de lambda-cyhalothrine à usage commercial utilisés en milieu résidentiel ou des produits destinés à être déversés sur la peau des animaux d’élevage. L’exposition par voie orale à la lambda-cyhalothrine a été signalée principalement chez des animaux de compagnie (chats et chiens) qui

avaient léché des pesticides déversés par accident ou étaient entrés en contact avec des résidus de produit dans les zones traitées. Les signes relevés chez les animaux comprenaient entre autres des vomissements et de la léthargie. Des symptômes graves comme l'ataxie, les tremblements musculaires et la mort ont été notés chez les chats.

Dans l'ensemble, ces incidents révèlent des tendances similaires à celles décrites dans le PRVD2017-03. Il existe une probabilité d'exposition par voie cutanée ou par inhalation chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application de produits à base de lambda-cyhalothrine, ainsi que chez les particuliers, les enfants et les animaux de compagnie après l'utilisation de produits contenant de la lambda-cyhalothrine à usage commercial en milieu résidentiel. En outre, quelques incidents étaient liés à une application excessive (c'est-à-dire une possible utilisation non conforme) de produits à usage commercial à base de lambda-cyhalothrine par des spécialistes de la lutte antiparasitaire en milieu résidentiel. Ces spécialistes ont reçu des procès-verbaux dressés par Santé Canada, en application de la *Loi sur les sanctions administratives pécuniaires*, pour avoir enfreint le mode d'emploi figurant sur l'étiquette des produits à usage commercial à base de lambda-cyhalothrine utilisés à l'intérieur.

En règle générale, l'étiquette des produits à usage agricole à base de lambda-cyhalothrine contient de l'information appropriée, notamment des mots indicateurs de danger, des mises en garde, un EPI et un mode d'emploi visant à réduire l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application. Par conséquent, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est requise pour les produits à usage agricole à base de lambda-cyhalothrine, à la lumière de l'examen actuel des rapports d'incident.

En ce qui concerne les produits à usage commercial qui renferment de la lambda-cyhalothrine et qui sont homologués pour une utilisation à l'intérieur, leurs étiquettes doivent être mises à jour, conformément au document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures* (2020), afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les spécialistes de la lutte antiparasitaire et de minimiser toute exposition inutile des occupants vivant dans les zones traitées. Cette exigence comprend la définition claire du type d'application autorisé dans les espaces intérieurs, l'interdiction des autres types d'application (par exemple, la pulvérisation généralisée sur les surfaces), ainsi que la description de la ventilation et d'autres énoncés sur les meilleures pratiques visant à réduire l'exposition après traitement.

En outre, parce que la possibilité d'une utilisation non conforme par les spécialistes de la lutte antiparasitaire demeure préoccupante, un programme national de saine gestion des produits conçu par le titulaire doit être mis en place dans le but d'encourager et de promouvoir la manipulation et l'utilisation appropriées des produits à usage commercial à base de lambda-cyhalothrine à l'intérieur en milieu résidentiel.

2.0 Évaluation révisée des risques pour l'environnement

2.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Le devenir et le comportement de la lambda-cyhalothrine ont été décrits précédemment dans le PRVD2017-03. À la suite des commentaires reçus lors de la période de consultation relative au PRVD2017-03, Santé Canada a réévalué les données sur la biotransformation aérobie dans deux sols (loam de Lohmingen et loam de Gartenacker). Dans le sol loameux de Lohmingen, il y avait une absence apparente d'activité microbienne et il en résultait une demi-vie irréaliste (demi-vie représentative = $9{,}58 \times 10^3$ j), qui ne correspondait pas aux autres sols étudiés. En conséquence, les résultats relatifs au loam de Lohmingen ont été retirés de l'analyse. Pour ce qui est du sol loameux de Gartenacker, le bilan massique était piètre (allant de 58,2 à 108,6 % de la radioactivité appliquée). En raison de ces préoccupations, les résultats correspondant au sol loameux de Gartenacker (TD_{50} calculé = 7,2 j) ont également été retirés de l'analyse. Le retrait de ces deux sols par Santé Canada dans l'analyse révisée correspond à l'évaluation faite par l'Union européenne et fait passer de 4 823 jours (n = 8, ajustement à 25 °C) à 413 jours (n = 6, ajustement à 25 °C) la limite supérieure de l'intervalle de confiance à 90 % pour la moyenne des demi-vies représentatives dans les sols aérobies. Les concentrations modélisées de lambda-cyhalothrine dans les eaux, utilisées pour l'évaluation des sources d'eau potable (voir le tableau 1 de l'annexe VIII) et des risques environnementaux (voir la section 3.2.2), ont été actualisées d'après cette valeur révisée. La lambda-cyhalothrine est légèrement persistante ou persistante dans un sol aérobie (TD_{50} = 16 à 417 j), d'après des études en laboratoire. Dans des conditions naturelles, les TD_{50} allaient de 7,9 à 55 jours.

Les critères de bioaccumulation pour l'évaluation selon la Politique de gestion des substances toxiques ont été mis à jour, et les facteurs de bioconcentration (FBC; déterminés dans un essai sur des poissons aux premiers stades de vie) ont été réévalués. La plage de valeurs des FBC précédemment rapportée (1 500 à 6 692) comprenait deux valeurs qui étaient associées à des effets nocifs aux concentrations d'essai indiquées. Il a été établi que ces valeurs ne pouvaient servir au calcul d'un FBC, car le stress causé par l'exposition à un traitement intense a pu influencer l'absorption de la substance chimique dans les tissus. Étant donné que seules les valeurs de traitement pour lesquelles aucun effet n'a été observé sont prises en compte dans l'évaluation selon la Politique de gestion des substances toxiques, la plage de valeurs des FBC (3 275 à 3 995) a été révisée. Ces valeurs sont conformes à celles évaluées et utilisées par l'Union européenne. En outre, des renseignements concernant certains produits de transformation ont été ajoutés à l'évaluation selon la Politique de gestion des substances toxiques.

2.2 Caractérisation des risques pour l'environnement

La dose maximale d'application cumulative évaluée dans le PRVD2017-03 était de 148 g p.a./ha (4 × 37,0 g p.a./ha, intervalle de 7 jours, surfaces gazonnées). Les doses employées dans les vergers à graines de conifères sont plus élevées, avec une dose maximale cumulative de 175 g p.a./ha (pulvérisation pneumatique au point de ruissellement, 3 × 58,56 g p.a./ha, intervalle minimal de 10 jours). Le cas échéant, l'évaluation des risques a été révisée pour inclure la dose maximale cumulative dans les vergers à graines de conifères.

2.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Les changements liés à la caractérisation de la biotransformation dans un sol aérobie et aux valeurs TD_{50} dans le sol n'ont pas modifié l'évaluation des risques pour les organismes terrestres aux doses d'application indiquées dans le PRVD2017-03. L'exposé qui suit porte sur les risques pour les organismes terrestres que pose l'application de la lambda-cyhalothrine dans les vergers à graines de conifères.

La lambda-cyhalothrine ne devrait pas présenter de risque pour les lombrics, car le niveau préoccupant (NP) n'est pas dépassé à la dose la plus élevée pour les conifères. Comme le mode d'action (perturbation du potentiel d'action des neurones) ne s'applique pas aux végétaux, il ne devrait pas y avoir d'effets nocifs sur les plantes vasculaires terrestres (voir la justification présentée dans le PRVD2017-03).

Une évaluation quantitative des risques a été réalisée pour les oiseaux, et les risques ont été jugés minimes. Les valeurs du quotient de risque (QR) (< 2,5 au champ et hors champ) sont similaires aux valeurs indiquées dans le PRVD2017-03 et ne dépassent que marginalement le NP. Dans les conditions naturelles, il est peu probable que les oiseaux consomment suffisamment de nourriture contaminée pour que la quantité de résidus ingérés soit susceptible d'avoir des effets nocifs (voir le tableau 2 de l'annexe VIII). Les vergers à graines de conifères devraient également être de petite taille, ce qui réduit la possibilité que les oiseaux consomment une grande partie de leur régime alimentaire dans ces sites.

En ce qui concerne les mammifères sauvages, les QR au champ et hors champ (pour l'exposition aiguë et l'exposition pendant la reproduction) dépassaient le NP pour diverses guildes alimentaires de la plupart des catégories de taille de mammifères des scénarios d'application dans des vergers à graines de conifères. Les valeurs QR vont de 9 à 12 pour les résidus maximaux et de 3 à 4,5 pour les résidus moyens dans les denrées alimentaires. La possibilité d'effets dus à la consommation d'aliments contaminés chez les mammifères ne peut être écartée. Par conséquent, l'étiquette doit comporter un énoncé informant les utilisateurs de la toxicité du produit pour les mammifères de petite taille.

À la dose d'application prévue dans les vergers à graines de conifères, qui est de 18 % supérieure à la dose maximale évaluée dans le PRVD2017-03, le NP serait dépassé pour les abeilles (hors champ) et les autres arthropodes utiles (au champ et hors champ), comme cela a été déterminé précédemment pour les doses d'application inférieures.

Les vergers à graines de conifères (au champ) ne devraient pas être attrayants pour les insectes pollinisateurs, comme les abeilles domestiques. L'étiquette doit comporter des énoncés visant à informer les utilisateurs de la toxicité potentielle du produit pour les insectes utiles, y compris les abeilles.

2.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Le titulaire a présenté à Santé Canada les études de toxicité énumérées ci-dessous en réponse à la parution du document PRVD2017-03 :

- Essai de toxicité aiguë en eau douce sur *Hyalella* (n° de l'ARLA 2805502)
- Trois études de toxicité de 10 jours dans les sédiments sur *Hyalella* et *Chironomus* (n^{os} de l'ARLA 2805500, 2805501, 2805503)

L'étude correspondant au n° de l'ARLA 2805502 était acceptable et les résultats ont été inclus dans le calcul d'une CD_5 révisée liée à l'exposition aiguë des invertébrés aquatiques d'eau douce. Comme les trois autres études ont été faites sur des sédiments, leurs résultats ont été pris en compte dans l'évaluation des risques, mais n'ont pas été inclus dans le calcul de la CD_5. Les données n'ont pas fourni de critère d'effet toxicologique dénotant une plus grande sensibilité et n'ont pas modifié la caractérisation des risques relatifs aux habitats aquatiques, dans la mesure où les risques pour les organismes aquatiques sont déjà établis.

Parmi les autres révisions apportées à l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques, mentionnons les suivantes :

- Les critères d'effet pour les invertébrés aquatiques d'eau douce ont été présentés en fonction des valeurs moyennes mesurées, au lieu des valeurs nominales, ce qui est conforme aux valeurs converties utilisées par l'Union européenne. Ces valeurs ont servi à recalculer la CD_5 (qui est passée de 1,39 ng/L à 0,94 ng/L). Ce critère d'effet a également été utilisé pour mettre à jour les zones tampons de pulvérisation pour les habitats d'eau douce.
- Les CEE modélisées pour le ruissellement ont été recalculées d'après la demi-vie révisée de 413 jours dans un sol aérobie.
- Les zones tampons de pulvérisation pour les habitats marins ont été révisées sur la base des méthodes actuelles (application unique et critère d'effet lié à une exposition aiguë en milieu marin).
- Les données de surveillance des eaux pour la lambda-cyhalothrine ont été mises à jour et prises en compte.
- La dose d'application cumulative pour les vergers à graines de conifères a été incluse dans l'évaluation des risques.

Dérive de pulvérisation

L'évaluation approfondie des risques liés à la dérive de pulvérisation est résumée aux tableaux 2 et 3 de l'annexe VIII. Les zones tampons de pulvérisation ont été mises à jour (voir l'annexe X).

Les zones tampons initiales, calculées en fonction de gouttelettes de pulvérisation fines selon la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE), étaient de calibre grossier et, pour certaines applications au sol et toutes les applications par voie aérienne, elles ne permettaient pas d'atténuer totalement les risques pour les organismes aquatiques. Afin de mieux atténuer les risques pour les organismes aquatiques, on a approfondi l'évaluation des zones

tampons de pulvérisation en restreignant divers paramètres d'application (taille des gouttelettes, vitesse du vent, humidité, température, technologie des buses de pulvérisation à faible dérive, nombre réduit d'applications). Les restrictions concernant les applications par voie aérienne comprennent des ajustements de la taille des gouttelettes de pulvérisation (moyenne/grossière), ainsi que la vitesse du vent (< 10 km/h), la température (< 20 °C) et l'humidité relative (< 50 %) au moment de l'application. Pour toutes les applications au sol au moyen d'un pulvérisateur agricole, les restrictions comprennent l'utilisation de buses à induction d'air à faible dérive uniquement et l'application par vents faibles (< 8 km/h).

Avec ces restrictions, l'application de la lambda-cyhalothrine par voie aérienne nécessite tout de même d'importantes zones tampons de pulvérisation (jusqu'à 800 m) pour la protection des habitats aquatiques. Ces zones tampons de pulvérisation sont calculées d'après les effets d'une exposition aiguë pour les invertébrés aquatiques, lesquels sont très sensibles aux insecticides pyréthroïdes par rapport aux autres organismes aquatiques. Toutefois, le risque pour les invertébrés aquatiques découlant d'une exposition aiguë devrait être acceptable pour plusieurs raisons :

1. Les zones tampons associées à l'application par voie aérienne (jusqu'à 800 m) devraient atténuer > 99 % des risques liés à une exposition aiguë pour les invertébrés aquatiques.
2. D'après les données de laboratoire et quelques données limitées obtenues sur le terrain, la lambda-cyhalothrine devrait se répartir rapidement dans les sédiments. La détection dans les eaux de surface devrait donc être de courte durée. L'adoption des zones tampons de pulvérisation permettra de réduire encore plus la probabilité d'exposition aiguë, et les populations d'invertébrés aquatiques devraient se rétablir par recolonisation.
3. Les milieux marins et estuariens sont soumis aux marées quotidiennes. Par conséquent, la population des invertébrés marins sensibles devrait aussi se rétablir rapidement par recolonisation si elle subit les effets de la dérive à la suite d'une application par voie aérienne.

Par conséquent, le risque que pose la dérive de pulvérisation pour les organismes aquatiques est jugé acceptable lorsque les restrictions figurant sur les étiquettes sont respectées.

Ruissellement

L'évaluation approfondie des risques liés au ruissellement pour les organismes aquatiques s'est appuyée sur des estimations de l'exposition obtenues par modélisation (voir le tableau 4 de l'annexe VIII) et sur des données pertinentes de surveillance des eaux. Une analyse actualisée des données disponibles de surveillance des eaux (voir l'annexe IX) indique que la lambda-cyhalothrine est rarement détectée dans les eaux de surface au Canada (2 923 échantillons, 12 détections, fréquence de détection de 0,4 %, détection maximale de 0,66 µg/L, deuxième concentration détectée en importance de 0,17 µg/L). Les données de surveillance des eaux aux États-Unis indiquent une fréquence supérieure de détection de la lambda-cyhalothrine (17 909 échantillons, 169 détections, fréquence de détection de 0,94 %). En raison de différences dans les profils d'emploi et les doses d'application, il est possible que les données de surveillance des eaux aux États-Unis ne soient pas représentatives des concentrations potentielles au Canada. Avec les CEE modélisées, certaines valeurs QR dépassent le NP, les dépassements

les plus importants étant observés pour les invertébrés aquatiques. Des risques de toxicité aiguë et chronique pour les invertébrés aquatiques ont été associés à la présence de résidus de lambda-cyhalothrine dans les eaux de ruissellement.

En conclusion, le NP est dépassé pour les invertébrés aquatiques selon les CEE modélisées et les concentrations maximales des données sur la surveillance des eaux. Toutefois, l'évaluation des risques tient également compte des éléments suivants : 1) la lambda-cyhalothrine a rarement été détectée dans les échantillons d'eaux de surface au Canada; 2) les invertébrés peuvent généralement reconstituer leurs populations par la migration et la reproduction rapide; et 3) le NP n'a été que légèrement dépassé pour les poissons et les plantes aquatiques. Étant donné la faible solubilité de la lambda-cyhalothrine et le fait qu'elle s'adsorbe facilement sur le sol et les sédiments, une bande de végétation filtrante de 10 m devrait constituer une mesure d'atténuation efficace pour réduire les concentrations pénétrant dans les habitats aquatiques par ruissellement. Par conséquent, avec la mise en place de la bande de végétation filtrante de 10 m requise, les risques de toxicité aiguë ou chronique associés au ruissellement sont acceptables pour les organismes aquatiques.

2.2.3 Rapports d'incident mettant en cause l'environnement

En date du 10 août 2020, Santé Canada avait reçu trois nouveaux rapports d'incidents concernant la lambda-cyhalothrine qui mettaient en cause l'environnement depuis la publication du PRVD2017-03. Ces incidents ont été jugés majeurs. Dans les trois rapports d'incidents, on a signalé la mort d'organismes aquatiques non ciblés (coléoptères aquatiques, écrevisses ou truites) à la suite d'une exposition présumée à la lambda-cyhalothrine par le dépôt de la dérive de pulvérisation sur un plan d'eau. Deux des rapports décrivaient le même incident, qui s'est produit dans un lac du centre du Canada et concernait l'insecticide Matador 120 EC (nº d'homologation 24984, principe actif : lambda-cyhalothrine). Le troisième incident s'est produit dans une province de l'Ouest et concernait l'insecticide Silencer 120 EC (nº d'homologation 29052, principe actif : lambda-cyhalothrine). Les deux produits sont homologués comme pesticides agricoles à usage commercial.

Santé Canada a examiné ces incidents et a conclu qu'il est possible que l'utilisation de Matador 120 EC ait contribué à la mort des écrevisses et des coléoptères aquatiques et celle de Silencer 120 EC, à la mort des poissons. La révision des zones tampons de pulvérisation devrait atténuer les risques associés à la dérive de pulvérisation. Lorsque les modes d'emploi figurant sur l'étiquette sont suivis, de tels incidents ne devraient pas survenir.

2.3 Évaluation révisée en fonction de la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques a été élaborée par le gouvernement fédéral pour offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que la Politique de gestion des substances toxiques s'applique à l'évaluation des risques d'un produit.

Dans le cadre de l'examen, la lambda-cyhalothrine et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la Directive d'homologation DIR99-03[4] de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. Santé Canada a conclu que la lambda-cyhalothrine et ses produits de transformation ne répondent pas à tous les critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques.

Veuillez consulter le tableau 5 de l'annexe VIII pour de plus amples renseignements sur l'évaluation en fonction de la Politique de gestion des substances toxiques.

3.0 Évaluation de la valeur

La lambda-cyhalothrine est un insecticide pyréthroïde de synthèse à large spectre. Elle est homologuée pour lutter contre une vaste gamme d'arthropodes nuisibles sur une grande variété de sites, comme la laitue et les semis de tabac cultivés en serre, les cultures industrielles d'oléagineux, les cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale ou humaine, les brise-vent, le tabac, les surfaces gazonnées, le peuplier et le saule (y compris la culture intensive à courte rotation), le bétail, les structures (intérieures et extérieures) et le sol environnant, les nids de guêpes et de frelons à l'extérieur, les nids de fourmis, les termites et les plantes ornementales d'extérieur. Les produits contenant de la lambda-cyhalothrine ont une valeur, car le principe actif élimine rapidement les parasites par contact ou ingestion et ses effets rémanents sont de longue durée. En raison de ces propriétés, la lambda-cyhalothrine possède l'un des plus vastes profils d'emploi homologués parmi les pyréthroïdes de synthèse et est largement utilisée pour la lutte antiparasitaire en agriculture et dans les structures au Canada. C'est l'un des principaux produits de remplacement des organophosphates, des diamides et des néonicotinoïdes, et c'est un outil précieux pour la gestion de la résistance.

Dans le cadre de la lutte antiparasitaire intégrée, la lambda-cyhalothrine combat les organismes nuisibles présents dans les structures. Les spécialistes de la lutte antiparasitaire l'utilisent en milieu résidentiel pour traiter les punaises de lit, les blattes et les fourmis.

La lambda-cyhalothrine est importante pour combattre les mouches faciales et les mouches des cornes sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers non en lactation, ainsi que les poux et les tiques sur les bovins de boucherie et les veaux; elle constitue un outil important dans une industrie où la résistance aux pesticides soulève des préoccupations majeures.

La lambda-cyhalothrine est le seul principe actif homologué pour la répression du charançon noir de la vigne dans les cultures de fraises et pour la suppression d'un certain nombre d'organismes nuisibles désignés sur les peupliers et les saules en culture intensive à courte rotation.

À la suite de la réévaluation de la lambda-cyhalothrine, Santé Canada révoque les utilisations sur la laitue, les graines de moutarde (de type condimentaire), toutes les denrées destinées à l'alimentation animale, toutes les denrées homologuées du groupe de cultures des légumes-bulbes et toutes les denrées homologuées du groupe de cultures des oléagineux, **sauf** les graines de lin, les graines de moutarde (de type oléagineux) et le colza (y compris le canola), car les

[4] Directive d'homologation DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*.

risques pour la santé humaine ne se sont pas révélés acceptables. Il existe des produits de remplacement homologués pour toutes les combinaisons de sites et d’organismes nuisibles qui seront touchées par ces révocations d’utilisations.

Liste des abréviations

↑	augmentation
↓	diminution
ºC	degré Celsius
µg	microgramme
3-PBA	acide 3-phénoxybenzoïque
ACGP	Association canadienne de la gestion parasitaire
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
ADN	acide désoxyribonucléique
AHETF	Agricultural Handlers Exposure Task Force
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
BMDS	logiciel de l'EPA pour l'établissement de la dose repère (*benchmark dose software*)
BOF	batterie d'observations fonctionnelles
BPL	bonne pratique de laboratoire
CAPHRA	Council for Advancement of Pyrethroid Human Risk Assessment
CD_5	concentration dangereuse pour 5 % des espèces
CEE	concentration estimée dans l'environnement
cm	centimètre
CMC	concentration médiane en carbone
COD	carbone organique dissous
DAAR	délai d'attente avant la récolte
DARf	dose aiguë de référence
DAT	délai d'attente entre les traitements
DEEM	Dietary Exposure Evaluation Model
DES	distribution de la sensibilité des espèces
DJA	dose journalière admissible
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DMT	dose maximale tolérée
DRI	limite de confiance inférieure de la dose repère
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé
É.-T.	écart-type
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
ELL	extraction liquide-liquide
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
EPI	équipement de protection individuelle
ERU	excès de risque unitaire
FBA	facteur de bioaccumulation
FBC	facteur de bioconcentration
FEG	facteur d'évaluation global
FES	facteur d'extraction salivaire
FQPA	*Food Quality Protection Act* (États-Unis)
g	gramme
h	heure

ha	hectare
j	jour
K_{co}	coefficient de partage carbone organique-eau
kg	kilogramme
km	kilomètre
L	litre
LMR	limite maximale de résidus
m	mètre
ME	marge d'exposition
MEPS	micro-extraction en phase solide
mg	milligramme
ml	millilitre
ng	nanogramme
NP	niveau préoccupant
p.a.	principe actif
p.c.	poids corporel
PDP	Pesticide Data Program (EPA des États-Unis)
PISSC	Programme international sur la sécurité des substances chimiques
PMRL	Limite maximale de résidus proposée (*Proposed Maximum Residue Limit*)
ppm	partie par million
PRVD	Projet de décision de réévaluation (*Proposed Re-evaluation Decision*)
QR	quotient de risque
RA	radioactivité appliquée
RC	résistant aux produits chimiques
RER	rapport d'évaluation du renouvellement (Union européenne)
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
RT-G	résidus transférables propres au gazon
RVD	Décision de réévaluation (*Reevaluation Decision*)
SPN	Document de principes (*Science Policy Note*)
TD_{50}	temps de dissipation à 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)

Annexe I Produits contenant de la lambda-cyhalothrine homologués au Canada

Tableau 1 Produits contenant de la lambda-cyhalothrine homologués au Canada et dont l'étiquette doit être modifiée[1]

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom de produit	Type de formulation	Garantie
24984	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	MATADOR 120EC	Concentré émulsionnable ou émulsion	Lambda-cyhalothrine = 120 g/L
26646	Usage commercial	Intervet Canada Corp.	SABER BOUCLE D'OREILLE INSECTICIDE	Générateur à décharge lente	Lambda-cyhalothrine = 10 %
26837	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	INSECTICIDE WARRIOR	Suspension en microcapsules	Lambda-cyhalothrine = 122 g/L
27428	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	INSECTICIDE DEMAND CS	Suspension en microcapsules	Lambda-cyhalothrine = 100 g/L
27829	Usage commercial	Intervet Canada Corp.	SABER POUR-ON INSECTICIDE	Solution	Lambda-cyhalothrine = 1,0 %
27954	Usage commercial	Intervet Canada Corp.	INSECTICIDE DE SURFACE SABER ER PREMISE	Suspension en microcapsules	Lambda-cyhalothrine = 100 g/L
28485	Usage commercial	BASF Canada Inc.	INSECTICIDE À EFFET RÉMANENT 221L FORMULE 2 DE MARQUE PRESCRIPTION TREATMENT	Produit sous pression	Lambda-cyhalothrine = 0,05 %
28946	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	INSECTICIDE LAMBDA-CYHALOTHRIN CS	Suspension en microcapsules	Lambda-cyhalothrine = 100 g/L
29052	Usage commercial	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	INSECTICIDE CONCENTRÉ ÉMULSIFIABLE SILENCER 120 EC	Concentré émulsionnable ou émulsion	Lambda-cyhalothrine = 120 g/L
30325	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	INSECTICIDE VOLIAM XPRESS	Suspension	Chlorantraniliprole = 100g/L; lambda-cyhalothrine = 50 g/L;
30404	Usage commercial	Syngenta Canada Inc.	ENDIGO	Suspension	Thiaméthoxame = 141 g/L; lambda-cyhalothrine = 106 g/L

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom de produit	Type de formulation	Garantie
32427	Usage commercial	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	SILENCER 120 EC LOW VOC	Concentré émulsionnable ou émulsion	Lambda-cyhalothrine = 120 g/L
33576	Usage commercial	Sharda Cropchem Ltd.	INSECTICIDE LABAMBA	Concentré émulsionnable ou émulsion	Lambda-cyhalothrine = 120 g/L
24567	Produit technique	Syngenta Canada Inc.	INSECTICIDE TECHNIQUE LAMBDA-CYHALOTHRINE	Liquide	Lambda-cyhalothrine = 89 %
29026	Produit technique	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.	INSECTICIDE TECHNIQUE LAMBDA-CY	Poudre	Lambda-cyhalothrine = 98,1 %
30818	Produit technique	Syngenta Canada Inc.	INSECTICIDE TECHNIQUE LAMBDA-CYHALOTHRINE	Solide	Lambda-cyhalothrine = 98 %
31604	Produit technique	Nufarm Agriculture Inc.	NUFARM TECHNIQUE LAMBDA-CYHALOTHRINE	Solide	Lambda-cyhalothrine = 97,0 %
31668	Produit technique	UPL NA Inc.	UPI INSECTICIDE TECHNIQUE LAMBDA-CYHALOTHRINE	Solide	Lambda-cyhalothrine = 95,95 %
31859	Produit technique	Sharda CropChem Ltd.	SHARDA LAMBDA-CYHALOTHRINE INSECTICIDE TECHNIQUE	Solide	Lambda-cyhalothrine = 95,27 %

[1] En date du 25 novembre 2020, à l'exception des produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon.

Tableau 2 Produits contenant de la lambda-cyhalothrine homologués au Canada et dont l'étiquette demeure inchangée[1]

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom de produit	Type de formulation	Principe actif
32243	Concentré de fabrication	Nufarm Agriculture Inc.	NUP-14001 MUP	Solution	Imidaclopride = 19,19 %; lambda-cyhalothrine = 3,84 %

[1] En date du 25 novembre 2020, à l'exception des produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon.

Annexe II Liste des auteurs de commentaires formulés en réponse au document PRVD2017-03, et leur affiliation

Catégorie	Auteur de commentaire
Titulaire	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd.
	Intervet Canada Corp.
	Syngenta Canada Inc.
Organisation gouvernementale	Ministère de l'Agriculture de la Colombie-Britannique
	Ministère de l'Agriculture du Nouveau-Brunswick
	Ministère de l'Agriculture de l'Ontario
	Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan
Association agricole	Agricultural Certification Services
	Alberta Barley, Canola, Pulse and Wheat Commission
	Alberta Canola
	Alberta Oats Growers Association
	Association des producteurs de Fraises et Framboises du Québec
	Canadian Canola Growers Association
	Conseil canadien de l'horticulture
	Association canadienne de la gestion parasitaire
	Conseil canadien du canola
	Céréales Canada
	Consortium PRISME
	Fédération Fruits et Légumes
	Les Producteurs de grains du Canada
	Les Producteurs de Pommes du Québec
	Association manitobaine des producteurs de Canola
	Association des fruiticulteurs et des maraîchers de l'Ontario
	PEI Horticultural Association Inc.
	Pulse Canada
	SaskCanola
Producteurs, intervenants, grand public	Cargill
	Peak of the Market
	Comté de Paintearth
	R&H Rempel Farms
	Association des producteurs maraîchers du Québec
	Promax Agronomy Services
	Spécialistes de la lutte antiparasitaire
	Producteurs

Annexe III Commentaires et réponses

Santé Canada a reçu 92 commentaires par écrit dans le cadre de la consultation publique sur le projet de décision de réévaluation de la lambda-cyhalothrine. L'annexe II présente la liste des affiliations des auteurs de commentaires. Ces commentaires ont été pris en considération pour rendre une décision de réévaluation finale. Voici un résumé des commentaires ainsi que des réponses de Santé Canada à ces commentaires.

1.0 Commentaires concernant l'évaluation des risques pour la santé

1.1.1 Commentaires concernant l'évaluation toxicologique

1.1.2 Commentaires concernant le poids de la preuve pour la génotoxicité

A) Un titulaire a présenté des commentaires détaillés sur chacune des dix études de génotoxicité pour lesquelles des résultats positifs étaient mentionnés dans le PRVD2017-03 (n^{os} de l'ARLA 2413376, 1248976, 2413382, 2413378, 2413365, 2413380, 2413381, 2413367, 2413369, 2413372) et a évalué la fiabilité de chaque étude pour la prise de décision réglementaire à l'aide de l'outil ToxRTool (n^{o} de l'ARLA 2918243) et des critères de Klimisch (n^{o} de l'ARLA 2918245). À l'issue de cette analyse, le titulaire a conclu que seules deux des dix études (n^{os} de l'ARLA 2413376, 1248976) répondaient aux critères de fiabilité de Klimisch (classe 1 ou 2 de Klimisch), tandis que les huit autres études ne répondaient pas à ces critères (classe 3 de Klimisch, « non fiable »). Le titulaire a conclu que la lambda-cyhalothrine ne présente pas de potentiel génotoxique en raison des faibles cotes de fiabilité de Klimisch, des « lacunes des méthodes et de l'interprétation », et des résultats négatifs figurant dans les études de génotoxicité fournies par le titulaire.

Réponse de Santé Canada

Après l'examen critique des commentaires détaillés du titulaire et des renseignements à l'appui, Santé Canada conclut que, sur les huit études de génotoxicité jugées peu fiables par le titulaire, deux d'entre elles sont complémentaires (n^{os} de l'ARLA 2413381, 2413382) et les six autres (n^{os} de l'ARLA 2413378, 2413365, 2413380, 2413367, 2413369, 2413372) sont d'une qualité ou d'une pertinence insuffisante pour être incluses dans le poids de la preuve concernant la génotoxicité. Au vu des données douteuses sur les témoins, de l'absence de détails dans les rapports et d'autres facteurs, les six études inacceptables mentionnées ci-dessus ne seront pas prises en compte dans l'évaluation du poids de la preuve pour la génotoxicité de la lambda-cyhalothrine. Santé Canada reconnaît que les deux études complémentaires présentent des limites, notamment l'utilisation d'autres méthodes que celles exigées et la présentation limitée des détails des études (ce qui n'est pas rare dans les études de la littérature). Cependant, les études satisfaisaient à la plupart des critères d'évaluation préalable pour être prises en compte dans l'évaluation des risques pour la santé humaine, d'après le *Guidance Document for Considering and Using Open Literature Toxicity Studies to Support Human Health Risk Assessment* de l'EPA (2012). De plus, elles portaient sur des critères d'effet qui n'avaient pas été évalués dans les études fournies par le titulaire, et les éléments de preuve présentaient des similitudes.

Plus précisément, les études tirées de la littérature semblent indiquer que la lambda-cyhalothrine peut endommager l'ADN, et une évaluation des lésions de l'ADN in vivo n'avait pas été faite dans les études exigées fournies par le titulaire.

Dans les études trouvées dans la littérature et jugées acceptables ou complémentaires par Santé Canada, les résultats positifs d'une étude in vitro complémentaire concernant l'induction de lésions de l'ADN par la lambda-cyhalothrine dans des macrophages de souris ont été confirmés in vivo par des résultats positifs pour les lésions de l'ADN dans des hépatocytes de rats (étude non exigée, mais acceptable), après l'administration de lambda-cyhalothrine par gavage. Des résultats positifs additionnels ont été obtenus dans une étude complémentaire menée avec la lambda-cyhalothrine et portant sur les aberrations chromosomiques dans les lymphocytes de rats in vivo. Cela dit, des résultats négatifs ont été obtenus pour la cyhalothrine ou la lambda-cyhalothrine dans des études in vitro de mutation inverse sur des bactéries, de mutation directe sur des cellules de lymphomes de souris et de synthèse d'ADN non programmée dans des cellules HeLa et des hépatocytes de rats, ainsi que pour les aberrations chromosomiques dans un essai complémentaire sur des lymphocytes humains. Des résultats négatifs ont également été obtenus dans un essai de mutation létale dominante chez des souris et dans une étude d'aberration chromosomique dans des cellules de moelle osseuse de rats après l'administration de cyhalothrine par gavage. Il convient de noter que les protocoles étaient limités dans plusieurs études de cytogénicité fournies par le titulaire. Entre autres, il y a eu une seule exposition et une seule collecte dans l'essai d'aberration chromosomique in vitro sur les lymphocytes humains, et l'essai in vivo du micronoyau dans la moelle osseuse de souris comportait une injection intrapéritonéale, ce qui est considéré comme une voie d'exposition non pertinente.

À la suite du réexamen des données de génotoxicité disponibles, les six études inacceptables mentionnées ci-dessus ne seront pas prises en compte dans l'évaluation du poids de la preuve concernant la génotoxicité de la lambda-cyhalothrine. Toutefois, pour les raisons décrites ci-dessus, les données de génotoxicité disponibles indiquent que la lambda-cyhalothrine pourrait endommager l'ADN. Néanmoins, il subsiste une certaine incertitude quant au poids de la preuve global concernant la génotoxicité, en raison des résultats mitigés des essais de clastogénicité et des résultats négatifs des essais de mutation. Santé Canada maintient que les résultats des études de génotoxicité sont mitigés, comme il était indiqué dans le PRVD. De plus, Santé Canada est d'avis que l'ampleur des préoccupations soulevées par les données sur la génotoxicité est réduite par rapport à ce qui avait été déterminé dans le PRVD, maintenant que certaines études de la littérature qui présentent des résultats positifs sont jugées complémentaires ou inacceptables.

B) Un titulaire a indiqué que les lésions de l'ADN liées au traitement, qui se produisent par l'entremise d'un stress oxydatif, constitueraient un effet de seuil.

Réponse de Santé Canada

Il a été démontré que la lambda-cyhalothrine peut augmenter le stress oxydatif et endommager l'ADN dans des macrophages de souris in vitro. La lambda-cyhalothrine de qualité technique et des formulations de lambda-cyhalothrine ont également augmenté le stress oxydatif et diminué l'activité des enzymes antioxydantes dans divers tissus chez le rat (foie, reins, cerveau, testicules) et le lapin (testicules) au cours d'études de toxicité par voie orale à court terme.

Bien que des études in vitro et in vivo montrent que la lambda-cyhalothrine augmente le stress oxydatif, ce qui peut accroître le risque de lésions de l'ADN, le mode d'action à l'origine de ces lésions n'a pas été élucidé.

1.1.2 Commentaires concernant l'évaluation de la cancérogénicité

A) Un titulaire a soutenu que les adénocarcinomes mammaires chez les souris femelles traitées à la cyhalothrine ne sont pas liés au traitement et a remis en question la pertinence pour les humains des tumeurs des glandes mammaires observées dans les modèles animaux. Le titulaire a fourni des données historiques supplémentaires se rapportant aux témoins, a suggéré l'utilisation d'autres méthodes d'analyse statistique et a soutenu l'approche statistique du logiciel Benchmark Dose Software (BMDS) de l'EPA utilisant le modèle de cancer à stades multiples.

Réponse de Santé Canada

La pertinence pour les humains des données sur la cancérogenèse chez l'animal, dans le contexte d'une évaluation du poids de la preuve, est abordée dans le cadre mis au point par le Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC). On y indique qu'une quantité substantielle de données est nécessaire pour conclure qu'un mode d'action cancérogène donné chez les animaux n'est pas pertinent pour l'humain, y compris des données sur le mode d'action propre à la substance chimique et des données cinétiques et dynamiques provenant à la fois d'animaux de laboratoire et d'êtres humains (Boobis *et al.*, 2006). En l'absence de telles données, le modèle de cancérogenèse chez les rongeurs est jugé pertinent pour l'humain, même lorsque des effets sont observés dans les tissus sans équivalent direct chez l'humain.

Santé Canada a réexaminé les données précédemment disponibles et nouvellement soumises afin d'évaluer le poids de la preuve concernant les adénocarcinomes mammaires chez les souris femelles. Santé Canada convient que les adénocarcinomes mammaires chez les souris traitées et les souris témoins étaient morphologiquement similaires, qu'il n'y avait pas d'indice de multiplicité des tumeurs avec l'augmentation de la dose, et qu'il n'y avait pas de lésions prénéoplasiques dans les glandes mammaires. Cependant, les signes d'une augmentation, liée au traitement, de l'incidence des adénocarcinomes mammaires chez les souris femelles à 10,6 mg/kg p.c./j (7/52 ou 13,5 %; $p = 0{,}03$) ou 50,7 mg/kg p.c./j (6/52 ou 11,5 %; $p = 0{,}05$) comprenaient des tests par paires positifs, un test de tendance positif ($p = 0{,}017$) et une diminution du délai avant l'apparition de la tumeur. Les données semblent indiquer une apparition précoce des tumeurs chez les femelles traitées : des adénocarcinomes mammaires et des masses sous-cutanées associées ont été constatés dès 91 semaines et 85 semaines à 10,6 mg/kg p.c./j et 50,7 mg/kg p.c./j, respectivement, par rapport à un cas unique chez les témoins simultanés à la fin de l'étude. En outre, il semble que la lambda-cyhalothrine puisse interagir avec le système endocrinien, comme en témoignent une augmentation des tumeurs utérines liée au traitement chez les souris et des signes de toxicité pour la reproduction des femelles (et des mâles) dans toute la base de données. Quelques résultats semblent aussi indiquer que la lambda-cyhalothrine peut endommager l'ADN in vivo.

Santé Canada est d'avis que les données sur les témoins historiques ne devraient pas être combinées avec les données obtenues chez des témoins simultanés afin de déterminer les effets liés au traitement dans l'analyse statistique des données sur l'incidence des tumeurs, comme le

suggère le titulaire avec l'utilisation des méthodes statistiques d'Elmore et Peddada (2009) et de Kitsche *et al.* (2012). Les données sur les témoins historiques peuvent fournir des informations contextuelles importantes concernant les témoins simultanés, mais on ne devrait pas les utiliser isolément pour déterminer un effet lié au traitement. Elmore et Peddada (2009) ont indiqué que les témoins simultanés constituent le groupe de comparaison le plus pertinent pour l'analyse statistique des données relatives aux groupes traités, tandis que les données sur les témoins historiques sont jugées utiles pour « mettre en contexte l'étude en cours et aider à comprendre la portée de ses résultats ». En d'autres termes, pour discerner les effets liés au traitement, on privilégiera les études randomisées qui comprennent un groupe de témoins simultanés.

On reconnaît de plus en plus les problèmes que posent les tests statistiques d'ajustement des données compris dans le logiciel BMDS de l'EPA (EFSA, 2016). Une foule de raisons peuvent expliquer l'obtention d'une faible valeur *p*, et il est difficile de déterminer si une faible valeur *p* est due ou non à l'absence d'une relation dose-réponse. Pour utiliser les valeurs *p* afin de déterminer l'ajustement dans le logiciel BMDS de l'EPA, il faut tenir compte des limites des valeurs *p* et des préoccupations connexes. Certaines de ces limites sont mentionnées dans la déclaration de l'American Statistical Association de 2016 sur les valeurs *p* (Wasserstein et Lazar, 2016). En ce qui concerne l'affirmation selon laquelle l'ajustement des adénocarcinomes est une « réponse non/oui binomiale », Santé Canada ne voit pas clairement ce que signifie une réponse non/oui binomiale dans le contexte d'une relation dose-réponse, car plusieurs doses sont employées dans les essais biologiques sur le cancer chez la souris. Pour ce qui est de l'évaluation des risques de cancer, Santé Canada utilise également une approche sans modèle pour l'extrapolation aux faibles doses (Krewski *et al.*, 1991) afin d'évaluer l'incidence pratique d'un manque d'ajustement. Dans le cas de la lambda-cyhalothrine, cette analyse a donné une pente et une estimation de l'excès de risque unitaire (ERU) quasi identiques, ce qui a permis d'atténuer les préoccupations concernant l'ajustement des modèles.

Pour toutes ces raisons, Santé Canada maintient que les données disponibles soutiennent la conclusion selon laquelle les adénocarcinomes mammaires chez les souris femelles traitées à la cyhalothrine sont liés au traitement. Cependant, comme les données sur la génotoxicité suscitent désormais des préoccupations réduites, l'utilisation d'une méthode d'extrapolation linéaire aux doses faibles est jugée trop prudente pour l'évaluation du risque de cancer, et une valeur ERU n'est plus justifiée en ce qui concerne la lambda-cyhalothrine. Une approche avec seuil a plutôt été adoptée aux fins de l'évaluation des risques cancérogènes.

Un titulaire a soutenu que les fibroadénomes mammaires chez les rates ne sont pas liés au traitement et a fourni des données historiques supplémentaires se rapportant aux témoins pour attester que les tumeurs se situaient dans la fourchette des données obtenues chez les témoins.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a réexaminé sa position concernant les fibroadénomes mammaires chez les rates à la lumière des nouveaux renseignements fournis. Dans le PRVD, Santé Canada concluait qu'il y avait des signes équivoques d'une hausse liée au traitement des fibroadénomes mammaires chez les rates, d'après l'augmentation de l'incidence des tumeurs chez les femelles traitées par rapport aux témoins simultanés, et un test de tendance légèrement positif ($p = 0{,}05$). Il y avait également un manque de données sur les témoins historiques. D'après l'évaluation du poids de la preuve, y compris l'absence de signification statistique dans les tests par paires, et compte tenu des

nouvelles données sur les témoins historiques fournies par le titulaire qui indiquent que l'incidence des fibroadénomes mammaires chez les rates traitées se situe dans la fourchette des données se rapportant aux témoins historiques, Santé Canada conclut que les fibroadénomes mammaires chez les rates ne sont pas liés au traitement. Par conséquent, l'évaluation de la cancérogénicité de la lambda-cyhalothrine sera révisée en ce qui concerne les fibroadénomes mammaires chez les rates, et l'indication d'une preuve équivoque de cancérogénicité sera remplacée par l'absence de signe de cancérogénicité chez les rates.

C) Un titulaire a soutenu que les léiomyomes et léiomyosarcomes utérins ne sont pas liés au traitement chez les souris. Selon le titulaire, ces tumeurs utérines devraient être comprises dans l'incidence totale des tumeurs des muscles lisses. La comparaison avec les témoins historiques se ferait ainsi en fonction de l'incidence des léiomyosarcomes et des léiomyomes pour tous les tissus contenant des cellules musculaires lisses. Le titulaire a également mis en doute la combinaison des deux types de tumeurs aux fins de l'analyse statistique, a suggéré d'autres analyses statistiques et a fourni des données historiques supplémentaires se rapportant aux témoins.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a réexaminé les données toxicologiques dans le contexte du poids de la preuve pour les tumeurs utérines chez les souris. Selon des données publiées, certains léiomyomes utérins bénins pourraient se transformer en léiomyosarcomes utérins malins. Notamment, des études immunohistochimiques et microscopiques révèlent un spectre identifiable de transition des cellules de léiomyomes aux cellules de léiomyosarcomes, et des études génétiques montrent que les deux types de tumeurs présentent des mutations génétiques, des aberrations et des schémas d'inactivation communs, ce qui semble indiquer une même origine (n^{os} de l'ARLA 2918189 et 2918194). L'orientation fournie par le National Toxicology Program recommande de combiner l'incidence des léiomyomes utérins et celle des léiomyosarcomes utérins pour l'analyse statistique, et souligne que les tumeurs des muscles lisses des organes reproducteurs doivent être considérées indépendamment, et non être combinées pour tous les sites anatomiques. Sur la base du réexamen des données, Santé Canada conclut qu'il y a une augmentation, liée au traitement, de l'incidence combinée des léiomyomes utérins et des léiomyosarcomes utérins (1/52 [2 %], 0/52 [0], 3/52 [6 %] et 5/52 [10 %] à 0, 2, 10,6 et 50,7 mg/kg p.c./j, respectivement) chez les souris femelles traitées. Les éléments de preuve comprennent une augmentation liée à la dose avec un test positif de tendance ($p < 0{,}01$) et une incidence à la dose élevée qui se situe dans le haut de la plage de données des témoins historiques. Il est à noter que les nouvelles données historiques soumises n'ont pas fait varier la plage d'incidence combinée des tumeurs musculaires lisses de l'utérus chez les témoins historiques. En outre, des données montrent que la lambda-cyhalothrine peut interagir avec le système endocrinien et, d'après certains résultats d'études, elle peut endommager l'ADN in vivo.

Comme il a été mentionné précédemment, Santé Canada est d'avis que les données sur les témoins historiques ne devraient pas être combinées avec les données obtenues chez des témoins simultanés afin de déterminer les effets liés au traitement dans l'analyse statistique des données sur l'incidence des tumeurs, comme le suggère le titulaire avec l'utilisation de la méthode statistique de Kitsche *et al.* (2012). Les données sur les témoins historiques peuvent fournir des renseignements contextuels importants concernant les témoins simultanés, mais ne doivent pas être utilisées pour déterminer un effet lié au traitement.

En conclusion, l'augmentation de l'incidence combinée des léiomyomes et des léiomyosarcomes utérins chez les souris femelles exposées à la cyhalothrine est considérée comme étant liée au traitement.

D) Un titulaire a déclaré que Santé Canada n'indique pas clairement comment l'excès de risque unitaire a été calculé et soutient que les tumeurs utérines ne peuvent pas découler d'une action génotoxique directe de la cyhalothrine, car les signes de génotoxicité observés dans les hépatocytes et les lymphocytes in vivo ne se sont pas traduits par des tumeurs du foie ou une hémolyse.

Réponse de Santé Canada

La façon dont Santé Canada détermine l'acceptabilité des risques est décrite dans le document de principes de l'ARLA, *Cadre d'évaluation et de gestion des risques liés aux produits antiparasitaires*. Comme il est indiqué, Santé Canada a procédé à une nouvelle analyse des données déjà disponibles qui provenaient d'études de génotoxicité et d'essais biologiques sur les animaux, ainsi qu'à l'analyse des nouvelles données toxicologiques et de l'incidence chez les témoins historiques, dans le contexte d'une approche globale du poids de la preuve pour l'évaluation du risque de cancer. Santé Canada conclut que les cyhalothrines posent un risque cancérogène en raison de l'incidence accrue des tumeurs des glandes mammaires et de l'utérus chez la souris. Des données montrent que la lambda-cyhalothrine pourrait endommager l'ADN. Cependant, les résultats sont mitigés pour d'autres critères d'effet génotoxique, et à la suite du réexamen des études de génotoxicité publiées dans la littérature, l'ampleur des préoccupations concernant la génotoxicité est inférieure à ce qui avait été déterminé dans le PRVD. Étant donné la moindre ampleur des préoccupations soulevées par les données sur la génotoxicité, une méthode d'extrapolation linéaire aux doses faibles est jugée trop prudente pour l'évaluation du risque de cancer, et une valeur ERU n'est plus justifiée en ce qui concerne la lambda-cyhalothrine. Une approche avec seuil a plutôt été adoptée pour l'évaluation des risques cancérogènes. Une marge de 6 600 sépare la DJA de la DSENO pour ce qui est des tumeurs liées au traitement chez les souris femelles (2 mg/kg p.c./j), ce qui assure une protection jugée suffisante sur le plan de la santé.

1.1.3 Commentaires concernant la toxicité pour la reproduction

A) Un titulaire a fourni des commentaires détaillés sur chacune des cinq études tirées de la littérature (n^{os} de l'ARLA 2413360, 2413361, 2418364, 2418360, 2418361) qui ont servi à l'évaluation du poids de la preuve concernant la toxicité pour la reproduction. Le titulaire a accordé une cote de fiabilité à chaque étude en utilisant l'outil ToxRTool (Schneider *et al.*, 2009) et les critères de Klimisch (1997). À la lumière des résultats de cette analyse, le titulaire a conclu que chacune des cinq études répondait aux critères de fiabilité de la classe 2 de Klimisch, c'est-à-dire qu'elles étaient fiables avec des restrictions, mais que chacune était inadéquate aux fins d'évaluation des risques en raison de « préoccupations importantes concernant l'exactitude, l'interprétation, la fiabilité et la reproductibilité des études ». Le titulaire a soutenu qu'il n'y a aucune indication de toxicité pour la reproduction masculine dans la base de données sur la lambda-cyhalothrine, et que les effets testiculaires chez les animaux de laboratoire notés par Santé Canada reflètent une toxicité générale, une différence de poids corporel et de prise de poids, des constatations anatomopathologiques normales ou

une variabilité normale. Les commentaires fournis par un autre titulaire reconnaissaient les effets sur la reproduction masculine liés au traitement, mais concluaient que l'ajout d'un facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données n'est pas justifié aux fins de l'évaluation des risques.

Réponse de Santé Canada

Après un examen critique des commentaires détaillés et des renseignements connexes fournis par le titulaire, et après une nouvelle analyse des cinq études publiées qui ont soutenu l'évaluation par Santé Canada de la toxicité pour la reproduction, Santé Canada conclut que chacune des cinq études est suffisante pour être prise en compte qualitativement dans le poids de la preuve sur la toxicité de la lambda-cyhalothrine pour la reproduction. Les incertitudes relevées par le titulaire à l'égard de ces études portaient sur l'utilisation de formulations, la taille réduite des groupes et l'utilisation d'autres méthodes que celles exigées, ce qui peut avoir affaibli les études, ainsi qu'un compte rendu limité des détails des études, ce qui n'est pas rare dans les études de la littérature. Toutefois, les études répondaient à la plupart des critères de sélection pour la prise en compte dans l'évaluation des risques pour la santé humaine, selon le *Guidance Document for Considering and Using Open Literature Toxicity Studies to Support Human Health Risk Assessment* de l'EPA (2012).

Santé Canada convient que ces études présentent de nombreuses limites et les a donc désignées comme complémentaires dans le PRVD. Leurs principales limites, selon Santé Canada, sont le manque de détails sur la caractérisation des produits (n^{os} de l'ARLA 2418360 et 2418361) et l'utilisation d'un produit formulé (n^{os} de l'ARLA 2413361, 2413360 et 2418364). En ce qui concerne cette seconde limite, Santé Canada reconnaît que la contribution des formulants à la toxicité observée ne peut être exclue. Néanmoins, les études publiées indiquaient que le système reproducteur masculin est une cible de la toxicité et comportaient certaines similitudes avec les éléments de preuve des bases de données toxicologiques. En particulier, une réduction du poids des testicules est ressortie des études de toxicité par voie orale chez les rongeurs et les chiens. La dégénérescence tubulaire et la calcification des testicules ont été observées dans l'étude de toxicité chronique par le régime alimentaire chez le rat avec la cyhalothrine. Dans les études de toxicité à court terme par voie cutanée, une diminution du poids absolu des testicules s'est produite chez les rats traités avec la lambda-cyhalothrine, ainsi qu'une diminution du poids des gonades chez les lapins traités avec la cyhalothrine.

Globalement, les études publiées mettent en évidence la survenue concomitante d'effets potentiels sur les paramètres relatifs aux spermatozoïdes et d'effets sur le poids des testicules. L'évaluation des spermatozoïdes n'était pas exigée lorsqu'a été menée l'étude multigénérationnelle sur la toxicité de la cyhalothrine pour la reproduction chez le rat; une telle évaluation n'avait donc pas été effectuée. Bien qu'aucun effet sur la fertilité n'ait été noté dans cette étude, ce paramètre n'est pas particulièrement sensible aux modifications testiculaires. L'absence d'évaluation de la fonction testiculaire est donc considérée comme une lacune dans la base de données sur la lambda-cyhalothrine.

Puisque les études publiées sur la toxicité pour la reproduction sont prises en compte de manière qualitative seulement, Santé Canada a réexaminé les valeurs toxicologiques de référence en vue de déterminer la nécessité d'appliquer le facteur supplémentaire de 3 pour refléter l'absence d'évaluation de la fonction testiculaire. Pour ce qui est de la DJA, la DSENO de 0,1 mg/kg p.c./j,

tirée d'une étude d'un an sur la toxicité de la lambda-cyhalothrine par voie orale chez le chien, a été retenue aux fins de l'évaluation des risques. Cette DSENO était basée sur des signes de neurotoxicité, des matières fécales liquides et une diminution du poids relatif des testicules à la DMENO de 0,5 mg/kg p.c./j. Plus précisément, le poids relatif des testicules avait diminué de 9 et de 13 % à 0,5 et 3,5 mg/kg p.c./j, respectivement, par rapport aux témoins. Ces diminutions n'étaient pas statistiquement significatives. Le poids absolu des testicules n'a pas été affecté par le traitement. Une deuxième étude d'un an sur des chiens ayant reçu de la lambda-cyhalothrine par voie orale n'a pas montré d'effet sur le poids absolu ou relatif des testicules à des doses de 0,75, 1,5 ou 3,0 mg/kg p.c./j. La non-reproductibilité de la diminution du poids des testicules à des doses atteignant 3,0 mg/kg p.c./j semble indiquer que le résultat de la première étude à 0,5 mg/kg p.c./j pourrait être erroné. Bien que l'effet à 3,5 mg/kg p.c./j ne puisse pas être aussi facilement écarté, l'utilisation de la DSENO de 0,1 mg/kg p.c./j sans le facteur d'incertitude de 3 fournirait une protection intrinsèque contre les effets testiculaires observés.

Pour ce qui est de l'évaluation du risque par voie cutanée, Santé Canada a choisi une DSENO de 10 mg/kg p.c./j, basée sur une étude de 21 jours sur la toxicité de la lambda-cyhalothrine par voie cutanée, d'après les signes de neurotoxicité, la diminution du poids corporel, la diminution du poids relatif des ovaires et l'atrophie des vésicules séminales chez les rats à la DMENO de 50 mg/kg p.c./j. Il convient de noter qu'une atrophie des vésicules séminales à cette dose a été observée chez deux mâles, qui sont morts le quatrième jour de l'étude. Les auteurs de l'étude ont émis l'hypothèse qu'il s'agissait peut-être d'un effet agonique. Étant donné que cette observation a été faite à un stade précoce, Santé Canada soutient que l'atrophie n'est probablement pas liée au traitement. Cependant, le poids absolu des testicules a également été réduit de 20 %, quoique de manière statistiquement non significative, à la DMENO; le poids relatif des testicules n'a pas été affecté par le traitement. Compte tenu de la réduction du poids absolu des testicules à la DMENO, aucune protection intrinsèque n'est offerte vis-à-vis de l'incertitude liée à la fonction testiculaire. Le facteur d'incertitude de 3 décrit dans le PRVD est donc retenu.

Pour ce qui est de l'exposition par inhalation, la DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j, tirée de l'étude de toxicité par inhalation à court terme chez le rat, a été retenue pour l'évaluation des risques. Aucun signe de toxicité testiculaire ne ressortait de cette étude. Cette DSENO est bien inférieure à la plus faible dose qui avait entraîné une réduction du poids des testicules dans les études acceptables par voie orale (3,5 mg/kg p.c./j dans l'étude d'un an chez le chien, voir ci-dessus) et assure une protection intrinsèque vis-à-vis de l'incertitude liée à la fonction testiculaire.

En conclusion, le facteur de 3 lié à l'incertitude de la base de données concernant la fonction testiculaire sera conservé dans l'évaluation des risques par voie cutanée, mais a été supprimé de l'évaluation des risques liés à une exposition chronique par le régime alimentaire et de l'évaluation des risques par inhalation. Toutefois, comme il est expliqué dans le PRVD, lorsque des incertitudes préoccupantes entouraient tant la fonction testiculaire que la neurotoxicité potentielle chez les jeunes, un seul facteur de 3 a été appliqué aux fins de l'évaluation des risques. Comme les préoccupations concernant la neurotoxicité potentielle demeurent pertinentes pour l'évaluation des risques liés à une exposition par inhalation et à une exposition chronique par le régime alimentaire, la marge d'exposition (ME) cible globale ou le facteur d'évaluation global (FEG) pour ces scénarios demeurent inchangés à 300.

B) Un titulaire a déclaré que la lambda-cyhalothrine avait été évaluée dans le cadre du programme ToxCast de l'EPA des États-Unis dans une série d'essais visant à évaluer les effets potentiels sur le système endocrinien. Les résultats n'ont montré aucun signe d'activité endocrinienne.

Réponse de Santé Canada

Le programme ToxCast de l'EPA produit des données prédictives en utilisant des méthodes de criblage in vitro à haut débit et des techniques de toxicologie computationnelle pour classer et hiérarchiser les produits chimiques. L'EPA considère ces données comme itératives et destinées uniquement à des fins d'examen et de commentaires : « Les données présentées ne doivent pas être considérées comme des décisions finales concernant la bioactivité potentielle, l'exposition, les dangers ou les risques associés au produit chimique ou à la substance, et l'EPA n'a pas déterminé ni ne déterminera si une utilisation quelconque des produits chimiques ou des substances posera nécessairement un risque. Ces données ne constituent pas en elles-mêmes une base scientifique permettant de conclure que les produits chimiques ou les substances peuvent perturber le système endocrinien. » Par conséquent, les résultats du logiciel ToxCast de l'EPA ne peuvent pas être utilisés isolément pour déterminer si la lambda-cyhalothrine peut altérer la fonction endocrinienne et provoquer des effets indésirables in vivo. Comme il est indiqué dans le PRVD, différentes observations semblent corroborer la survenue d'effets sur le système endocrinien. Cependant, Santé Canada estime que les valeurs toxicologiques de référence utilisées dans l'évaluation des risques assurent une protection contre ces effets.

1.1.4 Commentaires concernant la dose aiguë de référence et la dose journalière admissible

A) Selon un titulaire, Santé Canada devrait continuer à utiliser la DSENO de 2,5 mg/kg p.c. provenant de l'étude exigée de neurotoxicité aiguë chez le rat (n^{o} de l'ARLA 1124601) précédemment sélectionnée pour le calcul d'une dose aiguë de référence (DARf), plutôt que l'étude de Wolansky *et al.* (2006) sur l'activité locomotrice des rats mâles. L'étude de neurotoxicité aiguë a été menée conformément aux bonnes pratiques de laboratoire (BPL) et comportait de multiples évaluations neurocomportementales, cliniques et pathologiques chez les deux sexes. De l'avis du titulaire, l'étude de Wolansky *et al.* (2006) n'était pas adéquate pour calculer une DARf, car rien n'indiquait qu'elle ait fait l'objet d'un audit des BPL, et l'étude n'a examiné qu'une mesure de la neurotoxicité (activité locomotrice) chez les sujets d'un seul sexe. De plus, l'évaluation de l'activité locomotrice est reconnue pour son caractère non spécifique, et elle peut être faussée par des facteurs externes et des effets indésirables ou non, y compris des « sensations anormales » (comme celles qui sont associées à la paresthésie).

Réponse de Santé Canada

Santé Canada considère que l'essai de Wolansky *et al.* (2006) de toxicité aiguë sur l'activité locomotrice est une étude non exigée, mais acceptable, qui fournit des données dose-réponse robustes pour l'établissement d'un critère d'effet neurocomportemental dénotant une sensibilité chez le rat. L'évaluation de l'activité locomotrice à de faibles doses orales chez les rats mâles dans cet essai est jugée pertinente pour l'évaluation des risques liés à une exposition aiguë par le régime alimentaire, compte tenu du poids de la preuve tant dans les études exigées que celles tirées de la littérature, qui démontrent que les effets sur la démarche et la mobilité sont des

résultats importants chez les animaux de laboratoire exposés à la lambda-cyhalothrine, sans différence significative liée au sexe. L'activité locomotrice a été évaluée dans l'étude de Wolansky *et al.* (2006) au moment où l'effet était maximal (2,5 heures) en fonction de neuf doses, ce qui a permis de minimiser la variabilité des données et d'accroître la confiance dans les résultats. Les doses d'essai étaient inférieures à celles évaluées dans d'autres études de toxicité par voie orale figurant dans la base de données, notamment l'étude exigée sur la neurotoxicité aiguë par voie orale et le récent essai de toxicité aiguë sur l'activité locomotrice de Moser *et al.* (2016), dont la conception était similaire. Les résultats de l'étude de Wolansky *et al.* (2006) sont corroborés par ceux de l'étude de Moser *et al.* (2016), dans laquelle les effets de la lambda-cyhalothrine sur l'activité locomotrice ont été évalués au moment où l'effet était maximal (1,5 heure après l'administration de la dose) chez des rats mâles Long Evans, avec trois doses dans l'étude de détermination des doses et six doses dans l'étude principale sur la relation dose-réponse. L'étude de Moser *et al.* (2016) est considérée comme une étude non exigée acceptable, qui fournit des données supplémentaires solides pour étayer les effets sur l'activité locomotrice constatés dans l'étude de Wolansky *et al.* (2006). Malgré la différence, jugée faible, du moment où l'effet était maximal dans l'étude de Wolansky (2,5 heures) et dans celle de Moser (1,5 heure), les courbes dose-réponse sont robustes et comparables dans les deux études, et les données combinées sur l'activité locomotrice présentent un ajustement acceptable selon les lignes directrices actuelles de l'EFSA (2016).

L'étude exigée sur la neurotoxicité aiguë n'a pas été prise en compte aux fins de l'évaluation des risques, car elle n'a pas évalué la neurotoxicité au moment où l'effet était maximal (l'activité motrice et la batterie d'observations fonctionnelles [BOF] ont été évaluées 7 heures après l'administration de la dose), et elle fournit un point de départ 10 fois plus élevé que la valeur obtenue par l'entremise des études de Wolansky et de Moser sur l'activité locomotrice. De plus, une dose relativement élevée (10 ml/kg) a été utilisée dans l'étude exigée, par rapport à la dose (1 ml/kg) utilisée dans l'étude sur l'activité locomotrice de Wolansky *et al.* (2006) (et celle de Moser *et al.*, 2016). Cette dose supérieure peut avoir un effet significatif sur la gravité des effets neurotoxiques. La dose administrée par gavage peut modifier l'absorption et ainsi influencer l'ampleur des effets neurotoxiques induits par les cyhalothrines (EPA, 2017). La dose relativement élevée utilisée dans l'étude exigée de neurotoxicité aiguë peut avoir limité l'absorption de la lambda-cyhalothrine et réduit ainsi les concentrations maximales dans le cerveau et, par conséquent, le degré de neurotoxicité. L'étude de Moser *et al.* (2016) a démontré que l'administration d'une dose de lambda-cyhalothrine provoquant une toxicité aiguë par voie orale chez le rat est corrélée avec les concentrations dans le cerveau (et dans le plasma), qui à leur tour sont en corrélation avec les effets sur l'activité locomotrice.

Rien n'indique que les données sur l'activité locomotrice d'après l'étude de Wolansky *et al.* (2006) (ou celle de Moser *et al.*, 2016) sont faussées par les conditions ambiantes, des signes apparents de toxicité ou des « sensations anormales » dans les tissus buccaux ou œsophagiens des animaux traités. Les doses utilisées dans les études principales, qui ont été sélectionnées d'après les résultats de l'étude pilote, n'ont pas entraîné de mortalité ou de signes de toxicité excessive chez les rats traités par gavage avec de la lambda-cyhalothrine. Des signes transitoires de paresthésie au point de contact ont été observés comme effet aigu distinct de l'irritation chez l'humain (picotements de la peau) et les animaux (courbure de la colonne vertébrale vers le haut, toilettage répété, morsures et mâchonnements, blessures cutanées) exposés à la lambda-cyhalothrine ou à la cyhalothrine. Cependant, parce que les effets au point de contact ont été limités par l'administration de la lambda-cyhalothrine par gavage dans les tests d'activité

locomotrice, et comme aucune sensation anormale dans les tissus œsophagiens n'a été signalée lors des incidents d'ingestion accidentelle de lambda-cyhalothrine chez les humains, les sensations anormales potentielles dans les tissus buccaux ne sont pas considérées comme un facteur de confusion chez les espèces expérimentales exposées à la lambda-cyhalothrine par gavage.

En résumé, Santé Canada considère que l'étude de Wolansky *et al.* (2006) est non exigée, mais acceptable, et qu'elle fournit des données dose-réponse robustes pour l'établissement d'un paramètre neurocomportemental dénotant une sensibilité chez le rat adulte. Elle est corroborée par d'autres études adéquates de toxicité par voie orale dans la base de données qui démontrent un point de départ similaire et des effets nocifs sur la mobilité et la démarche.

B) Un titulaire a exprimé les préoccupations suivantes concernant l'analyse, faite par Santé Canada, de la dose repère selon les données de l'étude de Wolansky *et al.* (2006) :

Le choix d'un niveau de réponse de 20 % dans l'analyse de la dose repère selon les données sur l'activité locomotrice dans l'étude de Wolansky *et al.* (2006) est arbitraire et ne correspond pas au choix fait par l'EPA d'un niveau de réponse équivalant à un écart-type par rapport à la moyenne du groupe témoin ($DRI_{1É.-T.}$) pour le même critère d'effet. Le choix par l'EPA d'une valeur $DRI_{1É.-T.}$ pour l'activité locomotrice est également jugé arbitraire. Dans l'étude de Wolansky *et al.* (2006), il n'est pas possible de démontrer une différence statistiquement significative par rapport aux témoins au niveau d'effet de 20 %. De plus, une variation de 20 % de l'activité locomotrice est inférieure à la variabilité des données de Wolansky *et al.* (2006), ce qui indique que cet essai n'est pas assez sensible pour détecter de manière fiable une variation de 20 % de l'activité locomotrice par rapport aux témoins.

Il y avait des erreurs dans les données sur l'écart-type dans l'essai de Wolansky *et al.* (2006) qui ont été utilisées par Santé Canada pour calculer la DRI_{20}. Sur la base des données moyennes du groupe et des écarts-types corrigés de l'étude de Wolansky *et al.* (2006), le résultat du modèle PROAST (version 38.9) indique une confiance moindre dans l'ajustement (logarithme du rapport de vraisemblance = -33,24), par rapport à l'estimation de Santé Canada (logarithme du rapport de vraisemblance = -53,3). Les documents d'orientation sur la modélisation de la dose repère de l'EPA (2012) et de l'EFSA (2016) recommandent de comparer l'ajustement des données PROAST dans les modèles exponentiel et de Hill. L'examen visuel de la modélisation avec les résultats du modèle exponentiel PROAST et de celui de Hill (dose exprimée sur une échelle logarithmique) démontre que « l'équation de Hill représente mieux les données aux doses plus faibles » (DRI_{20} pour la dose logarithmique de Hill = 0,28 mg/kg p.c.).

La variabilité des données sur l'activité locomotrice rend difficile la détermination d'un niveau d'effet. L'utilisation d'une approche du « meilleur ajustement » pour définir le seuil doit être considérée dans le contexte de cette variabilité. De plus, il n'est pas approprié d'inclure les données aux doses élevées dans l'analyse de la dose repère selon l'étude de Wolansky *et al.* (2006), car une toxicité marquée est apparente aux doses élevées. Si on élimine de l'analyse le groupe ayant reçu une dose élevée, la DRI_{20} augmente et atteint 0,65 mg/kg p.c. dans le modèle de Hill.

Il est évident que de petites modifications des données ou des « paramètres d'ajustement » peuvent entraîner des changements imprévisibles de la dose repère ou de la DRI. Compte tenu de cette incertitude, une DSEO/DMEO de 0,5/1,25 mg/kg p.c. provenant de l'étude de Wolansky *et al.* (2006) « n'est pas une description nettement plus mauvaise de ces données ».

Selon la modélisation de la dose repère réalisée dans PROAST (version 38.9) au moyen des données combinées sur l'activité locomotrice d'après les études de Wolansky *et al.* (2006) et de Moser *et al.* (2016), les ensembles de données se chevauchent en grande partie, mais la « variabilité de l'activité locomotrice dans les deux études empêche d'y recourir pour déterminer avec précision un niveau d'effet » (logarithme du rapport de vraisemblance de l'ajustement des données combinées = -71). Dans un commentaire ultérieur, le titulaire a indiqué qu'une DRI établie d'après les données combinées sur l'activité locomotrice, selon les études de Moser *et al.* (2016) et de Wolansky *et al.* (2006), permettrait d'éliminer le facteur d'incertitude de 10 lié à la variabilité intraspécifique qui a servi au calcul de la DARf.

Réponse de Santé Canada

La communauté scientifique en général n'a pas établi le degré de changement de l'activité locomotrice qui est jugé nocif, ni spécifié l'ampleur de l'effet à utiliser dans la modélisation de la dose repère, bien que la valeur de 5 % soit souvent recommandée pour les données continues. Dans le cas des données variables, l'ampleur de l'effet peut être accrue. Par conséquent, Santé Canada a choisi un niveau de réponse de 20 % en se basant sur la variabilité normale de l'activité motrice chez les rats témoins (9,6 à 26 %) d'après la littérature (n^{o} de l'ARLA 2351167). Pour l'analyse de la dose repère selon les données sur l'activité locomotrice dans l'étude de Moser *et al.* (2016), l'EPA a choisi un niveau de réponse d'un écart-type par rapport à la moyenne chez les témoins, comme il est recommandé dans le document *Benchmark Dose Guidance Document* de l'EPA (2012) pour les critères d'effet continus. Les limites de cette approche sont exposées dans le document d'orientation de l'EFSA (2016) sur l'utilisation des doses repères dans l'évaluation des risques. Santé Canada reconnaît ces limites et suit donc l'approche de l'EFSA.

Rien ne montre que la dose maximale tolérée (DMT) ait été dépassée chez les animaux ayant reçu la dose élevée dans l'étude de Wolansky *et al.* (2006); il n'y a donc aucune raison d'éliminer de l'analyse de la dose repère les données obtenues à la dose élevée. Les doses qui ont produit une toxicité excessive dans l'étude pilote – c'est-à-dire celles qui ont donné lieu à des signes cliniques prolongés ou à la mortalité – n'ont pas été incluses dans l'étude principale de la relation dose-réponse. Il n'y a pas eu de mortalité ni de signe de toxicité excessive avant ou après l'évaluation de l'activité locomotrice chez les rats traités à la lambda-cyhalothrine dans l'étude principale de la dose-réponse. Santé Canada considère que l'étude de Wolansky *et al.* (2006) fournit des données robustes sur la relation dose-réponse pour l'établissement d'un critère d'effet neurocomportemental dénotant une sensibilité chez le rat adulte. Cela est confirmé par les résultats de l'étude de l'activité locomotrice par Moser *et al.* (2016), qui a été menée chez des rats de la même souche et était de conception similaire.

Santé Canada reconnaît qu'il y a eu une erreur mineure dans les données de l'étude de Wolansky *et al.* (2006) utilisées pour calculer la DARf dans le PRVD. Santé Canada a effectué une nouvelle analyse de la dose repère d'après les données corrigées sur l'activité locomotrice tirées de l'étude de Wolansky *et al.* (2006), en plus des données de l'étude récente comparable de Moser *et al.* (2016), conformément au document d'orientation actuel de l'EFSA (2016) sur l'utilisation de doses repères dans l'évaluation des risques. Ce document d'orientation décrit clairement les procédures d'analyse statistique et les justifications correspondantes.

L'analyse de la dose repère mise à jour par Santé Canada a donné une DRI_{20} de 0,20 mg/kg p.c. d'après les données corrigées de Wolansky *et al.* (2006), une DRI_{20} de 0,12 mg/kg p.c. d'après les données de Moser *et al.* (2016) et une DRI_{20} de 0,28 mg/kg p.c. d'après les données combinées sur l'activité locomotrice de Wolansky *et al.* (2006) et de Moser *et al.* (2016). Vu la robustesse de l'ensemble des données combinées pour ce paramètre d'effet neurocomportemental dénotant une sensibilité, la similitude des courbes dose-réponse bien définies dans les deux études ainsi que l'ajustement acceptable des données combinées selon les orientations actuelles de l'EFSA, la confiance à l'égard de la DRI_{20} combinée de 0,28 mg/kg p.c. est jugée élevée, et ce point de départ est jugé le plus approprié aux fins de l'évaluation des risques. Par conséquent, Santé Canada a révisé la DARf et les valeurs de référence pour l'exposition accidentelle par voie orale non alimentaire à court et à moyen terme, d'après la DRI_{20} de 0,28 mg/kg p.c. établie à partir des données combinées sur l'activité locomotrice des études de Wolansky *et al.* (2006) et de Moser *et al.* (2016). Comme il n'est pas certain que le critère d'effet critique chez les adultes soit adéquat pour évaluer l'exposition des jeunes, Santé Canada conservera le facteur d'incertitude de 3, lié à la base de données, qui vise à prendre en compte la sensibilité potentielle des jeunes dans l'évaluation des risques. Par conséquent, le facteur prévu par la *Loi sur les produits antiparasitaires* est réduit à 1 et les facteurs d'incertitude standards de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique sont appliqués, ce qui donne un FEG ou une ME cible de 300.

Santé Canada a révisé les valeurs de référence utilisées dans l'évaluation du risque global pour l'exposition par voie orale à court et à moyen terme, lesquelles étaient, dans le PRVD, basées sur une DSENO de 0,1 mg/kg p.c./j d'après des signes de neurotoxicité dans l'étude de toxicité par voie orale d'un an chez le chien. Ces valeurs de référence sont désormais conformes aux valeurs de référence qui se rapportent à l'exposition accidentelle par voie orale non alimentaire à court et à moyen terme, et sont basées sur la DRI_{20} de 0,28 mg/kg p.c., établie d'après les données combinées sur l'activité locomotrice dans les études de Wolansky *et al.* (2006) et de Moser *et al.* (2016), avec une ME cible de 300. Il a été jugé approprié de cumuler les données sur l'activité motrice réduite (pour l'exposition par voie orale) avec les signes de neurotoxicité (pour l'exposition par inhalation et par voie cutanée), étant donné que la diminution de l'activité locomotrice et les signes de neurotoxicité sont considérés comme des effets neuromusculaires fonctionnels associés au mode d'action des pyréthroïdes. La valeur de référence de l'exposition par voie orale n'a pas été modifiée dans l'évaluation du risque global à long terme et restera basée sur la DSENO de 0,1 mg/kg p.c./j selon les signes de neurotoxicité dans l'étude de toxicité par voie orale d'un an chez le chien.

En résumé, Santé Canada a révisé la DARf ainsi que les valeurs de référence incluses dans l'évaluation de l'exposition accidentelle par voie orale non alimentaire à court et à moyen terme et dans l'évaluation du risque global par voie orale à court et à moyen terme, de façon à tenir compte de la nouvelle DRI_{20} de 0,28 mg/kg p.c. d'après les données combinées sur l'activité

locomotrice des études de Wolansky *et al.* (2006) (données corrigées) et de Moser *et al.* (2016). Le facteur prévu par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été réduit à 1, les facteurs d'incertitude standards de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique ont été utilisés, et un facteur d'incertitude de 3 lié la base de données a été appliqué, ce qui donne un FEG ou une ME cible de 300. La DARf résultante est donc de 0,0009 mg/kg p.c.

C) Les titulaires, les producteurs, les associations de producteurs et les autorités provinciales ont demandé à Santé Canada soit de supprimer le facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données dans le calcul de la DARf et de la DJA, soit d'attendre les résultats définitifs de la modélisation pharmacocinétique fondée sur la physiologie de la lambda-cyhalothrine et les données du Council for Advancement of Pyrethroid Human Risk Assessment (CAPHRA) avant de prendre une décision finale. Le titulaire soutient que la sensibilité accrue des jeunes rats aux effets létaux de certains pyréthroïdes n'est pas applicable à l'humain, et il n'y a aucune preuve de sensibilité accrue des jeunes à la lambda-cyhalothrine dans la base de données.

Réponse de Santé Canada

Comme il est indiqué dans le PRVD, la conception des études disponibles était limitée pour ce qui est de la sensibilité relative des jeunes animaux par rapport aux adultes. Or, plusieurs indicateurs de sensibilité ou motifs de préoccupation se rapportant aux jeunes ont été relevés dans les études disponibles. Malgré les limites de l'étude sur la neurotoxicité pour le développement, des effets graves sur les jeunes ont été notés dans cette étude et dans deux études de neurotoxicité pour le développement visant la détermination des doses menées chez des rats exposés à la lambda-cyhalothrine par voie orale. Chez les petits faisant partie de l'étude principale de neurotoxicité pour le développement, on a constaté une diminution du taux de survie des petits, du poids corporel et du poids de la portée, de même qu'une diminution de la capacité d'apprentissage et de la mémoire, des mesures morphométriques du cerveau et du réflexe de sursaut auditif. Ces résultats ont été obtenus en présence d'une réduction du poids corporel des mères uniquement. Dans les études de neurotoxicité pour le développement visant la détermination des doses, une diminution du taux de survie des petits et une augmentation du nombre de petits manquants ou présumés morts ont été observées en l'absence de toxicité maternelle. L'étude multigénérationnelle de toxicité pour la reproduction a également mis en évidence une certaine sensibilité des jeunes, une diminution du poids corporel des petits ayant été observée pendant la période de lactation en l'absence de toxicité maternelle. Compte tenu de cette observation et de l'absence de données solides concernant la sensibilité, il subsiste une incertitude résiduelle quant à la sensibilité des jeunes aux effets neurotoxiques potentiels de la lambda-cyhalothrine. Par conséquent, cette incertitude a été prise en compte sous la forme d'un facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données. Comme ces préoccupations sont prises en compte par le facteur d'incertitude lié à la base de données, le facteur prévu par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été ramené à 1.

Les résultats des travaux entrepris par la CAPHRA pour élucider la sensibilité potentielle des jeunes aux pyréthroïdes en général ont été soumis à Santé Canada après la date limite pour la réception des commentaires du public sur le PRVD concernant la lambda-cyhalothrine. Comme ces données sont pertinentes pour tous les pyréthroïdes, Santé Canada procède à l'examen des études séparément, de concert avec la récente évaluation de l'EPA. Après l'examen des données

de la CAPHRA, Santé Canada examinera également le rapport final de l'étude toxicocinétique de la lambda-cyhalothrine et le rapport sur l'évaluation de la sensibilité potentielle des enfants, tous deux soumis par le titulaire après la date limite de la consultation publique. À ce jour, rien dans ces renseignements n'indique des risques accrus pour la santé. Toutefois, si des aspects préoccupants sont constatés, Santé Canada prendra les mesures réglementaires appropriées.

En conclusion, Santé Canada ne modifiera pas son évaluation des risques en fonction des données de la CAPHRA pour le moment.

D) Les titulaires, les producteurs et les associations de producteurs ont indiqué que l'évaluation des risques devrait être alignée sur d'autres évaluations réglementaires des risques, telles que l'évaluation de l'EPA (2017), dans laquelle la DARf pour la lambda-cyhalothrine était basée sur une $DRI_{1É.-T.}$ établie d'après l'étude plus récente de Moser *et al.* (2016) et un facteur d'incertitude de 3 pour les enfants de moins de 6 ans seulement.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada utilise des méthodes modernes d'évaluation des risques reposant sur des bases scientifiques, des politiques et des pratiques solides. Ces méthodes sont reconnues mondialement par nos partenaires de réglementation des pesticides. Malgré les similitudes de l'approche, il n'est pas rare que les organismes de réglementation diffèrent en ce qui a trait à la sélection des études ou aux exigences pour améliorer les évaluations, ou qu'ils aient des politiques réglementaires uniques. Comme il est indiqué ci-dessus, les récentes analyses de la dose repère faites par Santé Canada à partir des données combinées sur l'activité locomotrice des études de Wolansky *et al.* (2006) et de Moser *et al.* (2016), de conception similaire donnaient une DRI_{20} de 0,28 mg/kg p.c. La confiance à l'égard de cette estimation est jugée élevée. Ce point de départ est considéré comme le plus pertinent pour l'évaluation des risques liés à une exposition aiguë par le régime alimentaire, car il est basé sur un critère d'effet neurocomportemental dénotant une sensibilité, avec une relation dose-réponse bien définie à partir de deux ensembles de données robustes.

L'EPA des États-Unis a retenu un facteur de sécurité de 3 selon la *Food Quality Protection Act* (FQPA) pour assurer la protection des enfants de moins de 6 ans contre l'exposition, mais n'a pas soulevé d'aspect préoccupant concernant la sensibilité liée à l'âge des enfants portés par les femmes enceintes ou des enfants de plus de 6 ans, en raison de « l'absence de sensibilité prénatale dans 76 études exigées portant sur 24 pyréthroïdes et d'essais in vitro sur l'expression liée à l'âge de l'activité enzymatique (carboxylestérase plasmatique/hépatique, CYP450) dans la littérature scientifique » (n^{o} de l'ARLA 2918248). Pour le moment, Santé Canada conservera le facteur d'incertitude de 3 lié à la base de données pour tous les groupes d'âge.

E) Les titulaires ont affirmé que le facteur d'incertitude standard de 100 utilisé pour le calcul de la DARf n'est pas justifié, car l'utilisation d'une DRI assure une protection intrinsèque et tient compte de la variabilité individuelle dans l'ensemble de données, ce qui élimine ou réduit la nécessité d'un facteur d'incertitude de 10 pour la variabilité intraspécifique.

Réponse de Santé Canada

L'application du facteur d'incertitude par défaut de 10 pour la variabilité intraspécifique est généralement acceptée par la communauté réglementaire internationale afin d'assurer une protection contre la variabilité naturelle au sein de la population humaine, y compris les différences liées à l'âge et au sexe et la variabilité de l'état de santé individuel. En l'absence d'un facteur d'ajustement propre à la lambda-cyhalothrine établi d'après des données appropriées, l'application d'un facteur d'incertitude de 10 à une DRI est pertinente et conforme aux pratiques actuelles de Santé Canada, ainsi qu'à celles d'autres instances de réglementation des pesticides. Par conséquent, Santé Canada conservera le facteur d'incertitude standard de 10 appliqué pour la variabilité intraspécifique, comme il est décrit dans le PRVD2017-03.

1.2 Commentaires concernant l'exposition par le régime alimentaire

1.2.1 Profil d'emploi pour les données d'entrée sur les résidus présents dans l'eau potable

Le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan a présenté un commentaire concernant la modélisation des concentrations estimées dans l'environnement (CEE) au moyen de la dose d'application sur les surfaces gazonnées. Selon le Ministère, les doses d'application plus faibles utilisées en agriculture seraient plus réalistes.

Réponse de Santé Canada

Voir la réponse à cette question dans l'évaluation environnementale (commentaire 2.7). L'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire reste fondée sur les CEE associées à l'utilisation sur les surfaces gazonnées, comme il est indiqué dans l'évaluation environnementale.

1.2.2 Différences entre l'évaluation de Santé Canada et les évaluations faites à l'étranger

Santé Canada a reçu des commentaires de diverses personnes, titulaires et groupes de producteurs qui ont exprimé des préoccupations concernant les différences entre l'évaluation de Santé Canada et celles des organismes de réglementation d'autres pays.

Réponse de Santé Canada

Dans le cadre de ses évaluations, Santé Canada tient compte des évaluations réalisées par d'autres organismes de réglementation. Pour l'évaluation de la toxicité de la lambda-cyhalothrine par le régime alimentaire, les données d'entrée sur les résidus utilisées dans l'évaluation des risques sont propres au profil d'emploi canadien et s'appuient sur des données de surveillance canadiennes, sur les pourcentages de cultures traitées au Canada et sur les renseignements relatifs à l'origine de l'approvisionnement alimentaire canadien. De plus, les données d'entrée propres à l'évaluation toxicologique et à l'évaluation environnementale ont un effet sur l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire. On s'attend donc à ce que l'évaluation des risques réalisée par Santé Canada donne des résultats qui sont propres au Canada.

1.2.3 Commentaires du titulaire sur les données d'entrée utilisées dans l'évaluation des risques

Santé Canada a reçu des commentaires de Syngenta Canada Inc. comportant un certain nombre de suggestions pour améliorer les données d'entrée utilisées dans l'évaluation des risques par le régime alimentaire. Ces commentaires sont résumés ci-dessous :

1. Utilisation de données de surveillance de substitution pour diverses denrées.
2. Retrait de certaines denrées de l'évaluation des risques (canneberges et certains fruits du groupe des framboises et mûres), car elles ne sont pas traitées au Canada et ne font pas l'objet d'une limite maximale de résidus (LMR) canadienne ou d'une tolérance fixée aux États-Unis.
3. Utilisation du concept de « résidus essentiellement nuls » pour les résidus présents dans le lait, sur la base des données de surveillance du Pesticide Data Program (PDP) des États-Unis, ou mesures d'atténuation qui réduiraient la possibilité qu'il y ait des résidus dans le lait.
4. Utilisation du concept de « résidus essentiellement nuls » pour les résidus présents dans ou sur le canola, les légumineuses, le soja, les céréales et le maïs, sur la base des données historiques tirées des résultats de surveillance des cargaisons de la Commission canadienne des grains.
5. Utilisation du concept de « résidus essentiellement nuls » pour les résidus présents dans ou sur les pommes de terre, d'après les données de surveillance disponibles de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA).

Réponse de Santé Canada

Les améliorations suggérées ont été examinées en vue de leur incorporation dans l'évaluation révisée des risques.

L'utilisation de données de surveillance de substitution pour les denrées suivantes a été jugée acceptable et intégrée dans l'évaluation révisée : les données sur le muscle de bœuf sont utilisées pour la viande de chèvre, de porc et de mouton; les données sur la graisse de bœuf sont utilisées pour la graisse de chèvre, de mouton et de porc (lorsque d'autres données n'étaient pas disponibles); les données sur la tomate sont utilisées pour la tomatille, et les données sur les oranges sont utilisées pour les citrons et les hybrides d'agrumes.

Les denrées suivantes, qui étaient incluses dans l'évaluation présentée dans le PRVD, sont cultivées au Canada, mais ne sont pas traitées à la lambda-cyhalothrine et ne font pas l'objet d'une LMR canadienne ou d'une tolérance fixée aux États-Unis : betterave à sucre, mûre, bleuet, mûre de Boysen, chicorée, canneberge, gadelle, ginseng, groseille à maquereau, raifort, baie de gaylussaquier, panais, radis, framboise et navet. Elles ont été retirées de l'évaluation révisée des risques.

Dans certains cas, Santé Canada peut considérer que les résidus présents dans une denrée sont négligeables et retirer cette denrée de l'évaluation des risques (application du concept de « résidus essentiellement nuls »). Ce raisonnement est considéré comme un approfondissement ultime de l'évaluation, et il doit être examiné avec soin dans le contexte des données sur les propriétés chimiques des résidus et de l'évaluation des risques. L'utilisation de ce concept

introduit une incertitude et peut sous-estimer le risque. Dans le contexte de l'évaluation des risques liés à la lambda-cyhalothrine, qui est motivée par les risques associés à une exposition aiguë aux faibles concentrations de résidus dans diverses denrées, il est difficile de justifier la suppression complète de toute denrée. Toutefois, les données soumises ont été examinées, et certaines précisions ont été apportées sur la base du raisonnement des « résidus essentiellement nuls ».

En ce qui concerne les résidus de lambda-cyhalothrine dans le lait, les données de surveillance du PDP pour le lait et la crème riche en matières grasses montrent que des résidus sont présents et peuvent être détectés si la méthode d'analyse est sensible (faible limite de détection). Cela est cohérent avec la compréhension du métabolisme dans les animaux et les données disponibles pour les denrées d'origine animale. Le lait est donc maintenu, avec les mêmes données d'entrée sur les résidus que dans l'évaluation réalisée à l'appui du PRVD.

Le titulaire a proposé des révisions aux estimations des résidus pour le canola, les légumineuses, le soja, les céréales et le maïs sur la base des données historiques soumises (de 1998 à 2016), issues de la surveillance des cargaisons par la Commission canadienne des grains. Contrairement aux données de surveillance de l'ACIA ou du PDP, les données de la Commission canadienne des grains ne sont pas conçues aux fins de l'évaluation des risques. En effet, les données de la Commission canadienne des grains portent sur des échantillons de chargements exportés et peuvent ne pas être représentatives des produits destinés à être utilisés au Canada. Elles ne seront pas représentatives des importations. On ne sait pas si les produits ont pu être stockés pendant une longue période avant le chargement du navire et l'échantillonnage, ce qui peut influer sur les concentrations de résidus. Ces limites, ainsi que les autres renseignements disponibles sur les propriétés chimiques des résidus pour chaque produit, ont été prises en compte.

Après l'analyse des données fournies, la justification concernant le caractère négligeable des résidus n'a été acceptée pour aucune des denrées. Cependant, l'analyse a permis d'apporter les précisions suivantes : le canola a été révisé en utilisant la limite de quantification pour la partie canadienne de l'approvisionnement alimentaire, et les données ont été appliquées aux graines de lin. Comme les données portaient uniquement sur la lambda-cyhalothrine, la limite de quantification a été doublée pour représenter la portion épimère de la définition des résidus; la limite de détection n'a pas été fournie. Santé Canada a révisé les données relatives aux pois secs, en utilisant la limite de quantification pour la partie canadienne de l'approvisionnement alimentaire, et les données ont été appliquées aux pois chiches et aux lentilles. Le blé a été révisé selon les données du PDP de 2018 pour la farine de blé et les données ont été appliquées à l'orge, au sarrasin, au seigle et au triticale.

En ce qui concerne les résidus de lambda-cyhalothrine présents dans la pomme de terre, des données de surveillance substantielles confirmeraient le caractère négligeable des résidus. Cependant, les produits à base de pomme de terre ont très peu d'incidence sur l'évaluation globale des risques liés à une exposition aiguë présentée dans le PRVD (basée sur les données de surveillance de l'ACIA). Comme l'attribution d'une valeur essentiellement nulle correspond à l'évaluation la plus poussée qui soit et ajoute à l'incertitude, elle n'est pas appliquée à la pomme de terre pour le moment, car cela augmenterait l'incertitude sans améliorer les résultats de l'évaluation globale des risques. Par conséquent, les données d'entrée sur les résidus utilisées dans l'évaluation du PRVD pour la pomme de terre ont été conservées.

1.2.4 Classement des denrées prioritaires par le titulaire en vue d'un approfondissement de l'évaluation des risques liés au régime alimentaire

Santé Canada a reçu un commentaire de Syngenta Canada Inc. fournissant une liste des utilisations homologuées de la lambda-cyhalothrine classées par ordre de priorité, en vue d'une évaluation approfondie des risques par le régime alimentaire :

Denrées au 1er rang dans l'ordre de priorité :

1. Canola, légumineuses (sous-groupe de cultures 6C), maïs, soja et céréales

Denrée au 2e rang dans l'ordre de priorité :

2. Pomme de terre

Denrées au 3e rang dans l'ordre de priorité :

3. a. Autres denrées du groupe de cultures 6
   b. Moutarde et lin
   c. Cultures-abris, luzerne et phléole des prés (uniquement pour les utilisations non destinées à la consommation animale)
   d. Légumes du genre *Brassica* et chou (groupe de cultures 5A)
   e. Légumes-fruits (groupe de cultures 8)
   f. Cucurbitacées (groupe de cultures 9)
   g. Pomme, poire
   h. Cerise, pêche, nectarine, prune
   i. Fraise
   j. Céleri
   k. Asperge
   l. Patate douce et autres denrées du groupe de cultures 1
   m. Carotte
   n. Amélanche
   o. Noix au sens large, arachides exclues (groupe de cultures 14-11)

Toutes les autres denrées étaient regroupées; des commentaires particuliers concernaient les viandes, les abats, les laitues pommées et en feuilles (groupe de cultures 4), les légumes-bulbes (groupe de cultures 3), le tournesol, le carthame, les hybrides d'agrumes, les olives et le thé. Aucune priorité n'a été accordée au sein de ce groupe.

Réponse de Santé Canada

La liste des priorités a été prise en compte dans l'évaluation révisée des risques. Les denrées du groupe de cultures 1 qui ont été incluses sont les suivantes : marante, carotte, manioc, taro, betterave potagère, gingembre, topinambour, pomme de terre, patate douce, cormes de tanier, curcuma, dolique tubéreux et igname.

Les commentaires fournis pour les autres denrées et la disponibilité de produits de remplacement ont été pris en compte. Par conséquent, les denrées d'origine bovine (à l'exception du lait) ont été incluses dans l'évaluation des risques atténués.

Parmi les denrées incluses dans l'évaluation des risques alimentaires atténués, les denrées suivantes présentaient des risques acceptables : légumes-tiges et légumes-fleurs du genre *Brassica* (groupe de cultures 5-13); graines vertes ou sèches de légumineuses (groupe de cultures 6); légumes-fruits (groupe de cultures 8-09); cucurbitacées (groupe de cultures 9); noix, au sens large, arachides exclues (groupe de cultures 14-11); céréales (groupe de cultures 15); luzerne; pomme; marante; asperge; denrées de bovins de boucherie; carotte; manioc; céleri; cerise; brocoli de Chine; cultures-abris; taro; lin; betterave potagère; gingembre; topinambour; chou-rave; graines de moutarde (de type oléagineux); nectarine; pêche; poire; prune; pomme de terre; colza (y compris le canola); amélanche; fraise; patate douce; cormes de tanier; phléole des prés; curcuma; dolique tubéreux et igname.

Le maintien de l'homologation de ces denrées est acceptable. Lorsqu'elles sont traitées, ces denrées ne peuvent pas être utilisées comme aliments pour le bétail. L'importation de ces denrées reste autorisée selon les LMR en vigueur, le cas échéant.

1.2.5 Commentaires d'un titulaire concernant l'application externe sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers non en lactation

Santé Canada a reçu des commentaires d'un titulaire, Intervet Canada Corp., selon lesquels les utilisations en application externe sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers non en lactation ne sont pas des facteurs de risque et contribuent très peu à l'exposition par le régime alimentaire. Le titulaire recommandait que Santé Canada utilise les résidus provenant des études sur l'application externe au lieu des LMR fixées pour les sous-produits de viande de bovins.

Réponse de Santé Canada

À la suite des commentaires reçus lors de la consultation, l'application externe sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers non en lactation a été jugée acceptable en vue du maintien de l'homologation.

Il est à noter que dans l'évaluation des risques liés au régime alimentaire, on ne sépare généralement pas les résidus dans les denrées d'origine animale selon la source (alimentation, application externe ou application sur les structures), à moins que des mesures d'atténuation permettent d'éviter les résidus associés à certaines utilisations. Sinon, l'utilisation qui produit les plus fortes concentrations de résidus, selon les données disponibles, est intégrée dans l'évaluation des risques. Dans le cas de la lambda-cyhalothrine, les utilisations dans l'alimentation animale ne sont pas jugées prioritaires, conformément à la liste des priorités de Syngenta Canada Inc. (voir la section 1.2.4). En outre, les étiquettes doivent comporter des mises en garde visant à réduire la probabilité que l'utilisation sur les structures génère des résidus. Par conséquent, dans le présent cas, comme l'évaluation des risques atténués n'inclut pas les utilisations sur des denrées destinées à l'alimentation animale, les résidus mesurés dans les études traitant de l'application externe sur les animaux ont été utilisés pour mieux préciser les données d'entrée relatives aux sous-produits de viande du bétail.

1.2.6 Commentaires concernant les denrées dont le maintien de l'homologation est maintenant recommandé

Des commentaires ont été reçus de divers particuliers, titulaires et groupes de producteurs concernant les denrées dont le maintien de l'homologation est maintenant recommandé, notamment les pommes, les haricots, les denrées d'origine bovine, les légumes du genre *Brassica*, le canola, les carottes, le céleri, les céréales, les cerises, les cucurbitacées, les pois, les pommes de terre et les fraises.

Pour ce qui est des céréales, Santé Canada a reçu de Céréales Canada un commentaire proposant que l'incidence des denrées mélangées (c'est-à-dire les denrées mélangées à grande échelle à partir de différentes sources) soit prise en compte dans l'évaluation des risques.

Réponse de Santé Canada

À la suite de la révision de l'évaluation des risques liés au régime alimentaire, compte tenu des commentaires et des renseignements supplémentaires reçus lors de la consultation, de nombreuses utilisations sur des aliments sont désormais acceptables en vue du maintien de l'homologation, et les LMR canadiennes applicables seront maintenues. La liste complète des denrées qui pourront continuer de figurer sur les étiquettes se trouve sous la rubrique « Décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine » (page 2).

En ce qui concerne les céréales, Santé Canada tient compte de la classification des mélanges de denrées dans l'évaluation des risques et choisit les données d'entrée sur les résidus en conséquence. Cela inclut l'utilisation des concentrations moyennes maximales de résidus, plutôt que des concentrations maximales de résidus, et l'utilisation du pourcentage de culture traité comme facteur d'ajustement, le cas échéant. Dans le cas de la présente évaluation, les données de la Commission canadienne des grains ont également été utilisées pour préciser les données d'entrée relatives aux céréales (voir la section 1.2.3 pour des renseignements supplémentaires).

1.2.7 Mesures d'atténuation proposées par la modification des doses d'application de la lambda-cyhalothrine

Santé Canada a reçu des commentaires de divers particuliers, titulaires et groupes de producteurs proposant des mesures d'atténuation basées sur la modification du profil d'emploi, y compris lorsque les doses utilisées sont généralement inférieures à la dose maximale indiquée sur l'étiquette.

Réponse de Santé Canada

Pour ce qui est de l'évaluation de l'exposition à la lambda-cyhalothrine par le régime alimentaire, de nombreuses données d'entrée sur les résidus sont basées sur les données de surveillance canadiennes. Il s'agit des données les plus précises sur les résidus et elles reflètent l'utilisation réelle du produit sur les denrées qui font partie de l'approvisionnement alimentaire canadien.

Dans le cas des denrées pour lesquelles on ne dispose pas de données de surveillance, les données d'entrée utilisées pour évaluer les résidus sont généralement basées sur des données provenant d'essais au champ fournies par les titulaires et obtenues à la dose maximale d'application.

1.2.8 Commentaires sur la laitue et les oignons

Santé Canada a reçu des commentaires concernant la valeur de l'application de la lambda-cyhalothrine sur la laitue (Conseil canadien de l'horticulture et Consortium PRISME) et les oignons (Conseil canadien de l'horticulture), dont l'ARLA propose la révocation à la suite de l'évaluation des risques liés au régime alimentaire.

Réponse de Santé Canada

Le titulaire n'a pas indiqué que la laitue et les oignons constituent des denrées prioritaires, mais peu de produits de remplacement peuvent être utilisés sur ces denrées. Leur prise en compte dans l'évaluation des risques s'est faite à l'aide de données d'entrée très précises sur les résidus (données de surveillance), qui reflètent les concentrations réelles de résidus dans l'approvisionnement alimentaire. Cependant, des risques préoccupants ont été constatés, et ces utilisations seront par conséquent révoquées.

1.2.9 Révocation des limites maximales de résidus

Santé Canada a reçu des commentaires du Conseil canadien de la pomme de terre et du Conseil canadien de l'horticulture, selon lesquels la révocation des LMR ferait en sorte que les denrées seraient assujetties à une LMR générale de 0,1 ppm, et que les consommateurs canadiens continueraient d'être exposés à la lambda-cyhalothrine par le biais des denrées importées.

Réponse de Santé Canada

À la suite de la révision de l'évaluation des risques liés au régime alimentaire, compte tenu des commentaires et des renseignements supplémentaires reçus lors de la consultation, de nombreuses utilisations sur des aliments sont désormais acceptables pour le maintien de l'homologation, et les LMR canadiennes applicables seront maintenues. La liste complète des denrées qui pourront continuer de figurer sur les étiquettes se trouve sous la rubrique « Décision de réévaluation concernant la lambda-cyhalothrine » (page 2).

Dans le cas des denrées dont les LMR doivent être révisées en raison des risques préoccupants par le régime alimentaire, il sera proposé de fixer ces LMR à 0,01 ppm, sous la forme d'une LMR pour « Toutes les denrées alimentaires (autres que celles énumérées dans cette rubrique) ». Il sera également proposé d'élargir la LMR actuelle de 0,01 ppm concernant « Toutes les denrées alimentaires (autres que celles déjà assujetties à une LMR plus élevée en raison de l'utilisation sur des cultures en croissance) dans les établissements où l'on manipule, transforme ou prépare des aliments », afin qu'elle s'applique de façon générale à toutes les denrées alimentaires qui ne sont pas couvertes par des LMR précises. Ainsi, il n'y aura pas lieu de procéder à des révocations et de se fier à la LMR générale pour ces denrées.

Les modifications aux LMR seront publiées dans un document PMRL aux fins de consultation. Les recommandations concernant les modifications des LMR figurent à l'annexe V.

1.3 Commentaires concernant l'exposition en milieux professionnel et résidentiel

1.3.1 Commentaire concernant les résidus transférables propres au gazon

Un titulaire a fait savoir qu'une étude sur les résidus transférables propres au gazon (RT-G) était disponible et devrait être utilisée pour approfondir l'évaluation de l'exposition accidentelle par voie orale et cutanée après le traitement des surfaces gazonnées.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a réexaminé l'étude sur les RT-G. L'étude a été jugée acceptable pour l'estimation des valeurs RT-G de la lambda-cyhalothrine. Santé Canada ne l'a pas utilisée pour mettre à jour l'évaluation des risques liés à l'exposition accidentelle par voie orale (contact main-bouche) aux surfaces gazonnées traitées en milieu résidentiel, car une étude propre à la substance chimique, réalisée par pression manuelle, était disponible et a été jugée acceptable pour estimer la charge de résidus présents sur les mains des enfants (1 < 2 ans). Comme il est mentionné à l'annexe VI, les études propres à la substance chimique ont été utilisées dans les évaluations actualisées des risques liés aux surfaces gazonnées traitées, et les risques se sont révélés acceptables, pourvu que les modifications du profil d'emploi et les mesures d'atténuation décrites à l'annexe X soient suivies.

1.3.2 Commentaire concernant la dose d'application utilisée pour le traitement des plantes ornementales d'extérieur au moyen d'un pistolet de pulvérisation à compression mécanique

Santé Canada a reçu un commentaire d'un titulaire qui indiquait que dans l'évaluation des risques décrite dans le PRVD, la dose d'application sur les plantes ornementales d'extérieur au moyen d'un pistolet de pulvérisation à compression mécanique était incorrecte.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a examiné les données figurant sur l'étiquette et convient que la dose d'application était incorrecte. La bonne dose d'application a été incluse dans l'évaluation actualisée et les risques se sont avérés acceptables, à la condition que les mesures d'atténuation décrites à l'annexe X soient respectées.

1.3.3 Commentaires concernant les mesures d'atténuation proposées pour l'évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application en milieu professionnel

Santé Canada a reçu des commentaires d'un titulaire de produit de qualité technique concernant les mesures d'atténuation proposées pour l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation par un spécialiste de la lutte antiparasitaire, l'application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique et l'application au moyen d'un pistolet de pulvérisation à compression mécanique sur les plantes ornementales d'extérieur. Le titulaire a noté que les risques associés à l'application par un spécialiste au moyen d'une rampe de pulvérisation étaient associés à l'inhalation et a proposé le port d'un respirateur durant les activités de mélange/chargement, par rapport à l'utilisation d'un tracteur à cabine fermée. Pour ce qui est de l'application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique sur les plantes ornementales d'extérieur, le titulaire a proposé le

port d'un couvre-chef résistant aux produits chimiques afin d'atténuer l'exposition pendant l'application. Cette mesure d'atténuation était proposée par Santé Canada dans le PRVD. Pour l'application sur les plantes ornementales d'extérieur au moyen d'un pistolet de pulvérisation à compression mécanique, le titulaire a indiqué que l'évaluation des risques incluait la mauvaise dose d'application (voir le commentaire 1.3.2) et a proposé l'utilisation d'une dose d'application actualisée, ainsi que l'utilisation d'un respirateur pour atténuer les risques.

Réponse de Santé Canada

L'évaluation des risques en milieu professionnel a été mise à jour pour inclure les nouvelles données de l'Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF). Par conséquent, l'équipement de protection individuelle (EPI) additionnel (couvre-chef résistant aux produits chimiques) proposé dans le PRVD2017-03 n'est plus nécessaire pour l'application par pulvérisateur pneumatique sur les plantes ornementales d'extérieur. Cependant, il est requis pour les vergers à graines de conifères, une nouvelle utilisation qui n'avait pas été évaluée dans le PRVD. En ce qui concerne l'application au moyen d'une rampe de pulvérisation par un spécialiste de la lutte antiparasitaire, les risques se sont avérés acceptables, d'après l'évaluation actualisée des risques, si on utilise soit un tracteur à cabine fermée, soit un respirateur dans un tracteur à cabine ouverte. Les risques ne sont pas acceptables lorsqu'un respirateur n'est utilisé que durant les activités de mélange/chargement pour toutes les applications au moyen d'une rampe de pulvérisation par un spécialiste de la lutte antiparasitaire. Ces mesures d'atténuation sont comparables à ce qui a été proposé par le titulaire. Pour les applications au pistolet de pulvérisation à compression mécanique sur des plantes ornementales d'extérieur, à la dose d'application actualisée (voir le commentaire 1.3.2 et la réponse de Santé Canada), les risques sont acceptables si un respirateur est porté, ce qui est conforme à la suggestion du titulaire.

1.3.4 Commentaire concernant les scénarios évalués pour les applications à l'intérieur en milieu résidentiel

Un titulaire de produit de qualité technique a présenté des commentaires, en consultation avec l'Association canadienne de la gestion parasitaire, selon lesquels l'évaluation des risques incluait des utilisations ou des applications qui ne figuraient pas sur l'étiquette, notamment les traitements de périmètre (en bande) et localisés, y compris le traitement des punaises de lit à l'intérieur. Pour ce qui est des produits liquides à usage commercial, le titulaire demandait que l'évaluation des risques porte uniquement sur le traitement des fissures et des crevasses, car il est indiqué sur l'étiquette des produits que ceux-ci doivent être appliqués uniquement dans les fissures et les crevasses.

Réponse de Santé Canada

Pour ce qui est des produits liquides à usage commercial, les étiquettes comportent des énoncés peu clairs ou contradictoires au sujet de la lutte contre les organismes nuisibles à l'intérieur. Toutes les étiquettes mentionnent le « traitement des fissures et des crevasses ». Cependant, le mode d'emploi sur certaines étiquettes comprend des termes qui pourraient être interprétés comme désignant un traitement localisé ou un traitement allant au-delà de la définition actuelle de Santé Canada du traitement des fissures et des crevasses (voir le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*).

Les étiquettes des produits sous pression (aérosol) à usage commercial n'indiquent pas que les utilisations sont restreintes aux seules fissures et crevasses. Les étiquettes indiquent à quels moments les divers types d'application (fissures et crevasses, traitement localisé, traitement de périmètre) peuvent être utilisés. L'ARLA n'a reçu aucun commentaire pendant la période de consultation du PRVD au sujet de l'évaluation des risques liés aux produits sous pression.

Compte tenu des modes d'emploi actuels figurant sur les étiquettes, Santé Canada a maintenu les différents types de traitement dans l'évaluation révisée.

À la lumière des commentaires reçus et du document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*, des modifications sont requises aux étiquettes des produits utilisés pour lutter contre les organismes nuisibles à l'intérieur. Ces modifications permettront de clarifier le mode d'emploi figurant sur les étiquettes afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les préposés à l'application et de minimiser toute exposition inutile des occupants qui vivent, travaillent ou pénètrent dans les zones traitées.

En ce qui concerne plus particulièrement les produits liquides qui, selon le titulaire, ne doivent être utilisés que dans les fissures et les crevasses, Santé Canada exige que la définition du traitement des fissures et des crevasses, selon le document d'orientation de l'ARLA *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*, soit ajoutée sur les étiquettes, et qu'une mise en garde soit ajoutée afin d'interdire les traitements généralisés, de périmètre et localisés à l'intérieur des structures résidentielles. Une définition de « structure résidentielle » sera également ajoutée à l'étiquette. En outre, toute instruction qui pourrait être interprétée comme une application dans des structures résidentielles, en sus du traitement des fissures et des crevasses, doit être retirée de l'étiquette de tous les produits.

Dans le cas des produits sous pression (aérosol), Santé Canada exige que la définition du traitement des fissures et des crevasses et du traitement localisé, conformément au document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*, soit ajoutée aux étiquettes des produits, et qu'une mise en garde soit ajoutée afin d'interdire les traitements généralisés et de périmètre à l'intérieur des structures résidentielles. Une définition de « structure résidentielle » sera également ajoutée à l'étiquette. En outre, toute instruction qui pourrait être interprétée comme une application dans des structures résidentielles, en sus du traitement des fissures et des crevasses et des traitements localisés, doit être retirée de l'étiquette de tous les produits sous pression.

Voir les annexes VI et X pour plus de détails concernant les modifications à apporter aux étiquettes.

1.3.5 Commentaire concernant l'évaluation approfondie de l'exposition après traitement en milieu résidentiel et des risques connexes dans les espaces intérieurs

Santé Canada a reçu un commentaire d'un titulaire de produit de qualité technique suggérant diverses améliorations pour l'évaluation de l'exposition accidentelle par voie orale et de l'exposition par voie cutanée chez les enfants (1 < 2 ans). Pour l'évaluation de l'exposition par voie cutanée à l'intérieur, ces améliorations comprenaient l'utilisation du coefficient de transfert au 50e centile pour les enfants (1 < 2 ans). Pour évaluation de l'exposition accidentelle par voie

orale à l'intérieur (contact main-bouche), ces améliorations consistaient à réduire la durée d'exposition sur les tapis de 4 heures à 2 heures, à l'instar de la durée d'exposition utilisée pour les surfaces dures, et à accroître l'intervalle de renouvellement de 14 minutes à 30 minutes pour les surfaces dures et souples.

Réponse de Santé Canada

Les évaluations de l'exposition par voie cutanée et de l'exposition accidentelle par voie orale chez les enfants (1 < 2 ans) après l'application à l'intérieur ont été révisées en fonction des doses actualisées pour les utilisations à l'intérieur et des équations d'exposition mises à jour, décrites à l'annexe VI. Avec ces modifications, les risques se sont révélés acceptables pour les utilisations à l'intérieur, et les améliorations suggérées par le titulaire n'ont pas été retenues.

1.3.6 Commentaires concernant l'utilisation de données non canadiennes à l'appui de 'évaluation des risques en milieu résidentiel

Santé Canada a reçu des commentaires de l'Association canadienne de la gestion parasitaire (ACGP) et d'autres utilisateurs selon lesquels l'évaluation des risques était basée sur des données provenant des *Standard Operating Procedures for Residential Pesticide Exposure Assessment (Residential SOPs)* de l'EPA (2012). Comme les modes d'emploi sont différents au Canada par rapport aux États-Unis, il est à craindre que le fait d'utiliser les données de l'EPA ne reflète pas l'utilisation des produits contenant de la lambda-cyhalothrine au Canada. L'auteur d'un commentaire demandait également si les données de l'enquête de l'ACGP sur les pyréthroïdes, précédemment fournies à Santé Canada, avaient été utilisées dans l'évaluation des risques de la lambda-cyhalothrine.

Réponse de Santé Canada

Les *Residential SOPs* de l'EPA fournissent des modèles et des données permettant d'estimer l'exposition des personnes en milieu résidentiel pendant et après l'application de pesticides dans les résidences. Les modèles et les données d'entrée sont basés sur des études scientifiques d'exposition, ainsi que des enquêtes portant sur les facteurs d'exposition (par exemple, poids corporel). Ces procédures sont utilisées d'une manière qui tient compte du profil d'emploi d'un pesticide (par exemple, dose d'application). Lorsque l'ARLA a procédé à l'évaluation des risques, elle a incorporé les données propres aux utilisations canadiennes dans les estimations du modèle d'exposition. Par exemple, toutes les estimations de l'exposition étaient fondées sur les doses d'application canadiennes. En outre, les données de l'enquête sur les pyréthroïdes précédemment soumises à Santé Canada ont été utilisées autant que possible dans les évaluations révisées de l'exposition et des risques liés à la lambda-cyhalothrine. Notamment, elles ont servi à choisir l'équipement d'application dans les scénarios de traitement des structures et pour déterminer la superficie traitée dans une maison pour combattre les punaises de lit par application dans les fissures et les crevasses.

1.3.7 Commentaires concernant l'évaluation des risques de cancer après traitement

Selon les commentaires d'un titulaire, l'évaluation de l'exposition et des risques de cancer devrait inclure le traitement des fissures et des crevasses seulement, car le libellé actuel figurant sur les étiquettes indique que le produit doit être appliqué uniquement dans les fissures et les crevasses.

Réponse de Santé Canada

En ce qui concerne le profil d'emploi qui a été pris en compte dans l'évaluation révisée des risques pour les espaces intérieurs, veuillez consulter la réponse de Santé Canada au commentaire 1.3.4. En ce qui concerne l'évaluation des risques de cancer, comme l'indique la réponse de Santé Canada au commentaire 1.1.2, une approche avec seuil a été utilisée dans l'évaluation révisée des risques, de sorte qu'il n'y a plus lieu de recourir à l'ERU en ce qui concerne la lambda-cyhalothrine.

2.0 Commentaires concernant l'évaluation des risques environnementaux

Le titulaire, Syngenta Canada Inc., le grand public et le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan ont présenté des commentaires à Santé Canada.

2.1 Commentaire : Un titulaire a suggéré que Santé Canada utilise le coefficient de partage carbone organique-eau (K_{co}) déterminé soit par micro-extraction en phase solide (MEPS), soit par des techniques d'extraction liquide-liquide (ELL), dans l'évaluation des risques. Une valeur K_{co} établie par MEPS représenterait les substances chimiques librement dissoutes, ce qui, selon le titulaire, correspond à la fraction biodisponible et à la valeur la plus pertinente pour déterminer les CEE en milieu aquatique utilisées dans l'évaluation des risques. Par ailleurs, le titulaire affirme qu'un K_{co} basé sur les méthodes d'ELL actualisées serait une amélioration par rapport à la méthode utilisée par Santé Canada dans ses évaluations des risques en milieu aquatique.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît qu'on peut utiliser la MEPS pour déterminer un K_{co} qui est propre à un produit chimique librement dissous. Toutefois, la quantité de produit chimique présente dans la fraction librement dissoute peut être très variable, en fonction de divers facteurs environnementaux (par exemple, la quantité et la qualité du carbone organique dissous [COD], le pH, la force ionique, la température). C'est ce qui ressort des données de l'étude du Groupe de travail sur les pyréthroïdes (n° de l'ARLA 2805496). Dans deux systèmes eau/sédiments testés, le K_{co} (MEPS) de la lambda-cyhalothrine différait de manière significative (2 056 000 ± 117 000 dans l'un et 3 024 000 ± 485 000 dans l'autre). Dans une étude où l'on a comparé le comportement de sorption dans trois systèmes artificiels et cinq systèmes naturels eau/sédiments (n° de l'ARLA 2805493), les valeurs K_{COD} calculées étaient basées sur les différences entre les concentrations mesurées par ELL et MEPS et le COD dans le surnageant. En moyenne, le K_{COD} était environ trois fois plus élevé que le K_{co} (MEPS), avec une plus grande variabilité. Les auteurs de l'étude ont conclu que la source et les caractéristiques du carbone organique ont une profonde influence sur l'ampleur des concentrations librement dissoutes, ainsi que sur la quantité associée au COD.

De plus, le K_{co} (MEPS) n'a pas été déterminé à partir des isothermes d'adsorption dans les deux études. Par conséquent, le K_{co} (MEPS) résultant n'est pas de qualité suffisante pour remplacer les valeurs K_{co} obtenues par les études exigées habituelles.

L'auteur du commentaire a également demandé que Santé Canada utilise deux valeurs K_{co} basées sur les méthodes d'ELL actualisées, comme il est indiqué dans le rapport d'étude du Groupe de travail sur les pyréthroïdes (n° de l'ARLA 2805496). Comme pour les analyses réalisées par MEPS, le K_{co} (ELL) a été déterminé à une seule concentration. Par conséquent, le K_{co} (ELL) résultant n'est pas de qualité suffisante pour remplacer les valeurs K_{co} obtenues par les études exigées habituelles.

En outre, les concentrations d'essai correspondant aux critères d'effet toxicologiques en laboratoire de la lambda-cyhalothrine n'étaient pas mesurées expressément pour la substance chimique librement dissoute. L'auteur du commentaire a suggéré que l'eau utilisée dans les études exigées en laboratoire aura une valeur de carbone organique total (COT) inférieure à 2 mg/L et que le carbone est présent en grande partie sous forme de COD. Comme les concentrations de carbone devraient être faibles, l'auteur du commentaire a suggéré que la substance d'essai sera présente principalement sous forme librement dissoute. Bien que le COT puisse être faible au début de l'essai, la présence de substance liée est attendue et peut augmenter pendant la durée de l'essai, car du carbone pourrait être ajouté au système d'essai si des aliments sont introduits (par exemple dans le cas des études de toxicité chronique) ou par l'accumulation de matières fécales produites par les organismes d'essai. Par conséquent, il n'est pas possible, à partir de ces données, de comparer directement une valeur de toxicité à une concentration estimée dans l'eau, qui est basée sur la substance chimique librement dissoute dans l'eau.

2.2 Commentaire : Un titulaire a suggéré que Santé Canada réexamine les données utilisées pour caractériser la persistance de la lambda-cyhalothrine dans le sol, en tenant compte des données actualisées provenant de la réévaluation de la lambda-cyhalothrine par l'Union européenne.

Réponse de Santé Canada

Le titulaire fait référence aux données examinées par l'Union européenne dans le rapport d'évaluation du renouvellement (RER) révisé pour la lambda-cyhalothrine (n° de l'ARLA 3146679). Santé Canada a réexaminé l'utilisation des résultats relatifs à deux sols (Lohimngen et Gartenacker) qui avaient été précédemment inclus dans l'évaluation. Veuillez consulter la section scientifique du présent document pour plus de détails.

2.3 Commentaire : Un titulaire a proposé que les zones tampons de pulvérisation visant la protection des habitats marins et estuariens soient déterminées selon un critère d'effet lié à une exposition aiguë en milieu marin (mysidacé, 4,2 ng/L), plutôt qu'un critère d'effet lié à une exposition chronique (mysidacé, 0,22 ng/L). Comme la lambda-cyhalothrine a une présence de courte durée dans la colonne d'eau en raison de sa répartition rapide, un critère d'effet lié à une exposition aiguë (à court terme) serait plus approprié.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada approuve l'utilisation du critère d'effet lié à une exposition aiguë (96 heures) pour le mysidacé dans le calcul des zones tampons de pulvérisation pour les habitats marins et estuariens. Santé Canada a révisé les zones tampons de pulvérisation en fonction du nouveau critère pour les habitats marins et estuariens, et en utilisant seulement la dose maximale d'application unique.

2.4 Commentaire : Un titulaire a fait remarquer que pour les pesticides peu solubles dans l'eau, l'exposition en milieu aquatique devrait être basée sur la fraction librement dissoute dans l'eau uniquement, car il s'agit de la fraction de la substance chimique qui est biodisponible pour les organismes. L'auteur du commentaire a proposé l'utilisation d'une équation fondée sur la théorie de la répartition à l'équilibre aux fins du calcul de la substance chimique librement dissoute.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a examiné les données supplémentaires fournies par le titulaire concernant la biodisponibilité des substances chimiques dans les systèmes aquatiques. Plusieurs études de toxicité en laboratoire ont démontré que le carbone organique dissous, particulaire et lié aux sédiments peut diminuer l'absorption et la toxicité des pyréthroïdes (n^{os} de l'ARLA 2275726, 2281474, 2677240). Cependant, les effets du COD ou du carbone organique particulaire (COP) sur la réduction de la biodisponibilité et de la toxicité des pyréthroïdes sont parfois variables et, dans certains cas, peu importants (n^{os} de l'ARLA 2666881, 2666879, 2666972). Des données supplémentaires montrent que la présence de COD à de faibles concentrations pertinentes pour l'environnement (< 10 mg/L) peut augmenter la biodisponibilité de certains pesticides peu solubles, y compris les pyréthroïdes (n^{os} de l'ARLA 3146680, 3146687). Une récente analyse exhaustive de la littérature montre qu'en présence de particules, la biodisponibilité et la toxicité des pesticides pour les organismes aquatiques ne peuvent pas toujours être prévues si l'on tient compte uniquement de la répartition des pesticides entre l'eau et les particules en utilisant le K_{co} (n^{o} de l'ARLA 3146689).

Les disparités observées dans la biodisponibilité et la toxicité des substances chimiques peu solubles pourraient être dues aux différences dans la chimie de l'eau et aux caractéristiques du COD et du COP qui peuvent améliorer la solubilité dans l'eau et la biodisponibilité potentielle des substances chimiques non polaires. Plusieurs facteurs – les propriétés chimiques de l'eau, le pH de l'eau, la force ionique, la dureté et la présence d'autres constituants cationiques – peuvent jouer un rôle important dans le contrôle de la polarité et de la conformation des molécules fulviques et humiques et des sites de liaison préférentiels pour les polluants organiques (n^{os} de l'ARLA 3146691, 3146685, 3146690, 3146683). En outre, les caractéristiques de la matière organique dissoute (par exemple, concentration, configuration moléculaire, taille, structure et hydrophobicité) peuvent différer dans l'espace et changer dans le temps, ce qui peut influer sur le potentiel et la force de la liaison chimique dans un plan d'eau particulier (n^{os} de l'ARLA 3146684, 3146685, 3146686, 3146682, 3146692).

Les équations proposées par l'auteur du commentaire permettraient d'estimer les CEE de la « lambda-cyhalothrine librement dissoute » en utilisant les valeurs K_{co}-COD et K_{co}-COP obtenues d'après les conditions de laboratoire statiques contrôlées à l'équilibre et la

concentration générique/médiane de carbone (COD/COP) dans divers types de plans d'eau, selon des données des États-Unis. Cette méthode suppose que le pesticide lié au COD et au COP n'est pas biodisponible. Comme il est mentionné ci-dessus, l'effet du COD et du COP sur la biodisponibilité et la toxicité des substances chimiques hydrophobes est complexe, n'est pas entièrement compris, est imprévisible et est probablement propre à un site. Il n'est pas certain que les CEE générées par le modèle proposé soient suffisamment représentatives ou prudentes (c'est-à-dire le pire des scénarios) pour protéger les milieux aquatiques ou qu'elles sous-estiment la probabilité d'exposition des organismes aquatiques aux substances chimiques peu solubles. Le modèle proposé considère également la « substance chimique librement dissoute » comme étant la seule voie d'exposition et ignore le potentiel de bioaccumulation (par exemple, la toxicité attribuable à l'exposition des producteurs secondaires se nourrissant de bactéries et d'algues auxquelles les pesticides organiques peuvent se lier).

La physiologie des organismes aquatiques, par exemple, le comportement alimentaire (l'alimentation par filtrage ou la capacité d'ingérer des particules, les organismes pélagiques ou benthiques) et la digestion, influe invariablement sur la bioaccumulation et la toxicité des pesticides. La bioaccumulation de plusieurs pyréthroïdes, y compris la lambda-cyhalothrine, dans les réseaux trophiques aquatiques est étayée (n° de l'ARLA 3146680).

Pour ces raisons, Santé Canada a conclu que la méthode proposée pourrait sous-estimer la probabilité d'exposition des organismes vivant dans les milieux aquatiques. Santé Canada calcule actuellement une CEE dans toute la colonne d'eau (scénarios avec des plans d'eau d'une profondeur de 15 ou 80 cm) et ne tient pas compte de la répartition entre les compartiments (COD, COP, substance librement dissoute). L'approche utilisée par Santé Canada vise la protection des habitats aquatiques.

2.5 Commentaire : Un titulaire a suggéré que la courbe de la distribution de la sensibilité des espèces (DSE) inclue les données combinées des organismes d'eau douce et marins pour la lambda-cyhalothrine. En outre, Santé Canada devrait inclure plusieurs pyréthroïdes dans la DSE, au lieu d'utiliser une courbe par pyréthroïde pour déterminer les valeurs CD_5.

Réponse de Santé Canada

Lorsque les données disponibles sont suffisantes, Santé Canada procède à une évaluation des risques pour chaque substance chimique. La politique actuelle de Santé Canada en matière de pesticides consiste à calculer les courbes de DSE pour les espèces aquatiques d'eau douce et marines séparément, et pour les substances chimiques individuelles uniquement.

2.6 Commentaire : Deux récits de témoins oculaires ont été présentés au sujet d'un incident impliquant la dérive aérienne de lambda-cyhalothrine au-dessus d'un lac du centre du Canada. Les informations anecdotiques ont fourni une séquence chronologique des événements, soit le moment suggéré de l'exposition, l'observation de la mortalité chez les organismes aquatiques et la notification des autorités.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada a examiné et analysé les données disponibles concernant ce rapport d'incident. La lambda-cyhalothrine n'a pas été détectée dans les échantillons d'eau, de sédiments et de tissus des organismes touchés, qui ont été prélevés peu après l'événement en cause. D'après les

estimations de la concentration environnementale de lambda-cyhalothrine dans le lac, basées sur la dose d'application et le respect des zones tampons présumées, les concentrations seraient de plusieurs ordres de grandeur inférieurs à celles qui causeraient des effets aigus/létaux sur les invertébrés et les poissons. Toutefois, dans le contexte d'une limite de détection supérieure aux critères d'effet toxicologiques liés à une exposition aiguë, l'exposition ne peut être totalement exclue. Santé Canada a conclu qu'il était possible que la lambda-cyhalothrine ait contribué à la mort des écrevisses et des coléoptères aquatiques. Toutefois, un événement de mortalité presque identique, mettant en cause des écrevisses, est survenu une semaine plus tôt dans un autre lac de la même région (situé à 18 km à l'est), sans lien aucun avec l'utilisation de pesticide; d'autres facteurs (notamment la faible teneur en oxygène dissous) pourraient avoir contribué aux mortalités observées.

2.7 Commentaire : Le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan a soulevé certaines craintes liées à l'utilisation de la dose destinée aux surfaces gazonnées (c'est-à-dire la dose maximale figurant sur l'étiquette) dans la modélisation relative à la lambda-cyhalothrine. Il s'agirait d'une surestimation par rapport aux profils d'emploi réels dans les zones agricoles. Le Ministère estime que les doses utilisées sur les cultures agricoles représentent moins du tiers de celles qui sont utilisées sur les surfaces gazonnées.

Réponse de Santé Canada

La dose maximale d'application cumulative est utilisée comme scénario d'exposition maximale le plus défavorable pour évaluer les risques à l'étape préliminaire. Pour la modélisation des eaux de ruissellement, la dose maximale (surfaces gazonnées), la deuxième dose en importance (plusieurs cultures) et la dose minimale figurant sur l'étiquette (tabac) sont toutes modélisées. Pour la modélisation des zones tampons de pulvérisation, toutes les doses d'application sont prises en compte afin de déterminer les zones tampons de pulvérisation propres à chaque culture.

2.8 Commentaire : Le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan a suggéré que des mesures d'atténuation supplémentaires soient envisagées, dans la mesure du possible, avant que Santé Canada arrête une décision de réévaluation qui pourrait entraîner la révocation complète des homologations. Le Ministère a présenté des exemples précis :

> **2.8.1 :** L'augmentation de la taille des zones tampons autour des zones sensibles devrait atténuer les problèmes liés à la pénétration de l'insecticide dans ces zones.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada s'appuie sur une approche scientifique pour déterminer les zones tampons de pulvérisation qui permettront d'atténuer l'exposition des habitats aquatiques et terrestres sensibles à la dérive de pulvérisation des pesticides. Les paramètres d'entrée utilisés dans la modélisation des zones tampons comprennent le critère d'effet dénotant la plus grande sensibilité chez les organismes aquatiques et les organismes terrestres non ciblés, les doses d'application propres aux cultures, la fréquence d'application, les méthodes d'application et la dissipation de la substance chimique dans l'eau au fil du temps. Une augmentation arbitraire de la taille de la zone tampon de pulvérisation ne serait pas fondée sur une évaluation des données scientifiques disponibles.

Les pesticides peuvent également pénétrer dans les plans d'eau par ruissellement terrestre. Les mesures d'atténuation visant à réduire l'exposition des milieux aquatiques par cette voie comprennent la mise en place d'une bande de végétation filtrante de 10 m.

> **2.8.2 :** La lambda-cyhalothrine et d'autres pyréthroïdes de synthèse devraient être appliqués tard en soirée, lorsqu'il y a moins de risques d'impact négatif sur les pollinisateurs. Une application en soirée est également recommandée, car les pyréthroïdes de synthèse ont tendance à perdre leur efficacité aux températures élevées (généralement au-dessus de 25 °C).

Réponse de Santé Canada

Les étiquettes actualisées des produits doivent comporter des énoncés visant à atténuer les risques pour les pollinisateurs (voir l'annexe X).

> **2.8.3 :** Les étiquettes des produits devraient être révisées pour répondre aux préoccupations concernant le ruissellement hors champ, depuis les champs traités vers les plans d'eau adjacents, par exemple « Ne pas appliquer ce produit si de fortes pluies sont prévues ».

Réponse de Santé Canada

Des énoncés visant à atténuer le ruissellement devront figurer sur les étiquettes actualisées des produits (voir l'annexe X). Les mesures d'atténuation visant à réduire l'exposition des milieux aquatiques par cette voie comprennent la mise en place d'une bande de végétation filtrante de 10 m.

3.0 Commentaires concernant l'évaluation de la valeur

Commentaire

Selon les commentaires reçus de titulaires, de producteurs, de groupes de producteurs, d'intervenants du milieu agricole et de gouvernements provinciaux, la lambda-cyhalothrine est nécessaire pour combattre de nombreux insectes nuisibles dans plusieurs sites d'utilisation et secteurs, y compris l'agriculture, l'horticulture, les bovins de boucherie et bovins laitiers non en lactation et les structures. En outre, les intervenants ont présenté des commentaires sur l'effet que la perte de la lambda-cyhalothrine aurait sur la compétitivité économique, la gestion de la résistance et les solutions antiparasitaires de remplacement, en particulier dans le contexte de la révocation proposée des néonicotinoïdes et des pyréthroïdes.

Réponse de Santé Canada

L'examen des commentaires et des nouveaux renseignements a mené Santé Canada à réviser l'évaluation des risques liés au régime alimentaire, permettant ainsi de maintenir l'utilisation de la lambda-cyhalothrine sur la plupart des denrées alimentaires, sur les bovins de boucherie et les bovins laitiers non en lactation, ainsi que sur les structures. Par conséquent, les producteurs et les utilisateurs pourront continuer à utiliser la lambda-cyhalothrine pour combattre les insectes les plus nuisibles sur le plan économique dans la plupart des secteurs d'utilisation.

3.1 Laitue

Commentaire

Le Conseil canadien de l'horticulture, le Consortium PRISME et l'Association des producteurs maraîchers du Québec ont présenté des commentaires sur l'impact que la révocation proposée de la lambda-cyhalothrine aurait sur la production de laitue. Ces intervenants ont souligné la nécessité d'utiliser la lambda-cyhalothrine afin de combattre la fausse-arpenteuse du chou dans la laitue de serre, ainsi que la punaise terne, la fausse-arpenteuse du chou, le ver-gris moissonneur et le ver-gris blanc dans la laitue de plein champ. Ils ont également exprimé leurs inquiétudes, car il y a peu de produits de remplacement homologués pour combattre la fausse-arpenteuse du chou dans les cultures en serre, et bon nombre des produits de remplacement homologués pour les autres ravageurs font l'objet soit d'une réévaluation, soit d'un abandon graduel ou présentent une toxicité élevée pour l'environnement (carbaryl).

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la valeur de la lambda-cyhalothrine pour la production de laitue. Cependant, il subsiste des risques préoccupants par le régime alimentaire (voir le commentaire 1.2.8) et l'utilisation en serre et en plein champ sur la laitue est donc révoquée.

3.2 Légumes-bulbes

Commentaire

Le Conseil canadien de l'horticulture, l'Association des producteurs maraîchers du Québec et Peak of the Market ont formulé des commentaires en réponse à la proposition de révoquer l'utilisation de la lambda-cyhalothrine sur les légumes-bulbes, plus précisément l'importance de cette substance pour lutter contre le thrips de l'oignon et la teigne du poireau sur l'ail, les poireaux, les oignons, les oignons verts et les échalotes. Les intervenants ont indiqué que la lambda-cyhalothrine est précieuse, car c'est un insecticide à large spectre qui a une bonne efficacité contre ces insectes, et qu'il existe peu de produits de remplacement viables pour lutter contre la teigne du poireau sur les oignons et l'ail.

Réponse de Santé Canada

Santé Canada reconnaît la valeur de la lambda-cyhalothrine pour la production de légumes-bulbes. Toutefois, il subsiste des risques préoccupants par le régime alimentaire (voir le commentaire 1.2.8), et cette utilisation est donc révoquée. Plusieurs autres produits de remplacement offrant divers modes d'action sont également homologués et ne sont pas en cours de réévaluation.

Annexe IV Nouvelles valeurs toxicologiques de référence pour la lambda-cyhalothrine

[Remarque : Les cellules grisées indiquent les scénarios d'exposition qui ont été modifiés par Santé Canada après l'examen des commentaires reçus en réponse au PRVD2017-03.]

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ou ME cible[1]
Exposition aiguë par le régime alimentaire	Deux études de neurotoxicité aiguë par voie orale avec la lambda-cyhalothrine – rat	DRI_{20} = 0,28 mg/kg p.c. (↓ activité motrice)	300
DARf = 0,0009 mg/kg p.c.			
Exposition répétée par le régime alimentaire	Étude de toxicité par voie orale de 1 an (capsule), avec la lambda-cyhalothrine – chien	DSENO = 0,1 mg/kg p.c./j (signes de neurotoxicité, matières fécales liquides)	300
DJA = 0,0003 mg/kg p.c./j			
Exposition à court, moyen et long termes par voie cutanée	Étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours avec la lambda-cyhalothrine – rat	DSENO = 10 mg/kg p.c./j (signes de neurotoxicité, ↓ p.c., ↓ poids relatif des ovaires, ↓ poids absolu des testicules)	300
Exposition à court, moyen et long termes par inhalation	Étude de toxicité par inhalation de 21 jours avec la lambda-cyhalothrine – rat	DSENO = 0,08 mg/kg p.c./j (signes de neurotoxicité, ↓ p.c., ↑ poids du foie, ↓ cholestérol, ponctuation focale de la cornée)	300
Ingestion accidentelle par voie orale non alimentaire à court et à moyen terme	Deux études de neurotoxicité aiguë par voie orale avec la lambda-cyhalothrine – rat	DRI_{20} = 0,28 mg/kg p.c. (↓ activité motrice)	300
Risque global à court et à moyen terme (voie orale, voie cutanée, inhalation)	**Voie orale :** Deux études de neurotoxicité aiguë par voie orale avec la lambda-cyhalothrine – rat **Voie cutanée :** Étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours avec la lambda-cyhalothrine – rat **Inhalation :** Étude de toxicité par inhalation de 21 jours avec la lambda-cyhalothrine – rat	**Critère d'effet commun :** neurotoxicité DRI_{20} orale = 0,28 mg/kg p.c. DSENO cutanée = 10 mg/kg p.c./j DSENO inhalation = 0,08 mg/kg p.c./j (0,3 µg/L)	 300 300 300

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ou ME cible[1]
Risque global à long terme (voie orale, voie cutanée, inhalation)	**Voie orale :** Étude de toxicité par voie orale de 1 an (capsule) avec la lambda-cyhalothrine – chien **Voie cutanée :** Étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours avec la lambda-cyhalothrine – rat **Inhalation :** Étude de toxicité par inhalation de 21 jours avec la lambda-cyhalothrine – rat	**Critère d'effet commun :** neurotoxicité DSENO orale = 0,1 mg/kg p.c./j DSENO cutanée = 10 mg/kg p.c./j DSENO inhalation = 0,08 mg/kg p.c./j (0,3 µg/L)	 300 300 300
Cancer	Augmentation, liée au traitement, de l'incidence des adénocarcinomes mammaires et de l'incidence combinée des léiomyomes/léiomyosarcomes utérins chez les souris femelles. Une méthode d'extrapolation linéaire aux doses faibles est jugée inutilement prudente pour l'évaluation du risque oncogène et une approche avec seuil a été utilisée. La marge entre la DJA et la DSENO pour les tumeurs des glandes mammaires et de l'utérus chez les souris femelles devrait assurer une protection suffisante de la santé.		

[1] Le facteur d'évaluation global (FEG) correspond au total des facteurs d'incertitude et des facteurs prévus par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour les évaluations des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire et à l'exposition en milieu résidentiel; la marge d'exposition (ME) est la ME cible pour l'évaluation de l'exposition en milieux professionnel et résidentiel.

Annexe V Estimation de l'exposition à la lambda-cyhalothrine et des risques connexes

La présente annexe renferme les détails de l'évaluation des risques révisée. Veuillez consulter le document PRVD2017-03 pour tout renseignement supplémentaire.

Tableau 1 Résumé de l'exposition d'origine alimentaire et des risques liés au profil d'emploi complet de la lambda-cyhalothrine

Sous-groupe de la population	Exposition aiguë, approche probabiliste, aliments et eau		Exposition chronique (cancérogène et non cancérogène), aliments et eau	
	Exposition d'origine alimentaire (mg/kg p.c./j)	% DARf[1]	Exposition d'origine alimentaire (mg/kg p.c./j)	% DJA[2]
Population générale	0,004457	495	0,000169	56
Nourrissons (< 1 an)	0,001262	140	0,000129	43
Enfants de 1 à 2 ans	0,001677	186	0,000278	93
Enfants de 3 à 5 ans	0,001662	185	0,000199	66
Enfants de 6 à 12 ans	0,000924	103	0,000121	40
Jeunes de 13 à 19 ans	0,004544	505	0,000094	32
Adultes de 20 à 49 ans	0,004953	550	0,000216	72
Adultes de 50 à 99 ans	0,003719	413	0,000132	44
Femmes de 13 à 49 ans	0,003538	393	0,000113	38

[1] Dose aiguë de référence (DARf) de 0,0009 mg/kg p.c.
[2] Dose journalière admissible (DJA) de 0,0003 mg/kg p.c./j.

Tableau 2 Résumé de l'exposition d'origine alimentaire et des risques liés au profil d'emploi atténué de la lambda-cyhalothrine

Sous-groupe de la population	Exposition aiguë, approche probabiliste, aliments et eau		Exposition chronique (cancérogène et non cancérogène), aliments et eau	
	Exposition d'origine alimentaire (mg/kg p.c./j)	% DARf[1]	Exposition d'origine alimentaire (mg/kg p.c./j)	% DJA[2]
Population générale	0,000492	55	0,000027	9
Nourrissons (< 1 an)	0,000888	99	0,000060	20
Enfants de 1 à 2 ans	0,000857	95	0,000092	31
Enfants de 3 à 5 ans	0,000490	54	0,000066	22
Enfants de 6 à 12 ans	0,000477	53	0,000040	13
Jeunes de 13 à 19 ans	0,000273	30	0,000023	8
Adultes de 20 à 49 ans	0,000441	49	0,000022	7
Adultes de 50 à 99 ans	0,000422	47	0,000019	6
Femmes de 13 à 49 ans	0,000449	50	0,000020	7

[1] Dose aiguë de référence (DARf) de 0,0009 mg/kg p.c.
[2] Dose journalière admissible (DJA) de 0,0003 mg/kg p.c./j.

Limites maximales de résidus

Les modifications apportées aux LMR seront publiées dans un document PMRL à des fins de consultation. Les recommandations fondées sur l'évaluation révisée des risques sont présentées ci-dessous.

Tableau 3 Limites maximales de résidus pour lesquelles une LMR de 0,01 ppm, applicable à toutes les autres denrées alimentaires, est recommandée

Denrées alimentaires	LMR du Canada (ppm)[1]	Tolérance des États-Unis (ppm)	LMR du Codex (ppm)
Abricots	0,5	0,50	0,5
Avocats	0,2	0,20	Aucune LMR fixée
Cardons	0,3	Aucune tolérance fixée	Aucune LMR fixée
Oignons de Chine	0,1	0,1	0,2
Cerises de Virginie	0,5	Aucune tolérance fixée	Aucune LMR fixée
Oignons secs	0,1	0,1	0,2
Œufs	0,01	0,01	Aucune LMR fixée
Gras de chèvre	5	3,0	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Gras de porc	0,5	0,2	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Gras de cheval	5	3,0	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Gras de volaille	0,01	0,03	Aucune LMR fixée
Gras de mouton	5	3,0	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Feuilles et tiges de fenouil de Florence fraîches	0,3	Aucune tolérance fixée	Aucune LMR fixée
Ail	0,1	0,1	0,2
Raisins	0,2	Aucune tolérance fixée	0,2
Ail d'Orient	0,1	0,1	0,2
Oignons verts	0,1	Aucune tolérance fixée	0,2
Laitue pommée	2	2,0	Aucune LMR fixée
Laitue frisée	2	2,0	Aucune LMR fixée
Poireaux	0,15	Aucune tolérance fixée	0,2
Sous-produits de viande de chèvre	0,2	0,2	0,2 (rognons) 0,05 (foie)
Sous-produits de viande de porc	0,01	0,02	0,2 (rognons) 0,05 (foie)
Sous-produits de viande de cheval	0,2	0,2	Aucune LMR fixée
Sous-produits de viande de volaille	0,01	0,01	Aucune LMR fixée
Sous-produits de viande de mouton	0,2	0,2	0,2 (rognons) 0,05 (foie)

Denrées alimentaires	LMR du Canada (ppm)[1]	Tolérance des États-Unis (ppm)	LMR du Codex (ppm)
Viande de chèvre	0,2	0,2	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Viande de porc	0,01	0,01	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Viande de cheval	0,2	0,2	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Viande de volaille	0,01	0,01	Aucune LMR fixée
Viande de mouton	0,2	0,2	3 (viande (de mammifères autres que les mammifères marins), en fonction de la teneur en gras)
Lait	0,5	0,4 [2]	0,2
Matière grasse du lait	12	10,0	Aucune LMR fixée
Olives	0,5	Aucune tolérance fixée	1
Oranges	0,2	Aucune tolérance fixée	0,2
Arachides	0,05	0,05	0,2
Oignons patates	0,1 [1]	0,1	Aucune LMR fixée
Rhubarbe	0,3	Aucune tolérance fixée	Aucune LMR fixée
Mandarines satsuma	0,2	Aucune tolérance fixée	0,2
Échalotes	0,1	0,1 (bulbes seulement)	0,2
Tiges de canne à sucre	0,05	0,05	0,05
Huile de tournesol	0,3	0,30	Aucune LMR fixée
Graines de tournesol	0,2	0,2	0,2
Bettes à carde	0,3	Aucune tolérance fixée	Aucune LMR fixée
Thé (feuilles séchées)	2	Aucune tolérance fixée	Aucune LMR fixée
Bulbilles de rocambole	0,1	Aucune tolérance fixée	0,2
Graines de coton non délintées	0,05	0,05	0,2
Feuilles de ciboule	0,1	Aucune tolérance fixée	0,2

[1] Santé Canada proposera que ces denrées alimentaires soient assujetties à la LMR de 0,01 ppm pour « Toutes les denrées alimentaires (autres que celles énumérées dans cette rubrique) ».
[2] D'après la tolérance des États-Unis pour les « Matières grasses du lait (à raison de 0,4 ppm dans le lait entier).

Définition du résidu

Aucune modification n'est proposée pour les composés inclus dans la définition des résidus à la suite de la réévaluation. Toutefois, par souci de clarté, le libellé de la définition canadienne des résidus sera révisé. Le texte en gras ci-dessous représente le nouveau libellé de la définition des résidus :

Mélange de (1*R*,3*R*)-(3-[(*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoropropènyl]-2,2-diméthyl)cyclopropanecarboxylate de (*S*)-cyano(3-phénoxyphényl)méthyle et (1*S*,3*S*)-(3-[(*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoropropènyl]-2,2-diméthyl)cyclopropanecarboxylate de (*R*)-cyano(3-phénoxyphényl)méthyle, dans un rapport de 1:1, et son épimère, un mélange de (1*R*,3*R*)-(3-[(*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoropropènyl]-2,2-diméthyl)cyclopropanecarboxylate de (*R*)-cyano(3-phénoxyphényl)méthyle et de (1*S*,3*S*)-(3-[(*Z*)-2-chloro-3,3,3-trifluoropropènyl]-2,2-diméthyl)cyclopropanecarboxylate de (*S*)-cyano(3-phénoxyphényl)méthyle, dans un rapport de 1:1 (exprimé sous forme d'équivalent du composé d'origine)

Annexe VI Évaluations révisées de l'exposition à la lambda-cyhalothrine en milieux professionnel et résidentiel et des risques connexes

La présente annexe renferme les détails de l'évaluation des risques révisée. Veuillez consulter le document PRVD2017-03 pour tout renseignement supplémentaire.

Valeurs toxicologiques de référence
Les valeurs toxicologiques de référence ont été modifiées depuis la publication du document PRVD2017-03 (voir l'annexe IV). Le scénario d'exposition accidentelle après traitement par voie orale à court et à moyen terme et les scénarios d'exposition globale ont été mis à jour, et la valeur d'excès de risque unitaire (ERU) a été retirée. Toutes les évaluations des risques pour la santé humaine ont été mises à jour au besoin, à l'aide des valeurs modifiées.

Profil d'emploi
Le profil d'emploi complet a été réexaminé en vue de l'évaluation révisée de l'exposition en milieux professionnel et résidentiel. En ce qui concerne l'exposition professionnelle en agriculture, l'évaluation des risques révisée inclut certaines nouvelles utilisations ou cultures, un élargissement des groupes de cultures et l'augmentation des doses. Pour ce qui est de l'exposition après traitement en milieu résidentiel et des risques connexes, l'évaluation des risques révisée tient compte des doses d'application mises à jour pour les utilisations à l'intérieur.

Exposition unitaire pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application
Plusieurs valeurs d'exposition unitaire ont été révisées depuis la publication du PRVD2017-03. Pour les scénarios agricoles, Santé Canada a mis à jour les données sur l'application par rampe de pulvérisation en cabine ouverte, l'application par pulvérisateur pneumatique en cabine ouverte, l'application par voie aérienne en cockpit fermé et le mélange/chargement des liquides à découvert, d'après les valeurs fournies par l'Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF). Les expositions unitaires associées aux pulvérisateurs pneumatiques et nébulisateurs manuels ont également été incluses dans cette évaluation des risques révisée. Pour ce qui est des scénarios d'utilisation non agricole ou sur les structures, les expositions unitaires proviennent d'une étude réalisée auprès de spécialistes de la lutte antiparasitaire.

Résidus foliaires à faible adhérence
L'évaluation des risques en milieu professionnel après traitement pour les grandes cultures a été mise à jour d'après les valeurs des résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) maximaux et des taux de dissipation selon trois études réalisées sur les RFFA propres à la substance chimique pour le maïs, le poivron et le coton. Ces études n'ont pas été jugées appropriées pour estimer les RFFA pour les arbres et les cultures en verger, en raison des différences de morphologie des cultures et du matériel d'application. Par conséquent, les valeurs standards pour les RFFA maximaux et les taux de dissipation à l'extérieur ont été maintenues. Les valeurs standards actuelles pour les RFFA maximaux et les taux de dissipation en serre ont également été utilisées. Ces valeurs ont été mises à jour par rapport aux valeurs utilisées dans le PRVD2017-03. Les valeurs employées pour estimer les RFFA dans l'évaluation de l'exposition après traitement sont indiquées dans les notes de bas de page du tableau 7 de l'annexe VI.

Résidus transférables propres au gazon
Les évaluations des risques en milieux professionnel et résidentiel après traitement ont été mises à jour selon une étude sur les résidus transférables propres au gazon (RT-G) propres à la substance chimique. D'après cette étude, il a été estimé que les RT-G avaient une valeur maximale de 1,1 % de la dose après chaque application, avec un taux de dissipation de 23,3 % par jour. Ces valeurs sont plus précises que les valeurs standards utilisées dans le PRVD2017-03.

Données sur les résidus présents sur les mains par exposition au gazon
L'évaluation de l'exposition accidentelle par voie orale (contact main-bouche) après l'application sur les surfaces gazonnées en milieu résidentiel a été mise à jour d'après une étude propre à la substance chimique avec pression manuelle sur le gazon traité. La valeur estimée des résidus présents sur les mains a été fixée à 2,3 % de la dose d'application, d'après la valeur moyenne fournie par cette étude. Il s'agit d'une amélioration par rapport au modèle standard utilisé dans le PRVD2017-03.

Évaluation de l'exposition en milieu professionnel et des risques connexes
Les résultats des évaluations révisées de l'exposition en milieu professionnel des préposés au mélange, au chargement et à l'application et de l'exposition après traitement sont résumés dans les tableaux 2 à 17 de l'annexe VI. Le tableau 1 de l'annexe VI résume les mesures d'atténuation requises à la suite de l'évaluation des risques révisée. Les mesures d'atténuation requises pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application sont comparables à celles qui sont proposées dans le PRVD2017-03. Les délais de sécurité (DS) sont plus courts que les DS proposés pour certaines cultures dans le PRVD2017-03. Tout comme dans le PRVD2017-03, l'évaluation de l'exposition en milieu professionnel après traitement dans les contextes non agricoles et sur les structures est comprise dans l'évaluation de l'exposition après traitement en milieu résidentiel et des risques connexes.

Évaluation de l'exposition après traitement en milieu résidentiel et des risques connexes
Pour ce qui est de l'application des produits à usage commercial en milieu résidentiel, les évaluations de l'exposition après traitement en milieu résidentiel pour les surfaces gazonnées et à l'intérieur ont été mises à jour afin de tenir compte des équations d'exposition actuelle et de la valeur toxicologique de référence mise à jour pour l'exposition accidentelle par voie orale à court et à moyen terme. L'évaluation relative aux surfaces gazonnées a également été mise à jour pour inclure les RT-G propres à la substance chimique et les données relatives aux résidus présents sur les mains. L'évaluation de l'exposition à l'intérieur comprenait aussi des données d'entrée améliorées pour les pyréthroïdes et les doses d'application actualisées reçues des titulaires. Pour ce qui est des arbres et jardins traités, il n'y a aucune modification par rapport à l'évaluation des risques, jugés acceptables, dans le PRVD2017-03.

Les résultats des évaluations révisées sont résumés dans les tableaux 8 à 16 de l'annexe VI.

Usages prévus pour l'extérieur
Pour les surfaces gazonnées, les risques après traitement se sont avérés acceptables avec le profil d'emploi actuel. Cependant, comme il est indiqué dans la section 1.4 de l'évaluation scientifique révisée, le délai d'attente entre les traitements doit passer de 7 jours à 14 jours pour atténuer les risques globaux.

En ce qui a trait aux utilisations sur les structures extérieures en milieu résidentiel, les risques après traitement ont été évalués qualitativement. Les risques ont été jugés acceptables dans le cas des utilisations extérieures en milieu résidentiel lorsque le produit est appliqué en traitement de périmètre, dans les vides, en traitement localisé ou dans les fissures et les crevasses, à la condition que l'on respecte les définitions données aux sections 2.2.4 et 2.2.5 de l'annexe X.

Usages prévus pour l'intérieur

Les risques associés au traitement des fissures et des crevasses se sont avérés acceptables dans les zones résidentielles et non résidentielles à l'intérieur, et ce, pour toutes les formulations évaluées. Cette conclusion diffère de celle indiquée dans le PRVD2017-03, à savoir que seul le traitement des fissures et des crevasses en milieu non résidentiel serait autorisé.

Dans le PRVD2017-03, Santé Canada avait également évalué le traitement de périmètre (en bande) et le traitement localisé pour toutes les formulations, d'après le mode d'emploi figurant sur certaines étiquettes. Ces modes d'emploi comprennent le terme « traitement localisé » sur certaines étiquettes, ainsi qu'un libellé que l'on pourrait interpréter comme un traitement localisé ou un traitement allant au-delà de la définition actuelle de « traitement des fissures et des crevasses » établie par Santé Canada (voir le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*). Par conséquent, Santé Canada a maintenu ces types de traitement dans l'évaluation révisée. Les risques associés à ces types de traitement se sont avérés acceptables.

Santé Canada a reçu des commentaires d'un titulaire qui, en consultation avec l'ACGP, indiquait que l'évaluation des risques ne devrait porter que sur les applications dans les fissures et les crevasses, car les étiquettes des préparations liquides à usage commercial indiquent que ces produits doivent être appliqués uniquement dans les fissures et les crevasses. Santé Canada note que les étiquettes de ces produits liquides comportent une mise en garde limitant l'application au traitement des fissures et des crevasses. Par conséquent, à la suite du commentaire fourni par le titulaire, Santé Canada exige que la définition du « traitement des fissures et des crevasses », conformément au document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*, soit ajoutée sur les étiquettes des produits liquides, ainsi qu'un énoncé visant à interdire les traitements généralisés, de périmètre et localisés dans les structures résidentielles. Une définition de structure résidentielle sera également ajoutée à l'étiquette. En outre, toute instruction sur l'étiquette qui pourrait être interprétée comme une application dans des structures résidentielles en sus du traitement des fissures et des crevasses doit être retirée de l'étiquette de tous les produits liquides. Par exemple, le mode d'emploi figurant sur une étiquette indique ce qui suit concernant la suppression de la pollénie du lombric :

> « En hiver et au printemps, lorsque les pollénies du lombric deviennent actives et font surface, on peut, pour réduire l'infestation, effectuer un traitement à l'intérieur, dans les fissures et les crevasses, **ainsi qu'un traitement généralisé sur les surfaces des greniers infestés ou des bâtiments inoccupés**. »

Ces modifications de l'étiquette permettront de clarifier le mode d'emploi afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les spécialistes de la lutte antiparasitaire et réduire au minimum toute exposition inutile des occupants vivant, travaillant ou pénétrant dans les zones traitées.

Pour ce qui est des produits sous pression, les modes d'emploi figurant sur les étiquettes indiquent les types de traitement pouvant être faits à l'intérieur (traitement des fissures et crevasses ou traitement localisé) selon l'emplacement à traiter et l'organisme nuisible ciblé. Par conséquent, Santé Canada exige que la définition du traitement des fissures et des crevasses et du traitement localisé, conformément au document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*, soit ajoutée à l'étiquette des produits sous pression, ainsi qu'un énoncé visant à interdire les traitements généralisés et de périmètre à l'intérieur des structures résidentielles. Une définition de structure résidentielle sera également ajoutée à l'étiquette. En outre, tout mode d'emploi qui pourrait être interprété comme une application dans des structures résidentielles en sus du traitement des fissures et des crevasses ou du traitement localisé doit être retiré de l'étiquette de tous les produits sous pression. Les ajouts précédents à l'étiquette permettront de clarifier le mode d'emploi afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les spécialistes de la lutte antiparasitaire et réduire au minimum toute exposition inutile des occupants vivant, travaillant ou pénétrant dans les zones traitées.

Pour tous les produits (liquides et sous pression), en plus des modifications d'étiquette ci-dessus, les titulaires sont tenus d'apporter d'autres révisions aux étiquettes conformément au document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*. Il s'agit notamment d'énoncés concernant la ventilation et les autres pratiques exemplaires, de façon à réduire l'exposition après traitement. De plus, parce que la possibilité d'une utilisation non conforme par les spécialistes de la lutte antiparasitaire reste préoccupante, un programme national de saine gestion des produits conçu par le titulaire doit être mis en place dans le but d'encourager et de promouvoir la manipulation et l'utilisation appropriées des produits à usage commercial à base de lambda-cyhalothrine à l'intérieur des milieux résidentiels.

Évaluation de l'exposition des non-utilisateurs et des risques connexes

Une évaluation des non-utilisateurs a été réalisée à l'aide des données provenant de la littérature sur les concentrations dans l'air. Dans cette évaluation, il a été présumé que les non-utilisateurs seraient exposés à moyen terme à la concentration maximale dans l'air mesurée dans l'étude. Cette approche est jugée prudente, car elle utilise une estimation de la limite supérieure de l'exposition. Les résultats sont résumés dans le tableau 17. Les ME étaient supérieures à la ME cible et les risques se sont avérés acceptables. Comme l'exposition des non-utilisateurs était très faible par rapport aux autres voies d'exposition (exposition plus de 100 fois inférieure), elle a été prise en compte de manière qualitative dans l'évaluation du risque global.

Tableau 1 Résumé des mesures d'atténuation de l'exposition en milieux professionnel et résidentiel

Scénario	Mesure d'atténuation[1]
Application à l'aide d'une rampe de pulvérisation	Si la quantité manipulée dépasse 7,15 kg p.a., utiliser une cabine fermée OU utiliser une cabine ouverte et porter un respirateur.
Application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique sur les vergers à graines de conifères	Porter un couvre-chef résistant aux produits chimiques pendant l'application.
Application au moyen d'un pistolet de pulvérisation à compression mécanique	Porter un respirateur si la quantité manipulée dépasse 0,11 kg p.a. par jour.

Scénario	Mesure d'atténuation[1]
Application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique/nébulisateur manuel	Combinaison résistante aux produits chimiques par-dessus un pantalon long et un vêtement à manches longues, gants résistant aux produits chimiques et respirateur. Limiter la quantité manipulée à 5,1 g p.a. par jour.
Application sur les surfaces gazonnées	Faire passer de 7 jours à 14 jours le délai d'attente minimal entre les traitements.
Exposition en milieu professionnel après traitement en agriculture	Délais de sécurité (DS) supérieurs à 12 heures requis pour les cultures suivantes : Maïs (sucré, de semence) = 3 jours Vergers à graines de conifères = 1 jour Voir le tableau des DS à l'annexe X.
Traitement non agricole/de structures à l'extérieur au moyen d'équipement portatif électrique ou à compression mécanique.	Porter une combinaison résistant aux produits chimiques et un respirateur. Limiter la quantité manipulée à 0,72 kg p.a. par jour.
Utilisations non agricoles/traitement des structures à l'intérieur : toutes les formulations	L'homologation de toutes les utilisations est maintenue. Ajouter des mises en garde et les définitions du document d'orientation de l'ARLA sur le traitement des structures.

[1] Les mesures d'atténuation dans ce tableau s'appliquent aux préposés au mélange, au chargement et à l'application, et sont basées sur le port d'une seule couche d'équipement de protection individuelle (pantalon long, vêtement à manches longues et gants résistant aux produits chimiques), sauf indication contraire.

Tableau 2 Rampe de pulvérisation : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole

Cultures [1]	Dose maximale d'application (g p.a./ha)	STJ [2] (ha)	Exposition [3] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
			Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée[4]	Inhalation[5]	Combinée[6]
Couche unique d'EPI, gants RC; mélange/chargement à découvert; cabine ouverte							
Cerisiers de Virginie, brise-vent	7,08	26	0,193	0,005	51 800	15 100	11 700
Plantations de peupliers et de saules	10,13	107	1,136	0,031	8 800	2 560	1 980
Céréales et grains – groupe de cultures 15 (sauf le maïs)	10,13	360	3,826	0,105	2 620	760	590
Mélange de graminées/luzerne, jachère d'été, pâturages non amendés; phléole des prés (cultivée pour la production de foin ou de semences)		107	1,136	0,031	8 800	2 560	1 980
Maïs (de grande culture, à éclater, sucré, semences)	25	140	3,672	0,101	2 720	791	613
		80	2,098	0,058	4 770	13 80	1 070
Oléagineux – groupe de cultures 20A et groupe de cultures 20B	11,25	360	4,247	0,117	2 350	684	530
		107	1,262	0,035	7 920	2 300	1 780
Légumes-tubercules et légumes-cormes – groupe de cultures 1C	25	360	9,439	0,260	1 060	308	239
		107	2,805	0,077	3 560	1 040	803
Légumineuses – groupe de cultures 6	28,43	360	10,732	0,295	932	271	210
		107	3,190	0,088	3 130	911	706
Légumes-fruits – groupe de cultures 8-09	25	26	0,682	0,019	14 700	4 260	3 300
Légumes-feuilles du genre *Brassica* – sous-groupe de cultures 5A							
Cucurbitacées – groupe de cultures 9	28,43	26	0,775	0,021	12 900	3 750	2 900
Laitue (pommée et frisée), céleri, asperge (feuilles), carottes, tabac (traitement de postplantation et traitement du sol)[7]	10,13	26	0,276	0,008	36 200	10 500	8 150
Ail, ail d'Orient, poireau, oignon (sec, vert, ciboule, échalote)	22,94	26	0,625	0,017	16 000	4 650	3 600
Fraises, amélanches	12,69	26	0,346	0,010	28 900	8 400	6 510
Plantes ornementales d'extérieur	27	26	0,736	0,020	13 600	3 950	3 060
Gazon – gazonnières	37	30	1,164	0,032	8 590	2 500	1 930
Gazon – terrains de golf, pelouses résidentielles, industrielles et commerciales		16	0,621	0,017	16 100	4 680	3 630

Cultures [1]	Dose maximale d'application (g p.a./ha)	STJ [2] (ha)	Exposition [3] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
			Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée[4]	Inhalation[5]	Combinée[6]
Couche unique d'EPI, gants RC; mélange/chargement à découvert avec respirateur; cabine ouverte [8]							
Légumes-tubercules et légumes-cormes – groupe de cultures 1C	25	360	9,443	0,196	1 060	408	295
Légumineuses – groupe de cultures 6	28,43		10,732	0,223	932	359	259
Couche unique d'EPI, gants RC; mélange/chargement à découvert; cabine ouverte avec respirateur [8]							
Légumes-tubercules et légumes-cormes – groupe de cultures 1C	25	360	9,443	0,090	1 060	891	484
Légumineuses – groupe de cultures 6	28,43		10,732	0,102	932	784	426
Couche unique d'EPI; mélange/chargement à découvert; cabine fermée [8]							
Légumes-tubercules et légumes-cormes – groupe de cultures 1C	25	360	7,828	0,078	1 280	1 030	571
Légumineuses – groupe de cultures 6	28,43		8,897	0,088	1 120	906	502

Les cellules grisées indiquent que les risques n'ont pas été jugés acceptables.
STJ = superficie traitée par jour; ME = marge d'exposition; EPI = équipement de protection individuelle; couche unique = vêtement à manches longues et pantalon long; RC = résistant aux produits chimiques; p.a. = principe actif; p.c. = poids corporel.
[1] Voir la page Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus, qui énumère les cultures faisant partie de chaque groupe.
[2] Lorsque deux valeurs STJ différentes figurent pour la même culture, c'est la valeur la plus grande qui est utilisée pour évaluer l'application par un spécialiste de la lutte antiparasitaire. L'application par un spécialiste ne visera pas nécessairement chaque culture d'un groupe de cultures donné. Les valeurs pour certaines cultures ont été mises à jour par rapport au PRVD2017-03.
[3] Exposition = exposition unitaire × STJ × dose maximale d'application/80 kg de poids corporel.
[4] ME par voie cutanée = DSENO cutanée/exposition cutanée. D'après une DSENO de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.
[5] ME par inhalation = DSENO par inhalation/exposition par inhalation. D'après une DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par inhalation de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.
[6] ME combinée = 1/[(1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation)].
[7] Comprend le traitement des champs et des cultures-abris.
[8] Cette mesure d'atténuation vise à réduire les risques pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire et sera requise uniquement si la quantité manipulée dépasse 7,15 kg de principe actif par jour.

Tableau 3 Pulvérisateur pneumatique : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole

Cultures	Dose d'application maximale (g p.a./ha)	STJ (ha)	Exposition [1] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
			Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [2]	Inhalation [3]	Combinée [4]
Couche unique d'EPI, gants RC; mélange/chargement à découvert; cabine ouverte							
Cerisiers de Virginie, brise-vent	7,08	20	6,771	0,017	1 480	4 660	1 120
Plantations de peupliers et de saules; poires	10,13		9,690	0,025	1 030	3 250	784
Pommes, nectarines, pêches, prunes, cerises; amélanches; groupe de cultures 14 – noix (au sens large, arachides	12,69		12,142	0,031	824	2 600	625

Cultures	Dose d'application maximale (g p.a./ha)	STJ (ha)	Exposition [1] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
			Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [2]	Inhalation [3]	Combinée [4]
exclues)[5]							
Plantes ornementales d'extérieur	27		25,838	0,066	387	1 220	294
Vergers à graines de conifères[6]	58,56	11	30,821	0,078	324	1 020	246
Couche unique d'EPI, gants RC; couvre-chef RC porté pendant l'application; mélange/chargement à découvert; cabine ouverte							
Vergers à graines de conifères[6]	58,56	11	3,812	0,078	2 620	1 020	736

Les cellules grisées indiquent que les risques n'ont pas été jugés acceptables.
STJ = superficie traitée par jour; ME = marge d'exposition; EPI = équipement de protection individuelle; couche unique = vêtement à manches longues et pantalon long, gants RC; RC = résistant aux produits chimiques; p.a. = principe actif; p.c. = poids corporel.
[1] Exposition = exposition unitaire × STJ × dose maximale d'application/80 kg de poids corporel.
[2] ME par voie cutanée = DSENO cutanée/exposition cutanée. D'après une DSENO de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.
[3] ME par inhalation = DSENO par inhalation/exposition par inhalation. D'après une DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par inhalation de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.
[4] ME combinée = 1/[(1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation)].
[5] Voir la page Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus, qui énumère les cultures faisant partie de chaque groupe.
[6] Comprend le sapin de Douglas, la pruche, l'épinette, le mélèze, le pin et le sapin.

Tableau 4 Application par voie aérienne : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole

Cultures [1]	Dose d'application maximale (g p.a./ha)	Scénario (M/C ou A)	STJ (ha)	Exposition [2] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
				Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [3]	Inhalation [4]	Combinée [5]
Couche unique d'EPI; gants RC (non requis dans un cockpit); mélange/chargement à découvert; cockpit fermé								
Plantations de peupliers et de saules	9,96	M/C	400	2,913	0,031	3 430	2 550	1 460
		A		0,133	0,0005	75 200	166 000	51 700
Mélange de graminées/luzerne, jachère d'été, pâturages non amendés; céréales – groupe de cultures 15 (sauf le maïs)		M/C		2,913	0,031	3 430	2 550	1 460
		A		0,133	0,0005	75 200	166 000	51 700
Oléagineux – groupe de cultures 20A et groupe de cultures 20B	11,25	M/C		3,291	0,035	3 040	2 260	1 300
		A		0,150	0,001	66 600	147 000	45 800
Maïs (de grande culture, à éclater, sucré, semences); légumes-tubercules et légumes-cormes – groupe de cultures 1C	25	M/C		7,313	0,0079	1 370	1 020	583
		A		0,334	0,001	30 000	66 000	20 600
Légumineuses – groupe de cultures 6	27,25	M/C		7,971	0,086	1 250	932	535
		A		0,364	0,001	27 500	60 600	18 900

M/C = mélange/chargement; A = application; STJ = superficie traitée par jour; ME = marge d'exposition; EPI = équipement de protection individuelle; couche unique = vêtement à manches longues avec pantalon long; RC = résistant aux produits chimiques; p.a. = principe actif; p.c. = poids corporel.

[1] Voir la page Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus, qui énumère les cultures faisant partie de chaque groupe.

[2] Exposition = exposition unitaire × STJ × dose maximale d'application/80 kg de poids corporel.

[3] ME par voie cutanée = DSENO cutanée/exposition cutanée. D'après une DSENO de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.

[4] ME par inhalation = DSENO par inhalation/exposition par inhalation. D'après une DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par inhalation de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.

[5] ME combinée = 1/[(1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation)].

Tableau 5 Équipement manuel : évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon des scénarios en milieu agricole

Cultures [1]	Dose maximale d'application (g p.a./L)	Équipement manuel	STJ (g/L)	Exposition [2] (µg/kg p.c./j)		ME (cible = 300)		
				Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [3]	Inhalation [4]	Combinée [5]
PMCMa, PPCM, pulvérisateur à dos = couche unique d'EPI, gants RC, sans respirateur; PP/N manuel = combinaison RC par-dessus une couche unique de vêtements pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application, respirateur pour les préposés à l'application								
Laitue de serre	0,020	PPCM	3 800	5,373	0,145	1 860	551	425
		PMCMa	150	0,036	0,002	279 000	46 600	39 900
		Pulvérisateur à dos		0,207	0,002	48 400	33 900	19 900
		PP/N manuel		1,239	0,150	8 070	535	501

Cultures [1]	Dose maximale d'application (g p.a./L)	Équipement manuel	STJ (g/L)	Exposition [2] (µg/kg p.c./j)		ME (cible = 300)		
				Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [3]	Inhalation [4]	Combinée [5]
Semis de tabac en serre	0,007	PPCM	3 800	1,769	0,048	5 650	1 670	1 290
		PMCMa	150	0,012	0,001	848 000	142 000	121 000
		Pulvérisateur à dos		0,068	0,001	147 000	103 000	60 600
		PP/N manuel		0,408	0,049	24 500	1 620	1 520
Plantations de peupliers et de saules	0,101	PPCM	3 800	28,865	0,726	372	110	85
		PMCMa	150	0,179	0,009	55 800	9 320	7 990
		Pulvérisateur à dos		1,034	0,012	9 670	6 790	3 990
		PP/N manuel		6,193	0,748	1 610	107	100
Cerisiers de Virginie, brise-vent	0,0071	Pulvérisateur pour emprises	3 800	0,306	0,002	32 700	42 300	18 400
		PMCMa	150	0,013	0,001	799 000	133 000	114 000
		Pulvérisateur à dos		0,072	0,001	138 000	97 100	57 100
		PP/N manuel		0,433	0,052	23 100	1 530	1 440
Vergers à graines de conifères	0,073	PPCM	3 800	19,421	0,525	515	152	118
		PMCMa	150	0,129	0,006	77 200	12 900	11 000
		Pulvérisateur à dos		0,747	0,009	13 400	9 390	5 520
		PP/N manuel		4,477	0,541	2 230	148	139
Légumes-fruits – groupe de cultures 8-09 Légumes-feuilles du genre *Brassica* – sous-groupe de cultures 5A	0,167	PMCMa	150	0,295	0,014	33 900	5 660	4 850
		Pulvérisateur à dos		1,702	0,019	5 880	4 120	2 420
Cucurbitacées – groupe de cultures 9	0,283	Pulvérisateur à dos	150	2,903	0,033	3 450	2 420	1 420
		PMCMa		0,503	0,024	19 900	3 320	2 850
Laitue (pommée et frisée), céleri	0,020	Pulvérisateur à dos	150	0,207	0,002	48 400	33 900	19 900
		PMCMa		0,036	0,002	279 000	46 600	39 900
Asperge (feuilles), carottes	0,101	Pulvérisateur à dos	150	1,034	0,012	9 670	6 790	3 990
		PMCMa		0,179	0,009	55 800	9 320	7 990
Ail, ail d'Orient; oignon (poireau, sec, vert, ciboule, échalote)	0,046	Pulvérisateur à dos	150	0,468	0,005	21 300	15 000	8 800
		PMCMa		0,081	0,004	123 000	20 600	17 600
Tabac (traitement de postplantation et traitement du sol)	0,068	Pulvérisateur à dos	150	0,689	0,008	14 500	10 200	5 980
		PMCMa		0,119	0,006	93 700	14 000	12 000
Pommes, nectarines, pêches, prunes, cerises; noix (au sens large, arachides exclues) [6]	0,127	Pulvérisateur à dos	150	1,296	0,015	7 720	5 420	3 180
		PMCMa		0,224	0,011	44 600	7 440	6 380
		PP/N manuel		7,760	0,937	1 290	85	80
Fraises	0,127	Pulvérisateur à dos	150	1,296	0,015	7 720	5 420	3 180
		PMCMa		0,224	0,011	44 600	7 440	6 380

Cultures [1]	Dose maximale d'application (g p.a./L)	Équipement manuel	STJ (g/L)	Exposition [2] (µg/kg p.c./j)		ME (cible = 300)		
				Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [3]	Inhalation [4]	Combinée [5]
Amélanches	0,063	Pulvérisateur à dos	150	0,648	0,007	15 400	10 800	6 360
		PMCMa		0,112	0,005	89 100	14 900	12 700
		PP/N manuel		3,881	0,469	2 580	171	160
Poires	0,0101	Pulvérisateur à dos	150	1,034	0,012	9 670	6 790	3 990
		PMCMa		0,179	0,009	55 800	9 320	7 990
		PP/N manuel		6,193	0,748	1 610	107	100
Plantes ornementales d'extérieur	0,036	PPCM	3 800	9,551	0,258	1 050	310	239
		Pulvérisateur à dos	150	0,368	0,004	27 200	19 100	11 200
		PMCMa		0,064	0,003	157 000	26 200	22 500
		PP/N manuel		2,202	0,266	4 540	301	282
Surfaces gazonnées (gazonnières, terrains de golf, pelouses résidentielles, industrielles et commerciales)	37 g/ha	Pistolet à gazon	2 ha	0,726	0,004	13 800	21 600	8 410
Bétail – bovins de boucherie et veaux de moins de 256 kg [6]	0,097 g/animal	PMCMa	470 animaux	0,538	0,026	18 600	3 110	2 660
		Pulvérisateur à dos		3,103	0,035	3 220	2 260	1 330
Bétail – bovins de boucherie et veaux de plus de 256 kg [6]	0,146 g/animal	PMCMa		0,809	0,039	12 400	2 060	1 770
		Pulvérisateur à dos		4,671	0,053	2 140	1 500	883
Couche unique d'EPI, respirateur [7]								
Plantes ornementales d'extérieur	0,036	PPCM	3 800	9 551	0,026	1 060	3 100	783
Plantations de peupliers et de saules	0,101			26,865	0,073	372	1 100	278
Vergers à graines de conifères	0,073			19,421	0,053	515	1 520	385
Combinaison RC par-dessus une couche unique d'EPI, respirateur pour les préposés à l'application et quantité manipulée limitée à 5,1 g p.a./j [8]								
Plantations de peupliers et de saules Vergers à graines de conifères Pommes, nectarines, pêches, prunes, cerises, poires, amélanches, groupe de cultures 14 – Noix au sens large, arachides exclues	S. O. [8]	PP/N manuel	S. O. [9]	2,079	0,251	4 810	318	300

Les cellules grisées indiquent que les risques n'ont pas été jugés acceptables.
STJ = superficie traitée ou volume de solution pulvérisée par jour; ME = marge d'exposition; EPI = équipement de protection individuelle; couche unique = vêtement à manches longues et pantalon long; RC = résistant aux produits chimiques; PPCM = pistolet de pulvérisation à compression mécanique; PMCMa = pulvérisateur à main à compression manuelle; PP/N manuel = pulvérisateur pneumatique/nébulisateur manuel; p.a. = principe actif; p.c. = poids corporel; S. O. = sans objet.
[1] Voir la page Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus, qui énumère les cultures faisant partie de chaque groupe.

[2] Exposition = exposition unitaire × STJ × dose maximale d'application/80 kg de poids corporel.
[3] ME par voie cutanée = DSENO cutanée/exposition cutanée. D'après une DSENO de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.
[4] ME par inhalation = DSENO par inhalation/exposition par inhalation. D'après une DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par inhalation de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.
[5] ME combinée = 1/[(1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation)].
[6] L'étiquette des produits pour le bétail mentionne l'utilisation de pistolets doseurs automatiques et de produits à verser. Pour ces types d'équipement, on a utilisé les équipements de substitution, à savoir le PMCMa et le pulvérisateur à dos. Cela ne devrait pas sous-estimer l'exposition.
[7] Cette mesure d'atténuation vise à atténuer les risques pour les préposés à l'application qui utilisent un PPCM et sera requise uniquement si la quantité manipulée dépasse 0,11 kg p.a./j.
[8] La quantité manipulée par jour (produit de la dose d'application et de la STJ) a été fixée à 5,1 g p.a./j. C'est la quantité maximale qui pourrait être manipulée en une journée et pour laquelle les risques sont acceptables.

Tableau 6 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes selon les scénarios d'utilisation non agricole et de traitement des structures à l'intérieur et à l'extérieur

Site	Formulation	Dose maximale d'application	Équipement d'application	STJ [1]	Exposition [2] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [3]	Inhalation [4]	Combinée [5]
Traitement des structures intérieures et extérieures (groupes de cultures 12, 20, 21 et 27)									
Versement de liquide à découvert, mélange/chargement/application; couche unique d'EPI, gants RC									
Traitment des structures intérieures, y compris : Bâtiments résidentiels, industriels/commerciaux Modes de transport Établissements de transformation des aliments Chenils/cages pour animaux de compagnie Bâtiments du bétail/poulaillers	MS EC	0,3 g p.a./L	PMCMa (SLA)	40 L	12,877	0,049	777	1 623	525
Traitement des structures extérieures			Pulvérisateur à dos	150 L	3,063	0,035	3 260	2 290	1 350
			PMCMa		0,531	0,025	18 800	3 150	2 700
			PPCM	3 800 L	79,59	2,152	126	37	29
Versement de liquide à découvert, mélange/chargement/application; combinaison RC par-dessus une couche unique d'EPI, gants RC, respirateur									
Traitement des structures extérieures	MS EC	0,3 g p.a./L	PPCM	3 800 L	26,037	0,215	384	372	182
				Restriction de la QMPJ [6]	16,396	0,136	610	590	300

Site	Formulation	Dose maximale d'application	Équipement d'application	STJ [1]	Exposition [2] (µg/kg p.c./j)		ME (ME cible = 300)		
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée [3]	Inhalation [4]	Combinée [5]
Couche unique d'EPI, gants RC									
Traitement des structures intérieures et extérieures (bâtiments résidentiels, industriels/commerciaux) Modes de transport, chenils/cages pour animaux de compagnie Bâtiments du bétail/poulaillers Coffrets de services encastrés dans le sol Souches, poteaux électriques, clôtures, intérieur des arbres Termitières aériennes de type cartonneux dans les arbres Nids de guêpes et de frelons	Produit sous pression	0,298 g p.a./ bombe aérosol [7]	Bombe aérosol	14 bombes aérosol	7,632	0,086	1 310	934	545

STJ = superficie traitée par jour; ME = marge d'exposition; EPI = équipement de protection individuelle; couche unique = vêtement à manches longues avec pantalon long; RC = résistant aux produits chimiques; PMCMa = pulvérisateur à main à compression manuelle; PPCM = pistolet de pulvérisation à compression mécanique; SLA = spécialiste de la lutte antiparasitaire; p.a. = principe actif; p.c. = poids corporel; MS = suspension microencapsulée; EC = concentré émulsifiable; QMPJ = quantité manipulée par jour.

[1] Les valeurs pour certaines cultures ont été mises à jour par rapport au PRVD2017-03.

[2] Exposition = exposition unitaire × STJ × dose maximale d'application/80 kg de poids corporel.

[3] ME par voie cutanée = DSENO cutanée/exposition cutanée. D'après une DSENO de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.

[4] ME par inhalation = DSENO par inhalation/exposition par inhalation. D'après une DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par inhalation de 21 jours chez le rat et une ME cible de 300.

[5] ME combinée = 1/[(1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation)].

[6] La QMPJ (produit de la dose d'application et de la STJ) est restreinte à 0,72 kg p.a./j. C'est la quantité maximale qui pourrait être manipulée en une journée et pour laquelle les risques sont acceptables.

[7] La dose a été calculée d'après la garantie du produit de 0,05 % et du plus gros format de bombe aérosol, soit 595 g.

Tableau 7 Évaluation des risques en milieu professionnel après traitement selon des scénarios en milieu agricole

Cultures de substitution/représentatives [1]	Cultures évaluées [2]	Dose max. (g p.a./ha)	Nbre max. d'appl.	DAT minimal (jour)	Activité [3]	CT [4] (cm²/h)	RT-G/RFFA au jour 0 [5]	ME au jour 0 [6] (cible = 300)	DS [7] (jour)
Cultures en serre (catégorie/site d'utilisation 5)									
Laitue de serre	Laitue	10,13	2	7	Toutes les activités	230	0,05	9 190	12 h
	Semis de tabac	30	1	S.O.			0,08	5 800	
Arbres et brise-vent (catégories/sites d'utilisation 4 et 16)									
Foresterie	Plantations de peupliers et de saules	10,126	3	7	Récolte, production de semis	6 700	0,04	345	12 h
					Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750		1 320	
					Taille manuelle et dépistage	580		3 990	
					Repiquage	230		10 100	
					Désherbage manuel	100		23 100	
	Vergers à graines de conifères	58,56	3	10	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750		265	1
					Récolte (cônes de conifères)	1 400		332	12 h
					Taille manuelle et dépistage	580		801	
					Repiquage	230		2 020	
					Désherbage manuel	100		4 650	
	Cerisiers de Virginie, brise-vent	7,08	1	-	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,02	3 230	12 h
					Dépistage	580		9 750	
					Repiquage	230		24 600	
					Désherbage manuel	100		56 500	
Grandes cultures (catégories/sites d'utilisation7, 13 et 14)									
Cultures fourragères	Luzerne, mélanges de graminées, jachère d'été, pâturages non amendés, phléole des prés (cultivée pour la production de foin ou de semences)	10,13	3 [8]	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,026	2 170	12 h
					Dépistage	1 100		3 450	
Blé de printemps ou d'hiver, sorgho, cultures fourragères	Grains – groupe de cultures 15 (sauf le maïs et la téosinte)	10,13	3	4	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,026	2 170	12 h
					Dépistage (feuillage complet)	1 100		3 450	
					Dépistage (feuillage complet)	210		18 100	
					Désherbage manuel	70		54 300	
Maïs de grande culture	Téosinte	10,13	3	4	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,026	2 170	12 h
					Dépistage (feuillage complet)	1 100		3 450	
					Dépistage (feuillage minimal)	210		18 100	
					Désherbage manuel	70		54 300	
Maïs de grande culture	Maïs (grande culture, à éclater)	25	3	4	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,058	993	12 h
					Dépistage (feuillage	1		1 580	

Cultures de substitution/représentatives [1]	Cultures évaluées [2]	Dose max. (g p.a./ha)	Nbre max. d'appl.	DAT minimal (jour)	Activité [3]	CT [4] (cm²/h)	RT-G/RFFA au jour 0 [5]	ME au jour 0 [6] (cible = 300)	DS [7] (jour)
					complet)	100			
					Dépistage (feuillage minimal)	210		8 280	
					Désherbage manuel	70		24 800	
Maïs sucré/de semence	Maïs (sucré, de semence)	25	3	4	Écimage manuel/récolte manuelle	8 800	0,058	198	3
					Irrigation (manuelle)	1 750		993	12 h
					Dépistage (feuillage complet)	1 100		1 580	
					Dépistage (feuillage minimal)	210		9 390	
					Désherbage manuel	70		24 800	
Canola, tournesol, carthame, persil	Oléagineux – sous-groupes de cultures 20A et 20B	11,25	3	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,029	1 950	12 h
					Dépistage (feuillage complet), récolte manuelle (persil)	1 100		3 110	
					Repiquage	230		14 900	
					Dépistage (tous)	210		16 300	
					Lutte contre les oiseaux, dépistage (tournesol)	90		38 800	
					Éclaircissage, désherbage manuel	70		48 800	
Pois chiches, pois verts, haricots secs, soja	Légumineuses – groupe de cultures 6	28,43	3	4	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,074	773	12 heures
					Dépistage, récolte manuelle	1 100		1 230	
					Dépistage (pois verts)	210		6 440	
					Désherbage manuel	70		19 300	
Asperge, carotte, laitue frisée	Asperge (feuilles), laitue frisée, laitue pommée, céleri, carotte	10,13	3	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,026	2 170	12 h
					Récolte manuelle	1 100		3 450	
					Repiquage	230		16 500	
					Dépistage (feuillage complet et minimal)	210		18 100	
					Éclaircissage, désherbage manuel	70		54 300	
Navet, pomme de terre, patate douce	Légumes-tubercules et légumes-cormes – sous-groupe de cultures 1C	25	2	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,065	879	12 h
					Épuration, récolte manuelle	1 100		1 400	
					Repiquage	230		5 020	
					Dépistage (feuillage complet et minimal)	210		7 330	
					Éclaircissage/désherbage manuel	70		22 000	
Brocoli, choux de Bruxelles, chou-fleur	Légumes-feuilles du genre *Brassica* – groupe de cultures 5A (sauf le chou et le chou-rave)	25	3	7	Récolte manuelle	5 150	0,065	299	12 h
					Désherbage manuel	4 400		350	
					Dépistage (feuillage complet), écimage,	4 000		385	

Cultures de substitution/représentatives [1]	Cultures évaluées [2]	Dose max. (g p.a./ha)	Nbre max. d'appl.	DAT minimal (jour)	Activité [3]	CT [4] (cm²/h)	RT-G/RFFA au jour 0 [5]	ME au jour 0 [6] (cible = 300)	DS [7] (jour)
					palissage/tuteurage				
					Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750		879	
					Dépistage (feuillage minimal), éclaircissage manuel des plants	1 300		1 180	
					Repiquage	230		6 990	
Chou	Chou, chou pé-tsaï, chou gaï-choï, chou-rave	25	3	7	Désherbage manuel	4 400	0,065	350	12 h
					Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750		879	
					Récolte manuelle/mécanique, dépistage, éclaircissage manuel des plants	1 300		1 180	
					Repiquage	230		6 990	
Concombre, melon d'eau	Cucurbitacées – groupe de cultures 9	28,43	3	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,074	773	12 h
					Récolte manuelle/mécanique, tuteurage, écimage-rognage	550		2 460	
					Repiquage	230		5 880	
					Dépistage, éclaircissage manuel des plants, désherbage manuel, taille manuelle	90		15 000	
Oignon (bulbe et oignon vert)	Oignon (bulbe, oignon vert, échalote, ciboule), poireau, ail, ail d'Orient	22,94	3	7	Désherbage manuel	4 400	0,060	381	12 h
					Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750		958	
					Récolte manuelle, dépistage, éclaircissage manuel des plants	1 300		1 290	
Poivron, tomate	Légumes-fruits – groupe de cultures 8-09 (sauf l'aubergine et la morelle scabre)	25	2	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,065	879	12 h
					Récolte manuelle, palissage/tuteurage	1 100		1 400	
					Repiquage	230		6 690	
					Dépistage (feuillage complet et minimal)	210		7 330	
					Taille manuelle/désherbage	70		22 000	
Aubergine	Aubergine (y compris l'aubergine d'Afrique, la fausse aubergine, l'aubergine écarlate)				Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,065	879	12 h
					Récolte manuelle, palissage/tuteurage	550		2 800	
					Repiquage	230		6 690	
					Dépistage, taille manuelle/désherbage, éclaircissage manuel des plants	90		17 100	

Cultures de substitution/représentatives [1]	Cultures évaluées [2]	Dose max. (g p.a./ha)	Nbre max. d'appl.	DAT minimal (jour)	Activité [3]	CT [4] (cm²/h)	RT-G/RFFA au jour 0 [5]	ME au jour 0 [6] (cible = 300)	DS [7] (jour)
Bleuet en corymbe	Morelle scabre				Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,065	879	12 h
					Récolte manuelle	1 400		1 100	
					Lutte contre les oiseaux, lutte contre le gel, dépistage, taille/désherbage manuel	640		2 400	
					Repiquage	230		6 690	
Tabac	Tabac	10,13	1	-	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,026	2 170	12 h
					Gestion du couvert, récolte manuelle/mécanique	800		4 750	
					Repiquage	230		16 500	
					Dépistage, désherbage manuel	90		42 200	
Fruits d'arbres, noix et baies (catégorie/site d'utilisation 14)									
Amélanche	Amélanche	12,69	2	10	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750	0,033	1 730	12 h
					Récolte manuelle	1 400		2 170	
					Lutte contre les oiseaux, lutte contre le gel, dépistage, taille manuelle/désherbage	640		4 740	
					Repiquage	230		13 200	
Fraise	Fraise	12,69	3	7	Récolte manuelle	1 100	0,033	2 760	12 h
					Repiquage	230		13 200	
					Dépistage	210		14 400	
					Gestion du couvert, désherbage manuel	70		43 300	
Pomme, cerise (douce), prune	Pomme, pêche, prune, nectarine, cerise (douce, acide)	12,69	3	7	Éclaircissage manuel des fruits	3 000	0,05	616	12 h
					Récolte manuelle	1 400		1 320	
					Dépistage, tuteurage, taille manuelle	580		3 180	
					Repiquage	230		8 030	
					Entretien des vergers, soutien, désherbage	100		18 500	
Poire	Poire	10,13	1	-	Éclaircissage manuel des fruits	3 000	0,03	1 320	12 h
					Récolte manuelle	1 400		2 820	
					Dépistage, tuteurage, taille manuelle	580		6 810	
					Repiquage	230		17 200	
					Entretien des vergers, soutien, désherbage	100		39 500	

Cultures de substitution/représentatives [1]	Cultures évaluées [2]	Dose max. (g p.a./ha)	Nbre max. d'appl.	DAT minimal (jour)	Activité [3]	CT [4] (cm²/h)	RT-G/ RFFA au jour 0 [5]	ME au jour 0 [6] (cible = 300)	DS [7] (jour)
Aveline, noix de noyer	Aveline, noix de noyer (commun, noir), faîne, noix de noyer cendré, châtaigne, châtaigne de chinquapin, noix de caryer	12,69 [8]	3	7	Dépistage, taille manuelle	580	0,05	3 180	12 h
					Repiquage	230		8 030	
					Récolte mécanique (par secousses)	190		9 720	
					Entretien de vergers, piquetage, désherbage manuel	100		18 500	
Plantes ornementales et surfaces gazonnées (catégories/sites d'utilisation 27 et 30)									
Floriculture	Plantes ornementales cultivées pour la production de fleurs coupées	27	3	7	Éboutonnage, récolte manuelle, taille manuelle	4 000	0,07	356	12 h
					Toutes les autres activités	230		6 190	
Floriculture, cultures de pépinière (extérieures)	Plantes ornementales d'extérieur, fleurs non cultivées pour la production de fleurs coupées	27	3	7	Installation de conduites d'irrigation à la main	1 750		814	
					Déplacement des contenants, pincement, tuteurage des plants, dépistage, repiquage, désherbage manuel	250		6 190	
Gazonnières, terrains de golf	Surfaces gazonnées (gazonnières, terrains de golf, pelouses résidentielles, industrielles et commerciales)	37	4	7	Récolte (en plaques), transplantation/plantation	6 700	0,005	3 100	12 h
					Irrigation, coupe, arrosage, changement des coupes (terrains de golf), diverses activités d'entretien, réparation du système d'irrigation	3 500		5 940	
					Aération, fertilisation, taille manuelle, désherbage mécanique, dépistage, ensemencement	1 000		20 800	

Les cellules grisées indiquent les marges d'exposition (ME) calculées qui sont supérieures à la ME cible de 300 le jour de la dernière application (jour 0) et pour lesquelles les risques n'étaient pas acceptables.
Appl. = applications; DAT = délai d'attente entre les traitements; RFFA = résidus foliaires à faible adhérence; RT-G = résidus transférables propres au gazon; DS = délai de sécurité; CT = coefficient de transfert.

[1] Des cultures de substitution ou représentatives ont été choisies pour refléter les activités après traitement appropriées et les CT associés pour plusieurs cultures. Les groupes de cultures ont été évalués ensemble en utilisant plusieurs cultures de substitution ou représentatives pour le groupe en question. Certaines activités indiquées peuvent ne pas être réalisées pour certaines cultures du groupe. Dans certains cas, des cultures de substitution n'étaient pas disponibles pour les cultures homologuées; on a donc considéré que l'exposition après traitement était prise en compte par les autres cultures du groupe. Il s'agit là d'un facteur d'incertitude dans l'évaluation des risques.

[2] Dans certains cas, les groupes de cultures sont indiqués. Voir la page Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus, qui énumère les cultures faisant partie de chaque groupe.

[3] Lorsque plusieurs cultures de substitution ou représentatives ont été utilisées pour évaluer un groupe de cultures, il peut y avoir plusieurs groupes de CT énumérés pour l'activité de dépistage, car toutes les activités de toutes les cultures représentatives ont été utilisées pour évaluer le groupe de cultures selon une approche de premier niveau. Pour certains groupes de cultures, le dépistage a été inclus deux fois, vu l'utilisation de plusieurs cultures de substitution qui avaient des CT différents pour le dépistage.

[4] Les CT sont tirés de la note de l'ARLA sur les CT agricoles. Les activités après traitement qui comportent une exposition minimale au feuillage traité et qui n'ont pas de CT ne sont pas incluses dans ce tableau.

[5] RFFA au jour 0 après toutes les applications. Les valeurs RFFA pour les grandes cultures, sauf le maïs, ont été calculées à l'aide de la valeur RFFA maximale de 26 % de la dose d'application après l'application finale, et avec un taux de dissipation de 14 % par jour d'après les données propres à la substance chimique. Pour le maïs, une valeur RFFA maximale de 23 % de la dose d'application après l'application finale et un taux de dissipation de 12 % par jour ont été utilisés pour calculer les RFFA, d'après les données propres à la substance chimique. Pour les cultures de plantes ornementales en serre, la valeur maximale par défaut de 25 % de la dose d'application après chaque application et un taux de dissipation de 2,0 % par jour ont été utilisés. Pour les arbres (forêts, arbres fruitiers, arbres à noix),

le RFFA a été estimé à l'aide de la valeur RFFA standard de 25 % de la dose d'application après chaque application, comme valeur maximale, avec un taux de dissipation de 10 % par jour.
[6] ME par voie cutanée au jour 0 = DSENO/($RFFA_{Jour\ 0}$ × CT × 8 h/80 kg). ME au jour 0 après l'application; basée sur la DSENO de 10 mg/kg p.c./j d'après une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat, et une ME cible de 300. Cette valeur toxicologique de référence est applicable à toutes les durées.
[7] Jour où l'exposition par voie cutanée donne lieu à une ME supérieure ou égale à la ME cible (300) et où les risques sont jugés acceptables.
[8] Une dose plus faible pour ces cultures avec 4 applications est également homologuée. Toutefois, la valeur RFFA calculée n'est pas supérieure à la valeur RFFA présentée dans ce tableau.

Tableau 8 Exposition par voie cutanée à court et à moyen terme après le traitement de surfaces dures et souples à l'intérieur

Scénario d'exposition		Stade de vie	RD (µg/cm²) [1]	RT (µg/cm²) [2]	CT (cm²/h) [3]	DE (h/j) [3]	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) [4]	ME par voie cutanée [5] (ME cible = 300)
Formulation en produit liquide								
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	0,24	0,0096	6 800	8	0,0065	1 500
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,24	0,0096	1 800	4	0,0063	1 600
	Surface dure	Adultes	0,24	0,0144	6 800	2	0,0024	4 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,24	0,0144	1 800	2	0,0047	2 100
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	0,12	0,0048	6 800	8	0,0033	3 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,12	0,0048	1 800	4	0,0031	3 200
	Surface dure	Adultes	0,12	0,0072	6 800	2	0,0012	8 200
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,12	0,0072	1 800	2	0,0024	4 200
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	Adultes	0,05	0,0019	6 800	8	0,0013	7 700
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,05	0,0019	1 800	4	0,0013	8 000
	Surface dure	Adultes	0,05	0,0029	6 800	2	0,0005	20 000
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,05	0,0029	1 800	2	0,0009	11 000
Formulation en produit sous pression								
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	0,42	0,0166	6 800	8	0,0113	890
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,42	0,0166	1 800	4	0,0109	920
	Surface dure	Adultes	0,42	0,0249	6 800	2	0,0042	2 400
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,42	0,0249	1 800	2	0,0081	1 200
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	0,21	0,0083	6 800	8	0,0056	1 800
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,21	0,0083	1 800	4	0,0054	1 800
	Surface dure	Adultes	0,21	0,0125	6 800	2	0,0021	4 700
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,21	0,0125	1 800	2	0,0041	2 500
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	Adultes	0,08	0,0033	6 800	8	0,0023	4 400
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,08	0,0033	1 800	4	0,0022	4 600
	Surface dure	Adultes	0,08	0,0050	6 800	2	0,0008	12 000
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,08	0,0050	1 800	2	0,0016	6 100

[1] RD = résidus déposés (µg/cm²), calculés d'après les doses d'application sur les surfaces intérieures, selon les algorithmes des *Residential SOPs* de l'EPA (2012), pour tous les scénarios. On suppose que les résidus déposés représentent 50 % de la dose

d'application pour le traitement de périmètre, le traitement localisé et le traitement des punaises de lit, 25 % pour le traitement des punaises de lit dans les fissures et crevasses et 10 % pour le traitement des fissures et crevasses. Les doses d'application calculées pour les produits liquides et sous pression sont de 0,0048 g p.a./m^2 et 0,0083 g p.a./m^2, respectivement. Ces doses d'application ont été calculées d'après les renseignements figurant sur les étiquettes, les renseignements fournis par les titulaires et des hypothèses tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[2] RT = résidus transférables (µg/cm^2) = RD (µg/cm^2) × fraction transférée (%). La fraction transférée était de 0,06 pour les surfaces dures et de 0,04 pour les surfaces souples, d'après les données sur les pyréthroïdes présentées dans les *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[3] Les valeurs des coefficients de transfert (CT, en cm^2/h) et des durées d'exposition (DE, en h/j) sont des valeurs standards tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[4] Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = RT (µg/cm^2) × 0,001 mg/µg × CT (cm^2/h) × DE (h/j)/p.c. (kg). Le poids corporel (p.c.) présumé est de 80 kg pour les adultes et de 11 kg pour les enfants (1 < 2 ans), selon les *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[5] Marge d'exposition (ME) = DSENO/exposition. La DSENO est de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat, avec une ME cible de 300. Cette valeur toxicologique de référence est applicable à toutes les durées.

Tableau 9 Exposition par voie cutanée à long terme après le traitement de surfaces dures et souples à l'intérieur

Scénario d'exposition		Stade de vie	RD (µg/cm^2) [1]	RT (µg/cm^2) [2]	CT (cm^2/h) [3]	DE (h/j) [3]	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) [4]	ME par voie cutanée [5] (ME cible = 300)
Formulation en produit liquide								
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	0,24	0,0048	4 700	8	0,0023	4 400
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,24	0,0048	1 300	4	0,0023	4 400
	Surface dure	Adultes	0,24	0,0072	4 700	4	0,0008	12 000
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,24	0,0072	1 300	2	0,0017	5 900
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	0,12	0,0024	4 700	8	0,0011	8 900
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,12	0,0024	1 300	4	0,0011	8 800
	Surface dure	Adultes	0,12	0,0036	4 700	2	0,0004	24 000
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,12	0,0036	1 300	2	0,0009	12 000
Formulation en produit sous pression								
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	0,42	0,0083	4 700	8	0,0039	2 600
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,42	0,0083	1 300	4	0,0039	2 500
	Surface dure	Adultes	0,42	0,0125	4 700	2	0,0015	6 800
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,42	0,0125	1 300	2	0,0029	3 400
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	0,21	0,0042	4 700	8	0,0020	5 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,21	0,0042	1 300	4	0,0020	5 100
	Surface dure	Adultes	0,21	0,0062	4 700	2	0,0007	14 000
		Enfants de 1 à < 2 ans	0,21	0,0062	1 300	2	0,0015	6 800

[1] RD = résidus déposés (µg/cm^2) calculés d'après les doses d'application sur les surfaces intérieures, selon les algorithmes des *Residential SOPs* de l'EPA (2012), pour tous les scénarios. On suppose que les résidus déposés représentent 50 % de la dose d'application pour le traitement de périmètre, le traitement localisé et le traitement des punaises de lit, et de 25 % pour le traitement des punaises de lit dans les fissures et crevasses. Les doses d'application calculées pour les produits liquides et sous pression sont de 0,0048 g p.a./m^2 et de 0,0083 g p.a./m^2, respectivement. Ces doses d'application ont été calculées d'après les renseignements figurant sur les étiquettes, les renseignements fournis par les titulaires et des hypothèses tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).

[2] RT = résidus transférables (µg/cm^2) = RD (µg/cm^2) × fraction transférée (%). La fraction transférée était de 0,03 pour les surfaces dures et de 0,02 pour les surfaces souples, d'après le 50e centile des données présentées dans les *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[3] Les coefficients de transfert (CT, en cm^2/h) sont les valeurs au 50e centile, et les durées d'exposition (DE, en h/j) sont les valeurs standards tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[4] Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = RT (µg/cm^2) × 0,001 mg/µg × CT (cm^2/h) × DE (h/j)/p.c. (kg). Le poids corporel (p.c.) présumé est de 80 kg pour les adultes et de 11 kg pour les enfants (1 < 2 ans), selon les *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[5] Marge d'exposition (ME) = DSENO/exposition. La DSENO est de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat, avec une ME cible de 300. Cette valeur toxicologique de référence est applicable à toutes les durées.

Tableau 10 Exposition par voie cutanée à court et à moyen terme après le traitement des pelouses et des surfaces gazonnées

Activités	Stade de vie	Dose d'application (g p.a./ha)	RT-G_t (µg/cm^2) [1]	CT (cm^2/h) [2]	DE (h/j) [3]	Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) [3]	ME par voie cutanée [4] (ME cible = 300)
4 applications, DAT de 7 jours							
Activités associées à un contact important avec les surfaces gazonnées	Adultes	37	0,0048	180 000	1,5	1,63 E-02	610
	Enfants de 1 à < 2 ans			49 000	1,5	3,22 E-02	310
Tonte du gazon	Adultes			5 500	1	3,31 E-04	30 000
	Jeunes de 11 à < 16 ans			4 500	1	3,81 E-04	26 000
Golf	Adultes			5 300	4	1,28 E-05	7 800
	Jeunes de 11 à < 16 ans			4 400	4	1,49E-05	6 700
	Enfants de 6 à <11 ans			2 900	4	1,75E-05	5 700
4 applications, DAT de 14 jours [6]							
Activités associées à un contact important avec les surfaces gazonnées	Enfants de 1 à < 2 ans	37	0,0041	49 000	1,5	2,72E-02	370

DAT = délai d'attente entre les traitements; RT-G_t = résidus transférables propres au gazon au temps (t); CT = coefficient de transfert; DE = durée d'exposition; ME = marge d'exposition; p.c. = poids corporel; DSENO = dose sans effet nocif observé.
[1] Un RT-G maximal de 1,1 % de la dose d'application et un taux de dissipation de 23,3 % par jour ont été utilisés pour modéliser plusieurs applications d'après les données propres à la substance chimique. Il s'agit d'une amélioration par rapport au PRVD2017-03.
[2] Valeurs CT et DE standards tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[3] Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = $RFFA_t$ (µg/cm^2) × 0,001 mg/µg × CT (cm^2/h) × DE (h/j)/p.c. (kg). Des p.c. de 80, 57, 32 et 11 kg ont été utilisés pour les adultes, les jeunes, les enfants (6 < 11 ans) et les enfants (6 < 11 ans), respectivement, comme il est indiqué dans les *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[4] ME = DSENO/exposition. La DSENO est de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat et la ME cible est de 300.
[6] Au cours de la consultation sur le PRVD2017-03, le titulaire a soutenu le prolongement du DAT de 7 jours à 14 jours. Bien que les risques se soient avérés acceptables dans l'évaluation de l'exposition par voie cutanée après traitement pour tous les stades de vie, l'exposition par voie cutanée des enfants (1 < 2 ans) a également été évaluée avec un DAT de 14 jours, car un prolongement du DAT est requis comme mesure d'atténuation dans l'évaluation du risque global.

Tableau 11 Exposition des enfants à court et à moyen terme par contact main-bouche après l'application à l'intérieur

Scénario d'exposition		Exposition par voie cutanée [1] (mg/h)	Charge de résidus sur les mains [2] (mg/h)	Exposition par voie orale [3] (mg/kg p.c./j)	ME accidentelle par voie orale [4] (ME cible = 300)
Formulation en produit liquide					
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,017	0,0013	5,89E-05	4 800
	Surface dure	0,026	0,0019	4,42E-05	6 300
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,009	0,0006	2,95E-05	9 500
	Surface dure	0,013	0,0010	2,21E-05	13 000
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	0,003	0,0003	1,18E-05	24 000
	Surface dure	0,005	0,0004	8,84E-06	32 000
Formulation en produit sous pression					
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,030	0,0022	1,02E-04	2 700
	Surface dure	0,045	0,0034	7,64E-05	3 700
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,015	0,0011	5,10E-05	5 500
	Surface dure	0,022	0,0017	3,82E-05	7 300
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	0,006	0,0004	2,04E-05	14 000
	Surface dure	0,009	0,0007	1,53E-05	18 000

ME = marge d'exposition; M-B = contact main-bouche; DRI = limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère; p.c. = poids corporel; durée d'exposition (DE).

[1] Exposition par voie cutanée (mg/h) = exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) × p.c. (11 kg)/DE (h/j), où l'exposition par voie cutanée et la DE sont tirées du tableau 8.

[2] Charge de résidus sur les mains (CRM, en mg/h) = exposition par voie cutanée (mg/h) × fraction sur les mains (0,15)/2 mains. La fraction sur les mains est la quantité de principe actif sur une main par rapport au corps entier et est une estimation ponctuelle tirée des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).

[3] Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) = $[(CRM \times F_m) \times (DE \times N) \times (1-(1-FES)^{Fréq\ M\text{-}B\ /\ N})]$/p.c. Les estimations ponctuelles suivantes tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) ont été utilisées pour calculer l'exposition par voie orale : les DE pour les surfaces souples et dures étaient de 4 et 2 heures, respectivement; la fraction mise à la bouche (F_b) est la fraction de la surface de la main portée à la bouche par événement (0,13); l'intervalle de renouvellement par heure (N) était de 4; le facteur d'extraction salivaire (FES) était de 0,48; la fréquence des événements de contact main-bouche par heure (Fréq M-B) était de 20; et le p.c. des enfants (1 < 2 ans) était de 11 kg.

[4] ME pour l'exposition accidentelle par voie orale = DRI_{20}/exposition par voie orale. La DRI_{20} est de 0,28 mg/kg p.c. selon les études de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat. La ME cible est de 300.

Tableau 12 Exposition des enfants à long terme par contact main-bouche après l'application dans les espaces intérieurs

Scénario d'exposition		Exposition par voie cutanée [1] (mg/h)	Charge de résidus sur les mains [2] (mg/h)	Exposition par voie orale [3] (mg/kg p.c./j)	ME accidentelle par voie orale [4] (ME cible = 300)
Formulation en produit liquide					
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,006	0,0005	1,84E-05	5 400
	Surface dure	0,009	0,0007	1,38E-05	7 300
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,003	0,0002	9,18E-06	11 000
	Surface dure	0,005	0,0004	6,88E-06	15 000
Formulation en produit sous pression					
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,011	0,0008	3,17E-05	3 200
	Surface dure	0,016	0,0012	2,38E-05	4 200
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,005	0,0004	1,59E-05	6 300
	Surface dure	0,008	0,0006	1,19E-05	8 400

ME = marge d'exposition; DSENO = dose sans effet nocif observé; M-B = contact main-bouche; DE = durée d'exposition.

[1] Exposition par voie cutanée (mg/h) = exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) × poids corporel (11 kg) / DE (h/j), où l'exposition par voie cutanée et la DE sont tirées du tableau 9.
[2] Charge de résidus sur les mains (CRM, en mg/h) = exposition par voie cutanée (mg/h) × fraction sur les mains (0,15)/2 mains. La fraction sur les mains est la quantité de principe actif sur une main par rapport au corps entier et est une estimation ponctuelle tirée des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[3] Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) = $[(CRM \times F_m) \times (DE \times N) \times (1-(1-FES)^{Fréq\ M-B\ /\ N})]$/p.c. Les estimations ponctuelles suivantes tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) ont été utilisées pour calculer l'exposition par voie orale : les DE pour les tapis et les surfaces dures étaient de 4 et 2 heures, respectivement; la fraction mise à la bouche (F_b) est la fraction de la surface de la main portée à la bouche par événement (0,12; valeur au 50e centile); l'intervalle de renouvellement par heure (N) était de 4; le facteur d'extraction salivaire (FES) était de 0,48; la fréquence des événements de contact main-bouche par heure (Fréq M-B) était de 14 (valeur au 50e centile); et le p.c. des enfants (1 < 2 ans) était de 11 kg.
[4] ME pour l'exposition accidentelle par voie orale = DSENO/exposition par voie orale. La DSENO est de 0,1 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie orale de 1 an chez le chien. La ME cible est de 300.

Tableau 13 Exposition des enfants à court et à moyen terme par contact main-bouche après le traitement des pelouses et des surfaces gazonnées

Dose d'application (g/ha)	Nombre d'applications	DAT (jours) [1]	Charge de résidus sur les mains [2] (mg/cm^2)	Exposition par voie orale [3] (mg/kg p.c./j)	ME accidentelle par voie orale [4] (ME cible = 300)
37	4	7	$1{,}01 \times 10^{-5}$	9,63E-05	2 900
		14	$8{,}51 \times 10^{-6}$	8,13E-05	3 400

ME = marge d'exposition; p.c. = poids corporel; DRI_{20} = valeur limite de la dose repère; M-B = contact main-bouche; DRI = limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère; DAT = délai d'attente entre les traitements.
[1] Bien que les risques se soient avérés acceptables avec un DAT de 7 jours, un DAT de 14 jours a également été inclus dans l'évaluation, car un prolongement du DAT est requis comme mesure d'atténuation dans l'évaluation du risque global.
[2] La charge de résidus sur les mains (CRM) a été calculée comme étant 2,3 % de la dose d'application d'après une étude sur les résidus transférés sur les mains propres à la substance chimique. Pour un DAT de 7 jours, la CRM après 4 applications a été modélisée avec un taux de dissipation de 23,3 % par jour d'après une étude sur les RT-G propres à la substance chimique. Pour un DAT de 14 jours, les résidus sur les surfaces gazonnées se dissipaient entre les applications, de sorte qu'il n'était pas nécessaire de modéliser un scénario d'applications multiples.
[3] Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) = $[(CRM \times F_m) \times (DE \times N) \times (1-(1-FES)^{Fréq\ M-B\ /\ N})]$/p.c. Les estimations ponctuelles suivantes tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) ont été utilisées pour calculer l'exposition par voie orale : la durée d'exposition (DE) pour les activités associées à un contact important avec les surfaces gazonnées était de 1,5 heure; la fraction mise à la bouche (F_m) est la fraction de la surface de la main portée à la bouche par événement (0,13); l'intervalle de renouvellement par heure (N) était de 4; le facteur d'extraction salivaire (FES) était de 0,48; la fréquence des événements de contact main-bouche par heure (Fréq M-B) était de 14; et le poids corporel des enfants (1 < 2 ans) était de 11 kg.
[4] ME = DRI_{20}/exposition par voie orale. La DRI_{20} est de 0,28 mg/kg p.c. selon les études de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat. La ME cible est de 300.

Tableau 14 Exposition des enfants à court et à moyen terme par contact objet-bouche après l'application à l'intérieur

Scénario d'exposition		RD ($\mu g/cm^2$) [1]	Fraction transférée [2]	RO ($\mu g/cm^2$) [3]	DE (h/j) [4]	Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) [5]	ME accidentelle par voie orale [6] (ME cible = 300)
Formulation en produit liquide							
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,24	0,04	0,010	4	1,25E-04	2 200
	Surface dure	0,24	0,06	0,014	2	9,41E-05	3 000
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,12	0,04	0,005	4	6,27E-05	4 500
	Surface dure	0,12	0,06	0,007	2	4,71E-05	6 000
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	0,048	0,04	0,002	4	2,51E-05	11 000
	Surface dure	0,048	0,06	0,003	2	1,88E-05	15 000

Scénario d'exposition		RD (µg/cm²) [1]	Fraction transférée [2]	RO (µg/cm²) [3]	DE (h/j) [4]	Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) [5]	ME accidentelle par voie orale [6] (ME cible = 300)
Formulation en produit sous pression							
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,42	0,04	0,017	4	2,171E-03	1 300
	Surface dure	0,42	0,06	0,025	2	1,63E-04	1 700
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,21	0,04	0,008	4	1,08E-04	2 600
	Surface dure	0,21	0,06	0,012	2	8,14E-05	3 400
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	0,08	0,04	0,003	4	4,34E-05	6 500
	Surface dure	0,08	0,06	0,005	2	3,25E-05	8 500

O-B = contact objet-bouche; F/C = fissures et crevasses; DRI = limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère.
[1] Résidus déposés (RD, en µg/cm²); même valeur que celle qui a été utilisée pour évaluer l'exposition par voie cutanée après traitement, ce qui est conforme aux *Residential SOPs* de l'EPA (2012). Voir le tableau 8 pour plus de détails.
[2] La fraction transférée est la fraction des RD qui devrait être transférée depuis un objet dur ou souple. Ces valeurs sont tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) et ont été raffinées à l'aide de données provenant d'études sur les pyréthroïdes; ce sont les mêmes valeurs que celles utilisées pour l'évaluation de l'exposition par voie cutanée après traitement. Voir le tableau 8 pour plus de détails.
[3] RO = résidus sur l'objet (µg/cm²) = RD (µg/cm²) × fraction transférée (%).
[4] DE = durée d'exposition (h/j); valeurs standards tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).
[5] Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) = $[(RO \times SOB) \times (DE \times N) \times (1-(1-FES)^{Fréq\ O\text{-}B/N})]$/p.c. Les estimations ponctuelles suivantes tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) ont été utilisées pour calculer l'exposition par voie orale : SOB est la surface de l'objet mise à la bouche par événement (10 cm²/événement); l'intervalle de renouvellement par heure (N) était de 4; le facteur d'extraction salivaire (FES) était de 0,48; la fréquence des événements de contact objet-bouche par heure (Fréq O-B) était de 14; et le poids corporel (p.c.) des enfants (1 < 2 ans) était de 11 kg.
[6] ME = DRI_{20}/exposition par voie orale. La DRI_{20} est de 0,28 mg/kg p.c. selon les études de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat. La ME cible est de 300.

Tableau 15 Exposition des enfants (1 < 2 ans) à long terme par contact objet-bouche après l'application à l'intérieur

Scénario d'exposition		RD (µg/cm²) [1]	Fraction transférée [2]	RO (µg/cm²) [3]	DE (h/j) [4]	Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) [5]	ME accidentelle par voie orale [6] (ME cible = 300)
Formulation en produit liquide							
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,24	0,02	0,005	4	6,00E-05	1 700
	Surface dure	0,24	0,03	0,007	2	4,50E-05	2 200
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,12	0,02	0,002	4	3,00E-05	3 300
	Surface dure	0,12	0,03	0,004	2	2,25E-05	4 400
Formulation en produit sous pression							
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	0,42	0,02	0,008	4	1,04E-04	960
	Surface dure	0,42	0,03	0,012	2	7,78E-05	1 300
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	0,21	0,02	0,0045	4	5,19E-05	1 900
	Surface dure	0,21	0,03	0,006	2	3,89E-05	2 600

O-B = contact objet-bouche; DSENO = dose sans effet nocif observé.
[1] Résidus déposés (RD, en µg/cm²); même valeur que celle qui a été utilisée pour évaluer l'exposition par voie cutanée après traitement. Valeurs basées sur les *Residential SOPs* de l'EPA (2012). Voir le tableau 9 pour plus de détails.
[2] La fraction transférée est la fraction des RD qui devrait être transférée depuis un objet dur ou souple. Ces valeurs sont les valeurs au 50e centile d'après les *Residential SOPs* de l'EPA (2012) et ne sont pas propres aux pyréthroïdes.
[3] RO = résidus sur l'objet (µg/cm²) = RD (µg/cm²) × fraction transférée (%).
[4] DE = durée d'exposition (h/j); valeurs standards tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012).

[5] Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) = [(RO × SOB) × (TE × N) × (1-(1-FES)$^{Fréq\ O-B/N}$)]/p.c. Les estimations ponctuelles suivantes tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) ont été utilisées pour calculer l'exposition par voie orale : SOB est la surface de l'objet mise à la bouche par événement (10 cm^2/événement); l'intervalle de renouvellement par heure (N) était de 4; le facteur d'extraction salivaire (FES) était de 0,48; la fréquence des événements de contact objet-bouche par heure (Fréq O-B) était de 12 (valeur au 50e centile); et le poids corporel des enfants (1 < 2 ans) était de 11 kg.
[6] ME pour l'exposition accidentelle par voie orale = DSENO/exposition par voie orale. La DSENO est de 0,1 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie orale de 1 an chez le chien. La ME cible est de 300.

Tableau 16 Exposition des enfants (1 < 2 ans) à court et à moyen terme par contact objet-bouche après le traitement des pelouses et des surfaces gazonnées

Dose d'application (g/ha)	Nombre d'applications	DAT (jours) [1]	Résidus sur les objets [2] (µg/cm^2)	Exposition par voie orale [3] (mg/kg p.c./j)	ME accidentelle par voie orale [4] (ME cible = 300)
37	4	7	$4,82 \times 10^{-5}$	$2,03 \times 10^{-5}$	14 000
	4	14	$4,07 \times 10^{-3}$	$1,71 \times 10^{-5}$	16 000

O-B = contact objet-bouche; DAT = délai d'attente entre les traitements; ME = marge d'exposition; p.c. = poids corporel; DRI_{20} = limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère; RT-G = résidus transférables propres au gazon.
[1] Le risque dû à l'exposition par contact objet-bouche (O-B) a été évalué avec le DAT homologué de 7 jours. Un DAT de 14 jours a également été évalué, car un prolongement du DAT est requis comme mesure d'atténuation dans l'évaluation du risque global.
[2] Les résidus sur les objets sont les mêmes que les valeurs RT-G déterminées pour l'évaluation de l'exposition par voie cutanée après traitement, ce qui est conforme aux *Residential SOPs* de l'EPA (2012). Cette valeur est basée sur une étude sur les RT-G propres à la substance chimique. Voir le tableau 10 pour plus de détails.
[3] Exposition par voie orale (mg/kg p.c./j) = [(résidus sur les objets × SOB) × (TE × N) × (1-(1-FES)$^{Fréq\ O-B/N}$)]/p.c. Les estimations ponctuelles suivantes tirées des *Residential SOPs* de l'EPA (2012) ont été utilisées pour calculer l'exposition par voie orale : SOB est la surface de l'objet mise à la bouche par événement (10 cm^2/événement); la durée d'exposition (DE) était de 1,5 h/j, l'intervalle de renouvellement par heure (N) était de 4; le facteur d'extraction salivaire (FES) était de 0,48; la fréquence des événements de contact objet-bouche par heure (Fréq O-B) était de 9; et le poids corporel des enfants (1 < 2 ans) était de 11 kg.
[4] ME = DRI_{20}/exposition par voie orale. La DRI_{20} est de 0,28 mg/kg p.c. selon les études de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat. La ME cible est de 300.

Tableau 17 Exposition après traitement des non-utilisateurs par inhalation à court et à moyen terme

Stade de vie	Concentration maximale dans l'air (µg/m^3) [1]	Taux d'inhalation (m^3/h)	DE (h/j)	Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) [2]	ME par inhalation [3] (ME cible = 300)
Adultes	0,00046	0,64	1,5	$5,52 \times 10^{-6}$	14 000 000
Jeunes		0,63	1,7	$8,64 \times 10^{-6}$	9 300 000
Tout-petits		0,23	2,3	$2,70 \times 10^{-5}$	3 000 000

DE = durée d'exposition; ME = marge d'exposition; p.c. = poids corporel; DSENO = dose sans effet nocif observé.
[1] Dose maximale d'après la littérature.
[2] Exposition par inhalation = concentration maximale dans l'air × taux d'inhalation × temps d'exposition × facteur de conversion (µg/1 × 10^{-3}mg)/p.c.
[3] ME = DSENO/exposition. DSENO de 0,08 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par inhalation de 21 jours chez le rat et ME cible de 300.

Annexe VII Évaluations révisées de l'exposition globale à la lambda-cyhalothrine et des risques connexes

Tableau 1 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes dans les espaces intérieurs

Scénario		Stade de vie	Exposition par voie cutanée [1] (mg/kg p.c./j)	ME par voie cutanée [2]	Exposition par le régime alimentaire [3] (mg/kg p.c./j)	Exposition accidentelle par voie orale [4] (mg/kg p.c./j)	Exposition totale par voie orale [5] (mg/kg p.c./j)	ME par voie orale [6]	ME combinée [7]
			ME cible = 300						
Formulation liquide; court et moyen terme									
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	6,53E-03	1 500	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	1 400
		Enfants de 1 à < 2 ans	6,28E-03	1 600	9,00E-05	1,25E-04	2,15E-04	1 300	720
	Surface dure	Adultes	2,45E-03	4 100	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	3 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	4,71E-03	2 100	9,00E-05	9,41E-05	1,84E-04	1 500	890
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	3,26E-03	3 100	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	2 500
		Enfants de 1 à < 2 ans	3,14E-03	3 200	9,00E-05	6,27E-05	1,53E-04	1 800	1 200
	Surface dure	Adultes	1,22E-03	8 200	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	5 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	2,36E-03	4 200	9,00E-05	4,71E-05	1,37E-04	2 000	1 400
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	Adultes	1,31E-03	7 700	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	4 900
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,26E-03	8 000	9,00E-05	2,51E-05	1,15E-04	2 400	1 900
	Surface dure	Adultes	4,90E-04	20 000	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	8 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	9,43E-04	11 000	9,00E-05	1,88E-05	1,09E-04	2 600	2 100
Formulation liquide; long terme									
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	2,26E-03	4 400	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	2 300
		Enfants de 1 à < 2 ans	2,27E-03	4 400	9,00E-05	6,00E-05	1,50E-04	670	580
	Surface dure	Adultes	8,46E-04	12 000	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	3 400
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,70E-03	5 900	9,00E-05	4,50E-05	1,35E-04	740	660
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	1,13E-03	8 900	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	3 100
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,13E-03	8 800	9,00E-05	3,00E-05	1,20E-04	830	760
	Surface dure	Adultes	4,23E-04	24 000	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	4 000
		Enfants de 1 à < 2 ans	8,51E-04	12 000	9,00E-05	2,25E-05	1,13E-04	890	830
Formulation sous pression [8]; court et moyen terme									
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	1,13E-02	890	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	830
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,09E-02	920	9,00E-05	2,17E-04	3,07E-04	910	460
	Surface	Adultes	4,23E-03	2 400	2,10E-05	-	2,10E-05	13	2 000

Scénario		Stade de vie	Exposition par voie cutanée [1] (mg/kg p.c./j)	ME par voie cutanée [2]	Exposition par le régime alimentaire [3] (mg/kg p.c./j)	Exposition accidentelle par voie orale [4] (mg/kg p.c./j)	Exposition totale par voie orale [5] (mg/kg p.c./j)	ME par voie orale [6]	ME combinée [7]
			ME cible = 300						
	dure							000	
		Enfants de 1 à < 2 ans	8,15E-03	1 200	9,00E-05	1,63E-04	2,53E-04	1 100	580
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	5,64E-03	1 800	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	1 600
		Enfants de 1 à < 2 ans	5,43E-03	1 800	9,00E-05	1,08E-04	1,98E-04	1 400	800
	Surface dure	Adultes	2,12E-03	4 700	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	3 500
		Enfants de 1 à < 2 ans	4,07E-03	2 500	9,00E-05	8,14E-05	1,71E-04	1 600	980
Fissures et crevasses (tous les autres organismes nuisibles)	Surface souple	Adultes	2,26E-03	4 400	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	3 300
		Enfants de 1 à < 2 ans	2,17E-03	4 600	9,00E-05	4,34E-05	1,33E-04	2 100	1 400
	Surface dure	Adultes	8,47E-04	12 000	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	6 300
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,63E-03	6 100	9,00E-05	3,25E-05	1,23E-04	2 300	1 700
Formulation sous pression [8]; long terme									
Traitement de périmètre / localisé / punaises de lit	Surface souple	Adultes	3,90E-03	2 600	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	1 700
		Enfants de 1 à < 2 ans	3,92E-03	2 500	9,00E-05	1,04E-04	1,94E-04	510	430
	Surface dure	Adultes	1,46E-03	6 800	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	2 800
		Enfants de 1 à < 2 ans	2,94E-03	3 400	9,00E-05	7,78E-05	1,68E-04	600	510
Fissures et crevasses (punaises de lit seulement)	Surface souple	Adultes	1,95E-03	5 100	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	2 500
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,96E-03	5 100	9,00E-05	5,19E-05	1,42E-04	700	620
	Surface dure	Adultes	7,31E-04	14 000	2,10E-05	-	2,10E-05	4 800	3 500
		Enfants de 1 à < 2 ans	1,47E-03	6 800	9,00E-05	3,89E-05	1,29E-04	780	700

ME = marge d'exposition; « – » = sans objet; DSENO = dose sans effet nocif observé; DRI_{20} = limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère.

[1] L'exposition par voie cutanée a été calculée pour chaque stade de vie dans l'évaluation des risques après traitement à l'intérieur (voir les tableaux 8 et 9 de l'annexe VI).

[2] ME par voie cutanée = DSENO/exposition par voie cutanée. La DSENO est de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat.

[3] L'exposition par le régime alimentaire provient de l'évaluation des risques d'origine alimentaire et comprend l'exposition chronique par les aliments et l'eau potable.

[4] L'exposition accidentelle par voie orale est calculée pour les enfants (1 < 2 ans) dans l'évaluation des risques après traitement à l'intérieur. Le scénario d'exposition accidentelle par le contact objet-bouche a été utilisé dans l'évaluation globale, car c'est la plus grande exposition accidentelle par voie orale parmi tous les scénarios d'exposition par voie orale après l'application (voir les tableaux 14 et 15 de l'annexe VI).

[5] Exposition totale par voie orale = exposition par le régime alimentaire + exposition accidentelle par voie orale. ME cible = 300.

[6] ME par voie orale = DSENO ou DRI_{20}/exposition totale par voie orale. Pour l'exposition à court et à moyen terme, la DRI_{20} est de 0,28 mg/kg p.c. selon les études de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat et la ME cible est de 300. Pour l'exposition à long terme, la DSENO est de 0,1 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie orale de 1 an chez le chien. La ME cible est de 300.

[7] ME globale = 1/[1/ME(cutanée) + 1/ME(orale)].

Tableau 2 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes dans les espaces extérieurs

Scénario	Stade de vie	Exposition par voie cutanée [1] (mg/kg p.c./j)	ME par voie cutanée [2]	Exposition par le régime alimentaire [3] (mg/kg p.c./j)	Exposition accidentelle par voie orale [4] (mg/kg p.c./j)	Exposition totale par voie orale [5] (mg/kg p.c./j)	ME par voie orale [6]	ME globale [7]
Jardins et arbres; court et moyen terme; 3 applications, DAT de 7 jours								
Jardins et arbres	Adultes	2,45E-03	4 080	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	3 100
	Enfants de 6 à < 11 ans	1,67E-03	5 970	4,40E-05	-	4,40E-05	6 400	3 100
Pelouses et surfaces gazonnées; court et moyen terme; 4 applications, DAT de 7 jours								
Activités associées à un contact important avec les surfaces gazonnées	Adultes	1,63E-02	610	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	590
	Enfants de 1 à < 2 ans	3,22E-02	310	9,00E-05	9,63E-05	1,86E-04	1 500	260
Tonte du gazon	Adultes	3,31E-04	30 000	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	9 200
	Jeunes de 11 à < 16 ans	3,81E-04	26 000	2,60E-05	-	2,60E-05	11 000	7 600
Golf	Adultes	1,28E-03	7 800	2,10E-05	-	2,10E-05	13 000	4 900
	Jeunes de 11 à < 16 ans	1,49E-03	6 700	2,60E-05	-	2,60E-05	11 000	4 100
	Enfants de 6 à < 11 ans	1,75E-03	5 700	4,40E-05	-	4,40E-05	6 400	3 000
Pelouses et surfaces gazonnées; court et moyen terme; 4 applications, DAT de 14 jours								
Activités associées à un contact important avec les surfaces gazonnées	Enfants de 1 à < 2 ans	2,72E-02	370	9,00E-05	8,13E-05	1,71E-04	1 600	300

Les cellules grisées indiquent que les risques n'ont pas été jugés acceptables.
ME = marge d'exposition; « – » = sans objet; DSENO = dose sans effet nocif observé; DRI_{20} = limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère.
[1] L'exposition cutanée a été calculée pour chaque stade de vie dans l'évaluation des risques après traitement à l'extérieur (jardins et arbres, PRVD2017-03; pelouses et surfaces gazonnées. Voir le tableau 10 de l'annexe VI).
[2] ME par voie cutanée = DSENO/exposition par voie cutanée. La DSENO est de 10 mg/kg p.c./j selon une étude de toxicité par voie cutanée de 21 jours chez le rat. ME cible = 300.
[3] L'exposition par le régime alimentaire provient de l'évaluation des risques d'origine alimentaire et comprend l'exposition chronique par les aliments et l'eau potable.
[4] L'exposition accidentelle par voie orale est calculée pour les enfants (1 < 2 ans) dans l'évaluation des risques après traitement pour les scénarios d'application sur les pelouses et les arbres. Le scénario d'exposition accidentelle par contact main-bouche a été utilisé dans l'évaluation globale, car c'est la plus grande exposition accidentelle par voie orale parmi tous les scénarios d'exposition par voie orale après l'application (voir le tableau 13 de l'annexe VI).
[5] Exposition totale par voie orale = exposition par le régime alimentaire + exposition accidentelle par voie orale.
[6] ME par voie orale = DRI_{20}/exposition par voie orale. La DRI_{20} est de 0,28 mg/kg p.c. selon les études de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat. La ME cible est de 300.
[7] ME globale = 1/[1/ME(cutanée) + 1/ME(orale)].

Annexe VIII Évaluation révisée des risques pour l'environnement

Tableau 1 Concentrations environnementales de lambda-cyhalothrine estimées à l'évaluation de niveau 1 dans les sources potentielles d'eau potable

Culture (profil d'emploi)	CEE dans les eaux souterraines (µg p.a./L)		CEE dans les eaux de surface (µg p.a./L)	
	Quotidienne[1]	Annuelle[2]	Quotidienne[3]	Annuelle[4]
Surfaces gazonnées (4 × 37 g p.a./ha à 7 jours d'intervalle)	**0**	**0**	**0,68**	**0,081**

Remarques
[1] 90e centile des concentrations quotidiennes moyennes
[2] 90e centile des concentrations de la moyenne mobile sur 365 jours
[3] 90e centile des concentrations maximales pour chaque année
[4] 90e centile des concentrations annuelles moyennes

Tableau 2 Évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques, basée sur le dépôt par dérive de pulvérisation, d'après les doses d'application minimales de 6 % par rampe de pulvérisation, de 23 % par application aérienne, de 59 % par pulvérisation pneumatique en fin de saison et de 74 % par pulvérisation pneumatique en début de saison

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet[1]	Dose d'application minimale	CEE (µg p.a./L)	Quotient de risque			
					6 %	23 %	59 %	74 %
Espèces d'eau douce								
Invertébrés	Aiguë	CD_5 d'après la DSE (0,00094 µg p.a./L)	5,04 g p.a./ha (rampe de pulvérisation, tournesol/ légumes du genre *Brassica*/ diverses cultures)	0,04	**43**	S. O.	S. O.	S. O.
			6,96 g p.a./ha (pulvérisateur pneumatique, cerise, peuplier et saule)	0,5 (59 %, fin de saison), 0,6 (74 %, début de saison)	S. O.	S. O.	**532**	**638**
			9,96 g p.a./ha (application aérienne, tournesol/ canola/ moutarde)	0,3	S. O.	**319**	S. O.	S. O.
Cladocère (*Daphnia magna*)	Chronique	CSEO à 21 jours = 0,00198 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	**20**	S. O.	S. O.	
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	**253**	**303**
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	**152**	S. O.	S. O.

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet[1]	Dose d'application minimale	CEE (µg p.a./L)	Quotient de risque			
					6 %	23 %	59 %	74 %
Poisson	Aiguë	CD_5 = 0,113 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	0,4	S. O.	S. O.	
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	**4,5**	
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	**2,7**	S. O.	S. O.
Tête-de-boule	Chronique	CSEO à 30 jours = 0,031 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	**1,2**	S. O.	S. O.	S. O.
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	**16**	
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	**9,7**	S. O.	S. O.
Plante aquatique	Aucune donnée disponible							
Algue (*Selenastrum capricornutum*)	Aiguë	CE_{50} à 72 heures = 2,5 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	0,02	S. O.	S. O.	S. O.
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	0,2	0,24
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	0,12	S. O.	S. O.
Amphibiens[2]	Aiguë	0,113 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,2	**1,8**	S. O.	S. O.	
			6,96 g p.a./ha	2,7/ 3,4	S. O.	S. O.	**24**	
			9,96 g p.a./ha	1,5	S. O.	**13**	S. O.	S. O.
Amphibiens[2]	Chronique	CSEO à 30 jours = 0,031 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,2	**6,5**	S. O.	S. O.	
			6,96 g p.a./ha	2,7 (59 %) 3,4 (74 %)	S. O.	S. O.	**87**	
			9,96 g p.a./ha	1,5	S. O.	**48**	S. O.	S. O.
Espèces marines ou estuariennes								
Invertébrés Mysidacé (*Mysidopsis bahia*)	Aiguë	CL_{50} à 96 heures = 0,0021 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	**19**	S. O.	S. O.	
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	**23**	
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	**143**	S. O.	S. O.
	Chronique	CSENO à 28 jours = 0,00022 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	**182**	S. O.	S. O.	S. O.
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	**2 273**	
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	**1 364**	S. O.	
Poisson (*Cyprinodon variegates*)	Aiguë	CL_{50} à 24 heures = 0,081 µg p.a./L	5,04 g p.a./ha	0,04	0,5	S. O.	S. O.	S. O.
			6,96 g p.a./ha	0,5/0,6	S. O.	S. O.	**6,2**	**7,4**
			9,96 g p.a./ha	0,3	S. O.	**3,7**	S. O.	S. O.
Algues	Aucune donnée disponible							

CEE = concentration estimée dans l'environnement; S. O. = sans objet.

[1] Le cas échéant, les critères d'effet ont été divisés par un facteur d'incertitude pour tenir compte des divers objectifs de protection (c'est-à-dire à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).
[2] Critères d'effets pour le poisson utilisés comme valeurs de substitution.
Les valeurs en gras dépassent le niveau préoccupant (≥ 1).

Tableau 3 Évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques, basée sur le dépôt par dérive de pulvérisation, d'après les doses d'application maximales de 6 % par rampe de pulvérisation, de 23 % par application aérienne, de 59 % par pulvérisation pneumatique en fin de saison et de 74 % par pulvérisation pneumatique en début de saison. (Seuls les groupes taxonomiques pour lesquels les QR étaient inférieurs au NP à la dose minimale ont été pris en compte pour la dose maximale.)

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet[1]	Dose minimale d'application	CEE (µg p.a./L)	Quotient de risque			
					6 %	23 %	59 %	74 %
Espèces d'eau douce								
Poisson	Aiguë	DD_5 = 0,113 µg p.a./L	37 g p.a./ha × 4 (rampe de pulvérisation, surfaces gazonnées)	0,9	**8,0**	**S. O.**	**S. O.**	**S. O.**
			12,688 g p.a./ha × 3 (pulvérisateur pneumatique, diverses cultures fruitières)	2,5 (59 %) 3,1 (74 %)	S. O.	**S. O.**	**22**	**27**
			58,56 g p.a./ha × 3 (pulvérisateur pneumatique, verger à graines de conifères)	10,8 (59 %) 13,5 (74 %)	S. O.	**S. O.**	**96**	**119**
			19,08 g p.a./ha × 3 (application aérienne)	1,4	**S. O.**	**12**	**S. O.**	**S. O.**
Algues (*Selenastrum capricornutum*)	Aiguë	CE_{50} à 72 heures = 2,5 µg p.a./L	37 g p.a./ha × 4 (rampe de pulvérisation)	0,9	0,4	**S. O.**	**S. O.**	**S. O.**
			12,688 g p.a./ha × 3 (pulvérisateur pneumatique)	2,5 (59 %) 3,1 (74 %)	S. O.	**S. O.**	1	**1,2**
			19,08 g p.a./ha × 3 (application aérienne)	1,4	**S. O.**	0,6	**S. O.**	**S. O.**
Espèces marines ou estuariennes								
Poisson (*Cyprinodon variegates*)	Aiguë	CL_{50} à 24 heures = 0,081 µg p.a./L	37 g p.a./ha (rampe de pulvérisation, appl. unique sur les surfaces gazonnées)	0,3	**4**	**S. O.**	**S. O.**	**S. O.**
			12,688 g	0,9	**S. O.**	**S. O.**	**11**	**15**

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet[1]	Dose minimale d'application	CEE (µg p.a./L)	Quotient de risque			
					6 %	23 %	59 %	74 %
			p.a./ha (pulvérisateur pneumatique, appl. unique sur diverses cultures fruitières)	(59 %) 1,2 (74 %)				
			58,56 g p.a./L (pulvérisateur pneumatique, appl. unique sur les vergers à graines de conifères)	4,3 (59 %) 5,4 (74 %)	**S. O.**	**S. O.**	**53**	**67**
			19,08 g p.a./ha (application aérienne, appl. unique sur le soja [3])	0,6	**S. O.**	**7**	**S. O.**	**S. O.**
			25 g p.a./ha (application aérienne, appl. unique sur le maïs [3])	0,7	**S. O.**	**9**	**S. O.**	**S. O.**

S. O. = sans objet; CEE = concentration estimée dans l'environnement; appl. = application.

[1] Le cas échéant, les critères d'effet ont été divisés par un facteur d'incertitude pour tenir compte des divers objectifs de protection (c'est-à-dire à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).
[2] Critères d'effets pour le poisson utilisés comme valeurs de substitution.
[3] Le soja et le maïs ont été pris en compte dans l'évaluation de l'exposition des espèces marines, car la dose d'application unique du maïs est plus élevée que celle du soja, mais sa dose cumulative n'est pas plus élevée.
Les valeurs en gras dépassent le niveau préoccupant (≥ 1).

Tableau 4 Évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques d'après les données sur le ruissellement

Organisme	Valeur du critère d'effet[1]	Scénario	CEE (µg p.a./L)[2]	Quotient de risque	NP dépassé
Espèces d'eau douce					
Invertébrés	Aiguë CD_5 d'après la DSE (0,00094 µg p.a./L)	Surfaces gazonnées (37 g p.a./ha × 4)	0,13	**138**	**Oui**
		Soja (28,4 g p.a./ha × 3)	0,92	**979**	**Oui**
		Tabac (5,04 g p.a./ha × 1)	0,021	**22**	**Oui**
Cladocère (*Daphnia magna*)	Chronique CSEO à 21 jours = 0,00198 µg p.a./L	Surfaces gazonnées	0,005	**2,5**	**Oui**
		Soja	0,033	**16,7**	**Oui**
		Tabac	< 0,001	0,5	Non

Organisme	Valeur du critère d'effet[1]	Scénario	CEE (µg p.a./L)[2]	Quotient de risque	NP dépassé
Remarque : Le niveau préoccupant (NP = 1) n'a pas été dépassé pour les poissons (exposition aiguë), les algues et les amphibiens[3] (exposition aiguë). Le NP était légèrement dépassé (quotient de risque maximal = 1,1) en ce qui concerne la toxicité chronique pour les poissons (tête-de-boule) et les amphibiens[3].					
Espèces marines					
Invertébrés estuariens/marins Mysidacé (*Mysidopsis bahia*)	Aiguë CL_{50} à 96 heures = 0,00205 µg p.a./L	Surfaces gazonnées	0,011	**54**	**Oui**
		Soja	0,071	**35**	**Oui**
		Tabac	0,002	**1**	**Oui**
	Chronique CSENO à 28 jours = (0,00022 µg p.a./L)	Surfaces gazonnées	0,005	**23**	**Oui**
		Soja	0,033	**150**	**Oui**
		Tabac	< 0,001	**4,5**	**Oui**

Remarque : Le NP = 1 n'a pas été dépassé pour les poissons marins (exposition aiguë et premiers stades de vie, *Cyprinodon variegates*).

[1] Les critères d'effet ont été divisés par un facteur d'incertitude pour tenir compte des divers objectifs de protection (c'est-à-dire à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).
[2] Les CEE sont fondées sur un plan d'eau de 15 cm de profondeur pour les amphibiens et de 80 cm de profondeur pour les autres organismes aquatiques.
[3] Les critères d'effet relatifs aux poissons ont été utilisés comme données de substitution pour les amphibiens dans l'évaluation des risques.

Tableau 5 Considérations révisées relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques Comparaison des critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques pour la lambda-cyhalothrine et ses produits de transformation (Ia, X, XV)						
Critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques	**Valeur du critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques**		**Le critère est-il satisfait?**			
			Lambda-cyhalothrine	**Ia**	**X**	**XV**
Toxique ou équivalente à toxique selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*[1]	Oui		Oui	S. O.		
Principalement anthropique[2]	Oui		Oui	Oui	Oui	Oui
Persistante[3]	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours	Oui : 16 à 417 jours d'après des données de laboratoire	Non : toutes les valeurs devraient être < 182 jours		
	Eau	Demi-vie ≥ 182 jours	Non : 0,28 jour	Non : les données disponibles sont limitées, mais on s'attend à ce que toutes les valeurs soient < 182 jours		
	Système entier (eau + sédiments)	Demi-vie ≥ 365 jours	Non : 12,6 à 60 jours			
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou éléments indiquant un transport à grande distance	La volatilisation n'est pas une importante voie de dissipation, et le transport atmosphérique à grande distance est improbable d'après la pression de	Aucune donnée disponible		

Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques Comparaison des critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques pour la lambda-cyhalothrine et ses produits de transformation (Ia, X, XV)						
Critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques	**Valeur du critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques**		**Le critère est-il satisfait?**			
			Lambda-cyhalothrine	**Ia**	**X**	**XV**
			vapeur (2×10^{-4} mPa) et la constante de la loi d'Henry ($1{,}8 \times 10^{-7}$atm m^3/mol).			
Bioaccumulable[4]	Log $K_{oe} \geq 5$		Oui : 7	Non : 3,85[6]	Non : 3,93[6]	Oui : 6,37[6]
	FBC ≥ 5 000		Non : 3 275 à 3 635[5]	Non : Les FBC des produits de transformation ne sont pas disponibles. Cependant, les valeurs log K_{oe} estimées des produits de transformation[6] sont plus petites que celle du composé d'origine (la lambda-cyhalothrine), et le composé d'origine a un FBC < 5 000. On s'attend donc à ce que la bioconcentration des produits de transformation soit également < 5 000.		
	FBA ≥ 5 000		Non disponible	Non disponible		
Le produit est-il une substance de la voie 1 selon la Politique de gestion des substances toxiques (doit répondre aux quatre critères)?			**Non, ce produit ne répond pas aux critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques.**	**Non, ce produit ne répond pas aux critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques.**		

[1] Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides en fonction des critères de la Politique de gestion des substances toxiques, l'ARLA considère que tous les pesticides seront toxiques ou équivalents à toxiques. S'il y a lieu, l'évaluation des critères de toxicité peut être approfondie (si la substance répond à tous les autres critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques).
[2] Aux termes de la politique, une substance est jugée « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est largement due à une activité humaine, plutôt qu'à des sources ou rejets naturels.
[3] Si un pesticide ou un ou plusieurs de ses produits de transformation répondent à un critère de persistance dans un milieu donné (sol, eau, sédiments ou air), alors on estime que ces substances répondent au critère de la persistance.
[4] L'ARLA préfère les données obtenues sur le terrain (par exemple, facteur de bioaccumulation ou FBA) à celles obtenues en laboratoire (par exemple, facteur de bioconcentration ou FBC), qui sont elles-mêmes préférées aux propriétés chimiques (par exemple, log K_{oe}).
[5] Selon les valeurs utilisées par l'EFSA.
[6] Selon les valeurs de l'EFSA, estimées à l'aide du logiciel EPI Suite v4.10.

Annexe IX Compte rendu sur les données de surveillance de l'eau de la lambda-cyhalothrine

Dans le cadre de la réévaluation de la lambda-cyhalothrine (PRVD2017-03), Santé Canada a examiné les données de surveillance afin d'évaluer les risques que représente cette substance pour la santé humaine (par la consommation d'eau potable) et pour les organismes non ciblés (présents dans des milieux aquatiques pertinents sur le plan écologique). Des renseignements et des données de surveillance étaient disponibles pour les États-Unis et le Canada. Au Canada, les données disponibles (Québec, Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard et Colombie-Britannique) étaient limitées. La majeure partie des données prises en compte dans la réévaluation provenait des États-Unis. Selon les données examinées, la lambda-cyhalothrine a été rarement détectée dans l'eau au Canada et aux États-Unis. Pendant la période de consultation, des renseignements et des données de surveillance supplémentaires ont été soumis à Santé Canada (1 857 échantillons supplémentaires). Santé Canada a examiné les renseignements et les données disponibles et a révisé son évaluation. Des renseignements et des données supplémentaires étaient disponibles pour les États-Unis, le Québec, la région de l'Atlantique (Île-du-Prince-Édouard, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse), l'Ontario et l'Alberta.

La lambda-cyhalothrine n'a pas été détectée dans les eaux souterraines au Canada ou aux États-Unis.

Pour ce qui est des sources d'eau potable de surface, la lambda-cyhalothrine est rarement détectée (27 499 échantillons, 108 détections, fréquence de détection de 0,3 %), avec une concentration maximale de 0,66 µg/L au Québec.

En ce qui concerne l'évaluation des risques écologiques, la lambda-cyhalothrine était détectée plus fréquemment aux États-Unis. Les données canadiennes disponibles montrent que la lambda-cyhalothrine a été peu fréquemment détectée (2 923 échantillons, 12 détections, fréquence de détection de 0,4 %), avec une concentration maximale de 0,66 µg/L au Québec.

Annexe X Modifications requises aux étiquettes des produits contenant de la lambda-cyhalothrine

Les renseignements inscrits sur l'étiquette approuvée des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, à moins qu'ils ne contredisent les énoncés qui suivent.

UTILISATIONS RÉVOQUÉES QUI DOIVENT ÊTRE RETIRÉES DES ÉTIQUETTES DES PRODUITS

- laitue;
- graines de moutarde (de type condimentaire);
- toutes les utilisations pour l'alimentation animale;
- toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 3-07 : légumes-bulbes;
- toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 20 : oléagineux (révisé), **sauf** les graines de lin, les graines de moutarde (de type oléagineux) et le colza (y compris le canola).

SANTÉ

1.0 Modifications à apporter à l'étiquette des produits de qualité technique contenant de la lambda-cyhalothrine

L'énoncé suivant doit figurer sur les étiquettes du principe actif de qualité technique sous la rubrique RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES :

> « L'exposition de la peau peut provoquer des sensations transitoires (picotement, brûlure, démangeaison, engourdissement). »

2.0 Modifications à apporter à l'étiquette des préparations commerciales à usage commercial contenant de la lambda-cyhalothrine

L'énoncé suivant doit figurer sur les étiquettes de tous les produits à usage commercial sous la rubrique RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES :

> « L'exposition de la peau peut provoquer des sensations transitoires (picotement, brûlure, démangeaison, engourdissement). »

UTILISATIONS QUI DOIVENT ÊTRE RETIRÉES DES ÉTIQUETTES

Les utilisations et modes d'emploi pour les cultures suivantes doivent être retirés des étiquettes des produits :

- Laitue, graines de moutarde (de type condimentaire), toutes les denrées destinées à l'alimentation animale, toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 3-07 (légumes-bulbes) et toutes les denrées homologuées du groupe de cultures 20 révisé (oléagineux), **sauf** les graines de lin, les graines de moutarde (de type oléagineux) et le colza (y compris le canola).

Clarification du libellé des étiquettes pour les utilisations à l'intérieur

Les modifications suivantes sont nécessaires pour clarifier le mode d'emploi figurant sur les étiquettes afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les spécialistes de la lutte antiparasitaire et de réduire au minimum toute exposition inutile des occupants vivant, travaillant ou pénétrant dans les zones traitées.

- Sur les étiquettes des préparations liquides à usage commercial, retirer les énoncés qui peuvent être interprétés comme des traitements allant au-delà de la définition du traitement des fissures et des crevasses pour les utilisations à l'intérieur en milieu résidentiel, tel que décrit dans le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*. Sur l'étiquette, ajouter un énoncé interdisant les traitements généralisés, de périmètre ou localisés à l'intérieur.
- Sur les étiquettes des produits sous pression (aérosol) à usage commercial, retirer les énoncés qui peuvent être interprétés comme des traitements allant au-delà de la définition du traitement des fissures et des crevasses ou des traitements localisés pour les utilisations à l'intérieur en milieu résidentiel, tels que décrits dans le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*. Sur l'étiquette, ajouter un énoncé interdisant les traitements généralisés ou de périmètre à l'intérieur.

2.1 MISES EN GARDE

2.1.1 Préparations commerciales liquides à usage commercial utilisées à des fins agricoles

Les modifications suivantes doivent être apportées aux étiquettes des produits homologués à des fins agricoles (par exemple, traitement des grandes cultures, des plantes ornementales d'extérieur, des arbres et des surfaces gazonnées). Certaines étiquettes peuvent comporter une ou plusieurs de ces utilisations homologuées.

Améliorations générales de l'étiquette

Sous la rubrique MISES EN GARDE, modifier les énoncés suivants (ou les ajouter s'ils ne sont pas présents) pour toutes les préparations commerciales à usage commercial qui sont utilisées à des fins agricoles, sur les plantes ornementales d'extérieur et sur les surfaces gazonnées :

- « Appliquer ce produit seulement lorsque le risque de dérive hors du site à traiter est faible. Tenir compte de la vitesse et de la direction du vent, des inversions de température, de l'équipement d'application utilisé et des réglages. »

Équipement de protection individuelle

Les énoncés sur l'étiquette concernant l'équipement de protection individuelle (EPI) doivent être modifiés (ou ajoutés s'ils ne sont pas présents) pour inclure les instructions suivantes sous la rubrique MISES EN GARDE, sauf si les mesures actuelles d'atténuation sont plus restrictives. Si l'EPI figurant sur l'étiquette est plus restrictif (par exemple, respirateur, combinaison résistant aux produits chimiques), cet EPI doit alors être intégré dans les énoncés applicables ci-dessous.

- « Porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures pendant le mélange, le chargement, l'application, le nettoyage et les réparations, à moins d'indication contraire ci-dessous. Le port de gants n'est pas nécessaire dans le cas de l'application à partir d'une cabine fermée [ou d'un poste de pilotage fermé]. Le texte entre crochets ne doit être inclus que lorsque le produit est homologué pour être appliqué par voie aérienne. »
- « Pour les applications par rampe de pulvérisation en cabine ouverte, si la quantité manipulée dépasse [7,15 kg p.a., exprimée en valeur équivalente du produit] par personne par jour, porter également un respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) et d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU d'une boîte filtrante approuvée par le NIOSH pour les pesticides OU utiliser un tracteur à cabine fermée qui offre à la fois une barrière physique et une protection respiratoire (par exemple, un système de filtration des poussières et du brouillard et/ou de purification des vapeurs et des gaz). La cabine fermée doit être munie d'une barrière résistante aux produits chimiques qui isole complètement l'occupant et qui empêche tout contact avec les pesticides présents à l'extérieur de la cabine. Le port d'un respirateur et de gants n'est pas requis pendant l'application à partir d'une cabine fermée. Ces restrictions visent à minimiser l'exposition des préposés à l'application. L'application peut devoir être réalisée sur plusieurs jours, ou nécessiter plusieurs préposés à l'application. » Comme il est indiqué entre crochets ci-dessus, la quantité de principe actif (c'est-à-dire 7,15 kg p.a.) doit être convertie en une quantité correspondante par le titulaire sur l'étiquette de chaque produit.
- « Pour l'application par pulvérisateur pneumatique en cabine ouverte dans les vergers à graines de conifères, porter également un couvre-chef résistant aux produits chimiques. Le couvre-chef peut consister en un suroît résistant aux produits chimiques, un chapeau étanche à l'eau à large bord résistant aux produits chimiques ou un capuchon offrant une protection suffisante de la nuque. » Remarque : Cet énoncé est requis seulement sur les étiquettes des produits qui sont homologués pour l'utilisation dans les vergers à graines de conifères.
- « Si la quantité manipulée dépasse [0,11 kg p.a., exprimée en valeur équivalente du produit] par personne par jour à l'aide d'un équipement manuel à compression mécanique, porter également un respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le NIOSH et d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU d'une boîte filtrante approuvée par le NIOSH pour les pesticides pendant le mélange, le chargement et l'application. » Comme il est indiqué entre crochets ci-dessus, la quantité de principe actif (c'est-à-dire 0,11 kg p.a.) doit être convertie en une quantité correspondante par le titulaire sur l'étiquette de chaque produit.
- « Pour l'application à l'aide d'un pulvérisateur pneumatique ou d'un nébulisateur manuel, porter une combinaison résistant aux produits chimiques équipée d'un capuchon résistant aux produits chimiques par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long ainsi que des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes, des chaussures résistant aux produits chimiques et un respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le NIOSH et d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU d'une boîte filtrante approuvée par le NIOSH pour les pesticides. NE PAS manipuler plus de [5,1 kg p.a., exprimée en valeur équivalente de produit] par personne par jour. Cette restriction est nécessaire pour réduire au minimum l'exposition des travailleurs. L'application peut devoir être réalisée sur plusieurs jours, ou nécessiter

plusieurs préposés à l'application. » Comme il est indiqué entre crochets ci-dessus, la quantité de principe actif (c'est-à-dire 5,1 kg p.a.) doit être convertie en une quantité correspondante par le titulaire sur l'étiquette de chaque produit.

- Ajouter « Pour toutes les applications à l'aide d'un équipement manuel, porter un dispositif de protection oculaire, un couvre-chef et un respirateur lorsqu'on applique le produit au-dessus du niveau des hanches, y compris au-dessus de la tête ».

Délais de sécurité

Sur les étiquettes des produits utilisés à des fins agricoles (par exemple, application sur les grandes cultures, les plantes ornementales et les arbres), le texte concernant le délai de sécurité (DS) devrait être modifié comme suit sous la rubrique MISES EN GARDE :

- « NE PAS pénétrer ni laisser les travailleurs pénétrer dans les zones traitées avant la fin du délai pertinent indiqué dans le tableau suivant : »

Le tableau 2.1 doit être ajouté sous la rubrique MISES EN GARDE de l'étiquette. Retirer du tableau toute culture qui n'est pas homologuée pour ce produit précis ou dont l'homologation est révoquée à la suite de la réévaluation.

Pour les produits qui ne sont **pas** coformulés avec d'autres principes actifs (c'est-à-dire que la lambda-cyhalothrine est le seul principe actif homologué), les DS figurant actuellement sur l'étiquette doivent être modifiés (à la hausse ou à la baisse) afin qu'ils correspondent aux valeurs du tableau 2.1. Les DS figurant actuellement dans d'autres parties de l'étiquette (par exemple, dans le mode d'emploi propre à une culture donnée) doivent être supprimés et ajoutés au tableau des DS si l'activité n'est pas actuellement indiquée dans le tableau des DS. Les valeurs ne doivent pas être inférieures à celles qui sont indiquées dans le tableau 2.1.

Dans le cas des produits qui sont coformulés avec d'autres principes actifs (par exemple, numéros d'homologation 30325 et 30404), les DS figurant actuellement sur l'étiquette ne devraient pas être réduits. Le cas échéant, on doit les augmenter pour qu'ils correspondent aux valeurs du tableau 2.1. Si les DS figurant actuellement sur l'étiquette sont plus longs, ils doivent remplacer les DS correspondants dans le tableau 2.1. Il peut être nécessaire d'ajouter des cultures à ce tableau sur des étiquettes de produits particuliers afin d'inclure les DS précisés pour les cultures visées par l'expression « toutes les autres cultures » et pour les activités visées par l'expression « toutes les autres activités ».

Tableau 2.1 Délais de sécurité pour la lambda-cyhalothrine

Cultures	Activité après traitement	Délai de sécurité (DS)
Vergers à graines de conifères	Activités liées à l'installation de conduites d'irrigation à la main impliquant un contact avec le feuillage	1 jour
	Toutes les autres activités	12 heures
Maïs (sucré)	Récolte manuelle	3 jours
	Toutes les autres activités	12 heures

Cultures	Activité après traitement	Délai de sécurité (DS)
Maïs (de semence)	Écimage manuel	3 jours
	Toutes les autres activités	12 heures
Terrains de golf	Toutes les activités	Tant que le produit pulvérisé n'est pas sec.
Toutes les autres cultures	Toutes les activités	12 heures

2.1.2 Préparations commerciales liquides à usage commercial pour le traitement des structures

Les modifications suivantes touchent les étiquettes des produits qui sont homologués pour le traitement des structures. Il s'agit notamment du traitement des surfaces dans les bâtiments résidentiels, industriels, institutionnels et commerciaux, les modes de transport, les chenils et cages pour animaux de compagnie, et les bâtiments du bétail et les poulaillers.

Équipement de protection individuelle

Les énoncés sur l'étiquette concernant l'équipement de protection individuelle (EPI) doivent être modifiés (ou ajoutés s'ils ne sont pas présents) pour inclure les instructions suivantes sous la rubrique MISES EN GARDE, sauf si les mesures actuelles d'atténuation sont plus restrictives. Si l'EPI figurant sur l'étiquette est plus restrictif (par exemple, respirateur, combinaison résistant aux produits chimiques), cet EPI doit alors être inclus dans les énoncés applicables ci-dessous.

- « Pendant le mélange, le chargement et l'application du produit, porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures, à moins d'indication contraire ci-dessous. »
- « Pour les applications au moyen d'un équipement manuel électrique ou à compression mécanique, porter également une combinaison résistant aux produits chimiques et un respirateur muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le NIOSH et d'un préfiltre approuvé pour les pesticides OU d'une boîte filtrante approuvée par le NIOSH pour les pesticides pendant le mélange, le chargement et l'application. NE PAS manipuler plus de [0,72 kg p.a., exprimée en valeur équivalente de produit] par personne par jour. Cette restriction est nécessaire pour réduire au minimum l'exposition des travailleurs. L'application peut devoir être réalisée sur plusieurs jours, ou nécessiter plusieurs préposés à l'application. » Comme il est indiqué entre crochets ci-dessus, la quantité de principe actif (c'est-à-dire 0,75 kg p.a.) doit être convertie en une quantité correspondante par le titulaire sur l'étiquette de chaque produit.

2.1.3 Préparations commerciales sous pression (aérosol) à usage commercial pour le traitement des structures

Les modifications suivantes touchent les étiquettes des produits qui sont homologués pour le traitement des structures. Il s'agit notamment du traitement des surfaces dans les bâtiments résidentiels, industriels, institutionnels et commerciaux, les modes de transport, les chenils/cages pour animaux de compagnie, les bâtiments du bétail et les poulaillers, les coffrets de services

encastrés dans le sol, les souches, les poteaux électriques, les clôtures, l'intérieur des arbres, les nids de fourmis sous terre et les nids d'abeilles, de guêpes et de frelons.

Équipement de protection individuelle

Les énoncés sur l'étiquette concernant l'équipement de protection individuelle (EPI) doivent être modifiés (ou ajoutés s'ils ne sont pas présents) pour inclure les instructions suivantes sous la rubrique MISES EN GARDE, sauf si les mesures actuelles d'atténuation sont plus restrictives. Si l'EPI figurant sur l'étiquette est plus restrictif (par exemple, respirateur, combinaison résistant aux produits chimiques), cet EPI doit alors être inclus dans les énoncés applicables ci-dessous.

- « Pendant l'application du produit, porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures. »

2.1.4 Modifications supplémentaires des étiquettes des préparations commerciales liquides et sous pression (aérosol) à usage commercial pour le traitement des structures

Les modifications suivantes touchent les étiquettes des produits qui sont homologués pour le traitement des structures. Il s'agit notamment du traitement des surfaces dans les bâtiments résidentiels, industriels, institutionnels et commerciaux, les modes de transport, les chenils/cages pour animaux de compagnie et les bâtiments du bétail et les poulaillers (bâtiments d'élevage).

Ces énoncés concernent le traitement des surfaces à l'aide de **produits liquides et sous pression (aérosol)** à usage commercial, ce qui comprend les produits contenant de la lambda-cyhalothrine qui sont actuellement homologués pour le traitement des structures.

Sous la rubrique MISES EN GARDE de l'étiquette, modifier les énoncés suivants (ou les ajouter s'ils ne sont pas présents) :

- **«** NE PAS appliquer ce produit comme pulvérisation d'ambiance. »
- « NE PAS appliquer ce produit au-dessus de la tête ni dans les endroits confinés sans protection adéquate des voies respiratoires et des yeux. »
- « Aérer les sites pendant et après l'application en ouvrant les portes et les fenêtres ou encore, en utilisant des ventilateurs au besoin pour faciliter la circulation de l'air. Les systèmes de renouvellement de l'air ou de ventilation dont le bon fonctionnement a été confirmé peuvent aussi être utilisés. »
- « NE PAS laisser le brouillard de pulvérisation s'égoutter ni dériver vers des surfaces non ciblées. »
- « Prendre soin de ne pas laisser le pesticide s'échapper de la cavité traitée. Les dépôts de résidus sur les surfaces non ciblées doivent être nettoyés par le préposé à l'application. »
- « NE PAS appliquer ce produit dans une usine de transformation d'aliments destinés à la consommation humaine ou animale lorsque des activités de transformation sont en cours. »
- « NE PAS appliquer ce produit sur des surfaces susceptibles d'entrer en contact avec des aliments destinés à la consommation humaine ou animale. »

- « NE PAS appliquer ce produit si des personnes, des animaux de compagnie ou des animaux d'élevage sont présents sur les lieux. »
- « NE PAS permettre aux personnes, aux animaux de compagnie ou aux animaux d'élevage] d'entrer dans les sites traités avant que le produit pulvérisé ne soit sec. »
- « Recouvrir ou retirer tous les aliments destinés à la consommation humaine et animale. Recouvrir les surfaces, l'équipement et les accessoires servant à la transformation des aliments destinés aux humains et aux animaux, ou les laver à fond après le traitement. »

Les énoncés suivants concernent les **produits liquides à usage commercial**, ce qui comprend les produits contenant de la lambda-cyhalothrine qui sont actuellement homologués pour le traitement des structures.

Sous la rubrique MISES EN GARDE de l'étiquette, modifier les énoncés suivants (ou les ajouter s'ils ne sont pas présents) :

- « NE PAS appliquer ce produit en traitement généralisé, de périmètre ou localisé à l'intérieur de structures résidentielles. Une structure résidentielle est un site où la population générale, y compris les enfants, peut être exposée pendant ou après l'application. Les structures résidentielles comprennent, sans s'y limiter, les maisons, les garages, les écoles, les restaurants, les hôtels et les motels, les édifices publics et toute autre structure où le grand public, y compris les enfants, pourrait être exposé. »
- « NE PAS appliquer ce produit sur les surfaces molles comme les meubles, les matelas, le linge de maison, la literie des animaux de compagnie, les jouets ou les vêtements. »
- « Pour le traitement des meubles à surface dure, des sommiers, des têtes de lit, des commodes ou d'autres endroits (comme les placards) qui sont indiqués sur les étiquettes et où sont entreposés des vêtements, des jouets, des serviettes ou d'autres objets, appliquer le produit uniquement aux points de jonction et aux fissures et crevasses. Le traitement généralisé, de périmètre ou localisé n'est pas autorisé. Retirer tous les objets avant le traitement. Les dépôts de résidus sur les surfaces non ciblées doivent être nettoyés par le préposé à l'application. Les zones traitées doivent être sèches avant d'y remettre les objets. »

Les énoncés suivants concernent les **produits sous pression (aérosol) à usage commercial**, ce qui comprend les produits contenant de la lambda-cyhalothrine qui sont actuellement homologués pour le traitement des structures. Sous la rubrique MISES EN GARDE de l'étiquette, modifier les énoncés suivants (ou les ajouter s'ils ne sont pas présents) :

- « Pour le traitement à l'intérieur des structures résidentielles, NE PAS appliquer en traitement généralisé ou de périmètre. Une structure résidentielle est un site où la population générale, y compris les enfants, peut être exposée pendant ou après l'application. Les structures résidentielles comprennent, sans s'y limiter, les maisons, les garages, les écoles, les restaurants, les hôtels et les motels, les édifices publics et toute autre structure où le grand public, y compris les enfants, pourrait être exposé. »
- « NE PAS appliquer ce produit sur les surfaces molles comme les meubles, les matelas, le linge de maison, la literie des animaux de compagnie, les jouets ou les vêtements. »

- « Pour le traitement des meubles à surface dure, des sommiers, des têtes de lit, des commodes ou d'autres endroits (comme les placards) qui sont indiqués sur les étiquettes et où sont entreposés des vêtements, des jouets, des serviettes et d'autres objets, appliquer aux points de jonction, dans les fissures et les crevasses et en traitement localisé. Le traitement localisé peut couvrir jusqu'à 10 % de la surface de l'article traité. Le traitement généralisé ou de périmètre n'est pas autorisé. Retirer tous les objets avant le traitement. Les dépôts de résidus sur les surfaces non ciblées doivent être nettoyés par le préposé à l'application. Les zones traitées doivent être sèches avant d'y remettre les objets. »

2.2 MODE D'EMPLOI

2.2.1 Utilisations sur des denrées destinées à l'alimentation animale

Pour toutes les denrées qui restent sur l'étiquette et qui peuvent servir à l'alimentation animale, l'étiquette doit porter un énoncé (voir les points ci-dessous) afin d'éviter le traitement des denrées destinées à l'alimentation animale. Voici des exemples de denrées qui peuvent être utilisées pour l'alimentation animale et pour lesquelles l'étiquette doit être rédigée de manière à interdire cette utilisation : luzerne, orge, canola (colza), maïs de grande culture, maïs à éclater, maïs sucré, dolique à œil noir/féverole, lin, graminées, lupin, millet, avoine, pois de grande culture, seigle, sorgho, soja, jachères d'été, phléole des prés, pâturage non amendé, blé/triticale. Il convient de noter que pour ces denrées, toute utilisation à des fins autres que l'alimentation animale demeure acceptable pour le maintien de l'homologation.

Les libellés suivants doivent être ajoutés, le cas échéant. Tout libellé sur l'étiquette suggérant ou autorisant des utilisations aux fins de l'alimentation animale doit être supprimé (par exemple, « Les cultures traitées peuvent être utilisées dans l'alimentation des bovins laitiers et autres animaux d'élevage qui ne sont pas en lactation après un délai de 14 jours entre le traitement et la récolte ou la mise en pâturage »).

- « NE PAS couper les champs traités pour le foin ou le fourrage. »
- « NE PAS faire paître les animaux dans les champs traités. »
- « Pour ce qui est des graminées et des autres espèces cultivées pour la production de semences seulement, NE PAS nourrir le bétail au moyen des déchets de prétamisage ou du regain. »
- Ajouter « (pour la production de semences uniquement) » aux noms des cultures, le cas échéant.

2.2.2 Produits pour application directe et en plaquettes d'oreille chez les bovins de boucherie

L'énoncé suivant doit être ajouté sur l'étiquette des produits pour application directe et en plaquettes d'oreille : « NE PAS appliquer ce produit sur les bovins laitiers en lactation. »

2.2.3 Préparations commerciales liquides à usage commercial à des fins agricoles

Pour les produits dont l'étiquette comporte actuellement des énoncés concernant les produits d'association pour les mélanges en cuve, retirer l'énoncé actuel de l'étiquette et le remplacer par l'énoncé suivant sous la rubrique MODE D'EMPLOI :

- « Lorsque les mélanges en cuve sont autorisés, lire et respecter tous les modes d'emploi sur les étiquettes, y compris les doses et les restrictions pour chaque produit utilisé dans le mélange. Respecter les mesures de précaution les plus strictes figurant sur les étiquettes des produits pour le mélange, le chargement et l'application. »

Les énoncés suivants doivent être ajoutés ou conservés sur l'étiquette, sous la rubrique MODE D'EMPLOI **:**

- « NE PAS appliquer ce produit par voie aérienne, à moins d'indication contraire dans le mode d'emploi pour une culture particulière. »
- « NE PAS appliquer ce produit en serre, à moins d'indication contraire dans le mode d'emploi pour une culture particulière. »

2.2.4 Préparations commerciales liquides à usage commercial pour le traitement des structures

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique MODE D'EMPLOI :

« NE PAS appliquer ce produit en traitement généralisé, de périmètre ou localisé. Aucune surface exposée ne doit être traitée. »

L'étiquette doit comporter des directives qui établissent clairement les sites et les lieux qui peuvent être traités. Ajouter les définitions suivantes sous la rubrique MODE D'EMPLOI. Celles-ci sont tirées du document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures* (28 février 2020) et doivent être ajoutées à l'étiquette lorsque cette dernière indique les utilisations homologuées pertinentes.

Pour les produits liquides à usage commercial	
Traitement de périmètre à l'extérieur	Un traitement de périmètre à l'extérieur consiste à appliquer un produit en bande (d'une largeur d'un mètre ou moins) sur le sol le long des fondations extérieures de la structure et sur la surface des fondations jusqu'à une hauteur d'un mètre ou moins à partir du sol.
Traitement localisé à l'extérieur	Application sur une petite superficie de la surface extérieure des structures.
Traitement des fissures et crevasses (à l'intérieur ou à l'extérieur)	Le traitement des fissures et des crevasses consiste à appliquer directement le produit dans les petites ouvertures observées à la surface d'une structure. Cela ne comprend pas le traitement des surfaces exposées. Les petites ouvertures se trouvent généralement à l'emplacement des joints de dilatation, aux points d'entrée des services publics et le long des plinthes et des moulures.

Traitement de mobilier, y compris les meubles à surface dure, tels que les sommiers, les têtes de lit, les commodes, les placards, etc.	Traitement des fissures et des crevasses : application d'un produit aux points de jonction sur les articles.
Structure résidentielle	Une structure résidentielle est un site où la population générale, y compris les enfants, peut être exposée pendant ou après l'application. Les structures résidentielles comprennent, sans s'y limiter, les maisons, les garages, les écoles, les restaurants, les hôtels et les motels, les édifices publics et toute autre structure où le grand public, y compris les enfants, pourrait être exposé.

Comme il est indiqué à la section 2.0 de la présente annexe, les modifications suivantes doivent être apportées aux étiquettes pour clarifier le mode d'emploi afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les préposés à l'application et de réduire au minimum toute exposition inutile des occupants vivant, travaillant ou pénétrant dans les zones traitées.

- Sur les étiquettes des produits liquides à usage commercial, retirer les énoncés qui peuvent être interprétés comme des traitements allant au-delà de la définition du traitement des fissures et des crevasses pour les utilisations à l'intérieur en milieu résidentiel, tel que décrit dans le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*. Sur l'étiquette, ajouter un énoncé interdisant les traitements généralisés, de périmètre ou localisés à l'intérieur.

En ce qui concerne les tableaux de modes d'emploi propres aux bâtiments pour animaux, ajouter l'énoncé suivant :

> « Pour l'application du produit à l'intérieur en milieu résidentiel (où le public général, y compris les enfants, peut être exposé), NE PAS appliquer en traitement généralisé, de périmètre ou localisé. »

2.2.5 Préparations commerciales sous pression (aérosol) à usage commercial pour le traitement des structures

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique MODE D'EMPLOI :

> « NE PAS appliquer ce produit en traitement généralisé ou de périmètre dans des espaces intérieurs. »

L'étiquette doit comporter des directives qui établissent clairement les sites et les lieux qui peuvent être traités. Ajouter les définitions suivantes sous la rubrique MODE D'EMPLOI. Celles-ci sont tirées du document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures* (28 février 2020) et doivent être ajoutées à l'étiquette lorsque cette dernière indique les utilisations homologuées pertinentes.

Pour les produits sous pression à usage commercial	
Traitement localisé à l'extérieur	Application sur une petite superficie de la surface extérieure des structures.
Traitement localisé à l'intérieur	Application localisée d'un produit sur une superficie de moins de 0,2 mètre carré. Les surfaces traitées ne doivent pas se toucher. Au total, les surfaces traitées ne doivent pas dépasser 10 % de la surface totale d'une pièce.
Traitement des fissures et crevasses (à l'extérieur et à l'intérieur)	Le traitement des fissures et des crevasses consiste à appliquer directement le produit dans les petites ouvertures observées à la surface d'une structure. Cela ne comprend pas le traitement des surfaces exposées. Les petites ouvertures se trouvent généralement à l'emplacement des joints de dilatation, aux points d'entrée des services publics et le long des plinthes et des moulures.
Cavités (extérieur)	Le traitement des cavités consiste à appliquer un produit dans les espaces vides et inaccessibles à l'intérieur d'une structure. Par exemple, les cartouches anti-termitières aériennes et les nids de fourmis souterrains.
Traitement de mobilier, y compris les meubles à surface dure, tels que les sommiers, les têtes de lit, les commodes, les placards, etc.	Un traitement localisé consiste à appliquer un produit sur une surface égale ou inférieure à 10 % de la totalité de la superficie de l'article traité. Traitement des fissures et des crevasses : application d'un produit aux points de jonction sur les articles.

Comme il est indiqué à la section 2.0 de la présente annexe, les modifications suivantes doivent être apportées à l'étiquette pour clarifier le mode d'emploi afin de réduire la probabilité d'une utilisation non conforme du produit par les préposés à l'application et de réduire au minimum toute exposition inutile des occupants vivant, travaillant ou pénétrant dans les zones traitées.

- Sur les étiquettes des produits sous pression (aérosol) à usage commercial, retirer les énoncés qui peuvent être interprétés comme des traitements allant au-delà de la définition du traitement des fissures et des crevasses ou des traitements localisés pour les utilisations à l'intérieur en milieu résidentiel, tels que décrits dans le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*. Sur l'étiquette, ajouter un énoncé interdisant les traitements généralisés ou de périmètre à l'intérieur.

ENVIRONNEMENT

3.0 Modifications à l'étiquette de la lambda-cyhalothrine sous forme de principe actif de qualité technique

Ajouter les énoncés suivants sous la rubrique PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT :

« TOXIQUE pour les organismes aquatiques. »

« NE PAS laisser les effluents contenant ce produit s'écouler dans les égouts, les lacs, les cours d'eau, les étangs, les estuaires, les océans ou tout autre plan d'eau. »

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique ÉLIMINATION :

« Les fabricants de ce produit au Canada doivent éliminer les principes actifs superflus et les contenants en conformité avec la réglementation municipale ou provinciale. Pour obtenir des renseignements sur le nettoyage des déversements, communiquer avec le fabricant ou l'organisme de réglementation provincial.

4.0 Modifications à l'étiquette des produits à usage commercial contenant de la lambda-cyhalothrine

Pour les produits à usage agricole extérieur, y compris les surfaces gazonnées et les plantes ornementales, les énoncés suivants doivent figurer sous la rubrique PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT :

« TOXIQUE pour les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons définies sous la rubrique MODE D'EMPLOI. »

« Toxique pour les petits mammifères sauvages. »

« TOXIQUE pour les abeilles. Limiter le plus possible la dérive de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats adjacents aux sites traités. Éviter d'appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture. Si le produit doit être appliqué pendant la période de floraison, ne l'appliquer que le soir, lorsque la plupart des abeilles ne sont pas en train de butiner. Éviter d'appliquer le produit lorsque les abeilles butinent dans le couvert végétal contenant des mauvaises herbes en pleine floraison 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.santecanada.gc.ca/pollinisateurs). »

« Toxique pour certains arthropodes utiles (qui peuvent comprendre des insectes prédateurs et parasitoïdes, des araignées et des acariens). Limiter le plus possible la dérive du nuage de pulvérisation afin d'atténuer les effets nocifs sur les arthropodes utiles dans les habitats adjacents aux sites traités, comme les haies ou les terres boisées. »

« Afin de réduire le ruissellement à partir des sites traités vers les habitats aquatiques, éviter d'appliquer le produit sur des terrains à pente modérée ou abrupte ou à sol compacté ou argileux. »

« Éviter d'appliquer ce produit lorsque de fortes pluies sont prévues. »

« Afin de réduire le risque pour les organismes aquatiques associé au ruissellement, une bande de végétation filtrante (d'une largeur minimale de 10 mètres) doit séparer la lisière du champ et les habitats aquatiques en aval situés à proximité, comme indiqué sous la rubrique MODE D'EMPLOI. »

Ajouter l'énoncé suivant pour les formulations qui contiennent des distillats aromatiques de pétrole :

> « Ce produit contient un ou plusieurs principes actifs et des distillats de pétrole aromatiques qui sont toxiques pour les organismes aquatiques. »

Dans le cas des produits utilisés à l'extérieur pour le traitement des structures et pour le traitement de périmètre (traitement tampon), ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT :

> « Toxique pour les organismes aquatiques. »

De plus, en ce qui concerne les produits utilisés à l'extérieur pour le traitement de périmètre (traitement tampon) des structures, ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT :

> « Toxique pour les abeilles. Éviter d'appliquer ce produit à proximité de plantes en pleine floraison. »

Produits de traitement cutané par déversement

Ajouter uniquement l'énoncé suivant sous la rubrique PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT **:**

> **«** Toxique pour les organismes aquatiques. »

Produits utilisés dans les serres

Ajouter l'énoncé suivant :

> « Toxique pour certains arthropodes utiles (qui peuvent comprendre des insectes prédateurs et parasitoïdes, des araignées et des acariens). Peut causer des effets nocifs pour les autres arthropodes utiles, y compris les espèces utilisées en serriculture. Éviter d'appliquer le produit lorsque des arthropodes utiles sont présents dans la zone à traiter. »

Produits utilisés à l'extérieur en agriculture (y compris sur les surfaces gazonnées et les plantes ornementales) et produits utilisés pour le traitement de périmètre (traitement tampon) des structures

Ajouter les énoncés suivants sous la rubrique MODE D'EMPLOI figurant sur les étiquettes :

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

> « NE PAS contaminer les sources d'eau d'irrigation ou d'eau potable ni les habitats aquatiques lors du nettoyage de l'équipement ou de l'élimination des déchets. »

« Pour protéger les pollinisateurs, suivre le mode d'emploi concernant les abeilles sous la rubrique PRÉCAUTIONS POUR L'ENVIRONNEMENT. »

Produits utilisés en agriculture, y compris sur les surfaces gazonnées et les plantes ornementales

Ajouter ce qui suit :

Il faut aménager et maintenir une bande de végétation filtrante d'une largeur d'au moins 10 mètres. La bande de végétation filtrante doit être située entre la lisière du champ et les habitats aquatiques adjacents en aval afin de réduire le risque pour les organismes aquatiques provenant du ruissellement. Les habitats aquatiques comprennent sans s'y limiter, les lacs, les réservoirs, les rivières, les cours d'eau permanents, les marais ou les étangs naturels et les estuaires.

La bande de végétation filtrante doit être composée d'herbes et peut contenir des arbustes, des arbres et d'autres végétaux. On peut consulter d'autres renseignements dans les pages Web sur les mesures d'atténuation des risques environnementaux de l'ARLA.

La bande de végétation filtrante et les zones tampons destinées à assurer une protection contre la dérive de pulvérisation doivent toutes deux être respectées.

En l'absence de mention concernant l'application par voie aérienne

Ajouter la phrase suivante :

« NE PAS appliquer par voie aérienne. »

Produits destinés au traitement (localisé) des structures à l'extérieur

Ajouter l'énoncé suivant : « NE PAS contaminer les sources d'eau d'irrigation ou d'eau potable ni les habitats aquatiques lors du nettoyage de l'équipement ou de l'élimination des déchets. »

Produits appliqués par pulvérisateur agricole, pulvérisateur pneumatique ou voie aérienne

Ajouter ce qui suit sous la rubrique MODE D'EMPLOI, le cas échéant :

Application à l'aide d'un pulvérisateur agricole : NE PAS appliquer pendant les périodes de calme plat ou lorsque les vents soufflent 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 de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1). Une buse à induction d'air doit être utilisée pour l'application au sol de ce produit. La hauteur de la rampe de pulvérisation doit être fixée à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

Application à l'aide d'un pulvérisateur pneumatique : NE PAS appliquer par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS orienter le jet au-dessus des plantes à traiter. À l'extrémité des rangs et le long des rangs extérieurs, couper l'alimentation des buses pointant vers l'extérieur. NE PAS appliquer lorsque la vitesse du vent est supérieure à 16 km/h dans le site de traitement (à déterminer à l'extérieur de cette zone, côté sous le vent).

Application par voie aérienne : NE PAS appliquer ce produit par calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. NE PAS orienter le jet au-dessus des plantes à traiter. NE PAS appliquer lorsque le vent souffle à plus de 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 si l'humidité relative est inférieure à 50 % et si la température est supérieure à 20 °C. La longueur de la rampe de pulvérisation occupée par les buses NE DOIT PAS dépasser 65 % de l'envergure des ailes ou du rotor.

Appliquer seulement ce produit avec un avion ou un hélicoptère réglé et étalonné pour être utilisé dans les conditions atmosphériques de la région et selon les doses d'application et les instructions figurant sur l'étiquette.

Les doses, les conditions et les mises en garde indiquées sur l'étiquette sont spécifiques à ce produit. Lire toute l'étiquette et s'assurer de bien la comprendre avant d'ouvrir le contenant. N'appliquer qu'à la dose recommandée sur l'étiquette pour les applications par voie aérienne. Si aucune dose n'est indiquée pour l'utilisation visée, ce produit ne peut être utilisé, quel que soit le type d'équipement d'application par voie aérienne.

S'assurer que l'application est uniforme. Afin d'éviter que le produit ne soit appliqué de façon inégale (application en bandes, irrégulière ou double), utiliser des marqueurs appropriés.

Mises en garde concernant l'utilisation

Appliquer le produit seulement si les conditions météorologiques au site d'application permettent d'obtenir une ouverture complète et uniforme de la culture visée. Appliquer seulement lorsque les conditions sont favorables à l'application par voie aérienne, conformément au *Guide national d'apprentissage – Application de pesticide par aéronef* (élaboré par le Comité fédéral, provincial et territorial sur la lutte antiparasitaire et les pesticides).

ZONES TAMPONS DE PULVÉRISATION

Aucune zone tampon de pulvérisation N'EST REQUISE pour :

- les utilisations au moyen d'un équipement d'application manuel permises sur cette étiquette.

Il faut établir les zones tampons de pulvérisation indiquées dans le tableau ci-dessous entre le point d'application directe du produit et la limite sous le vent la plus rapprochée d'un habitat sensible, qu'il s'agisse d'habitats d'eau douce (lacs, rivières et ruisseaux, bourbiers, étangs, fondrières des Prairies, marais, réservoirs, milieux humides) ou d'habitats estuariens ou marins.

Méthode d'application	**Numéro d'homo-logation**	**Culture**	**Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :**			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		**habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :**	
			moins de 1	**plus de1 m**	**moins de 1 m**	**plus de 1 m**
Pulvérisateur agricole	24984, 33576, 26837, 29052, 32427	Orge, sarrasin, millet perlé, millet commun, avoine, riz, seigle, sorgho, téosinte, triticale, blé, riz sauvage, carotte, céleri, lin, moutarde (de type oléagineux), canola, jachère d'été, pâturages non amendés, peuplier et saule, tournesol, patate douce, phléole des prés (cultivée pour la production de semences seulement), feuilles d'asperge	10	5	3	1
	24984, 33576	Mélange de graminées/luzerne				
	26837	Luzerne				
	30325	Graines de lin, grains de moutarde (de type oléagineux), colza (y compris le canola)				
	29052, 32427	Luzerne	15	5	3	1
	30325	Groupe de cultures 6 – graines et gousses de légumineuses; lupin (*Lupinus* spp.), haricot (*Phaseolus* spp.), dolique (*Vigna* spp.), gourgane (fève des marais) (*Vicia faba*), pois chiche, guar, pois sabre blanc, dolique d'Égypte, lentille, pois (*Pisum* spp.), pois cajan, soja (graines immatures), soja, pois sabre rouge	25	10	5	2
	24984, 33576, 29052, 32427, 26837	Groupe de cultures 6 – légumineuses : soja, haricots à écosser, haricots secs à gousse comestible, pois à gousse comestible, pois secs, gourgane (fève des marais) et pois chiches, lentilles Pois à écosser : pois (y compris les pois nains, les pois à gousse comestible, les pois mange-tout, les pois sugar snap, les petits pois anglais, les petits pois de jardin et les petits pois verts), pois cajans. Pois secs : pois (*Pisum* spp.) (y compris les pois des champs)	30	15	5	3
	30404	Soja et haricots secs à écosser (*Phaseolus* spp., *Lupinus* spp., *Vigna* spp., gourganes sèches, doliques d'Égypte secs et pois chiches)	20	10	4	2

Méthode d'application	Numéro d'homo-logation	Culture	Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
			moins de 1	plus de1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
	26837, 33576, 24984, 29052, 32427, 30325	Groupe de cultures 5A - légumes-fleurs et légumes pommés du genre *Brassica* : brocoli, brocoli de Chine (gaï lon), chou de Bruxelles, chou pommé, chou chinois (pé-tsaï), chou-fleur, chou-rave	25	10	5	3
	26837, 29052, 32427, 24984, 33576	Maïs (y compris le maïs de grande culture, le maïs à éclater et le maïs sucré, et les cultures destinées à la production de semences)	25	10	5	3
	27428, 28946, 29052, 32427	Plantes ornementales cultivées à l'extérieur				
	26837, 24984, 33576, 30325	Groupe de cultures 9 – cucurbitacées : chayotte (fruit), courge cireuse, pastèque à confire, concombre, concombre des Antilles, gourde comestible (y compris la gourde hyotan, la courge-bouteille, la gourde hechima et l'okra chinois), momordique (*Momordica* spp.), melon véritable, citrouille, courge d'été, courge d'hiver, pastèque				
	30325	Maïs (y compris le maïs de grande culture, le maïs à éclater et le maïs sucré, et les cultures destinées à la production de semences) Sous-groupe de cultures 1C – légumes-tubercules et légumes-cormes : marante, crosne du Japon, topinambour, canna comestible, souchet comestible, taro, pomme de terre, patate douce, igname Groupe de cultures 8-09 – légumes-fruits : aubergine, aubergine d'Afrique, fausse aubergine, aubergine écarlate, morelle scabre, baie du lyciet de Barbarie (goji), cerise de terre, bicorne, okra, pépino, poivron, piment autre que poivron, morelle réfléchie, tomatille, tomate, tomate groseille, tomate du désert, cocona, narangille, roselle, tamarille, ainsi que cultivars, variétés et hybrides de ces denrées	20	10	5	3
	24987, 33576, 29052, 32427, 30404	Pommes de terre Tomates	10	5	4	2
	24984, 33576, 26837, 29052, 32427	Surfaces gazonnées (gazonnières, terrains de golf, pelouses résidentielles, industrielles et commerciales)	40	20	10	3
		Fraises	15	5	3	2
		Tabac de grande culture	2	1	1	1

Méthode d'application	Numéro d'homo-logation	Culture		Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :			
				habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
				moins de 1	plus de1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
		Tabac (traitement du sol), tabac (traitement de postplantation)		5	2	3	1
		Seigle ou blé (tabac – traitement des cultures-abris)		3	1	2	1
Pulvérisateur pneumatique	26837, 24984	VERGERS À GRAINES DE CONIFÈRES (sapins de Douglas, pruches, épinettes, mélèzes, pins et sapins)	Début de croissance	85	75	70	60
			Fin de croissance	75	65	60	50
	24984, 33576, 26837, 29052, 32427	Cerisiers de Virginie, brise-vent	Début de croissance	55	45	50	40
			Fin de croissance	45	35	40	30
	24984, 33576, 26837	Plantations de peupliers (*Populus* spp.) et de saules (*Salix* spp.), y compris la culture intensive à courte rotation, les hybrides et le matériel de reproduction	Début de croissance	70	60	50	40
			Fin de croissance	60	50	40	35
	24984, 33576, 26837, 29052, 32427	Poires	Début de croissance	60	50	50	40
			Fin de croissance	50	40	40	35
	24984, 33576, 26837	Amélanches	Début de croissance	65	60	55	45
			Fin de croissance	55	50	45	35
	Fruits de verger et fraises : 24984, 33576, 26837, 29052, 32427 Noix au sens large, arachides exclues : 24984, 33576, 26837	Pommes, cerises, nectarines, pêches, prunes, fraises Noix au sens large, arachides exclues (à l'exception du ginko, de l'araucaria du Chili et des noix de pins) – hêtre, chêne à gros fruit, noyer cendré, châtaigner, châtaignier de chinquapin, noisetier, noyer du Japon, caryer, marronnier du Japon, noyer noir, noyer commun, xanthoceras à feuilles de sorbier, noyer	Début de croissance	70	60	55	45
			Fin de croissance	60	50	45	35
	27428, 29052, 32427, 28946	Plantes ornementales cultivées à l'extérieur	Début de croissance	80	70	60	50

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
			moins de 1	plus de1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
Voie aérienne	**Nos d'homologation 24984 et 33576 :** Luzerne, lin, canola, moutarde (de type oléagineux), mélanges de graminées, jachère d'été	Voilure fixe	375	150	175	55
		Voilure tournante	375	125	175	35
	Nos d'homologation 29052 et 32427 : Luzerne, lin	Voilure fixe	375	150	175	55
		Voilure tournante	375	150	175	40
	Nos d'homologation 24984 et 33576 : Sarrasin, millet perlé, millet commun, riz, seigle, sorgho, téosinte, triticale, riz sauvage	Voilure fixe	800	300	175	55
		Voilure tournante	550	300	175	35
	Nos d'homologation 24984 et 33576 : Lentilles, pommes de terre, orge, blé, avoine, haricots à gousse comestible, haricots secs à écosser, pois à écosser, pois des champs, pois secs et soja	Voilure fixe	800	300	175	55
		Voilure tournante	550	300	175	35
	Nos d'homologation 29052 et 32427 : Lentilles, pommes de terre, orge, blé, avoine, haricots à écosser, haricots secs à gousse comestible, pois à écosser, pois des champs, pois secs et soja	Voilure fixe	800	300	175	55
		Voilure tournante	575	300	175	40
	Nos d'homologation 24984 et 33576 : Canola, moutarde (de type oléagineux) 1 application	Voilure fixe	375	150	175	55
		Voilure tournante	375	125	175	35
	Nos d'homologation 29052 et 32427 : Canola, moutarde (de type oléagineux) 3 applications	Voilure fixe	800	400	175	55
		Voilure tournante	700	400	175	40
	Nos d'homologation 24984 et 33576 :	Voilure fixe	800	300	175	55

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
			moins de 1	plus de1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
	Groupe de cultures 6 – légumineuses : pois nains, pois à gousse comestible, pois mange-tout, pois sugar snap, petits pois anglais, petits pois de jardin, petits pois verts, pois cajans, pois (*Pisum* spp.) (y compris les pois des champs), pois chiches, haricots à écosser, haricots secs à gousse comestible, gourganes (fèves de marais), soja	Voilure tournante	550	300	175	35
	Nos d'homologation 29052 et 32427 : Groupe de cultures 6 – légumineuses : pois nains, pois à gousse comestible, pois mange-tout, pois sugar snap, petits pois anglais, petits pois de jardin, petits pois verts, pois cajans, pois (*Pisum* spp.) (y compris les pois des champs), pois chiches, haricots à écosser, haricots secs à gousse comestible, gourganes (fèves de marais), soja	Voilure fixe	800	300	175	55
		Voilure tournante	575	300	175	40
	Nos d'homologation 24984 et 33576 : Maïs (maïs de grande culture, maïs à éclater et maïs sucré, et cultures destinées à la production de semences)	Voilure fixe	800	800	800	225
		Voilure tournante	800	575	475	225
	Nos d'homologation 29052 et 32427 : Maïs (maïs de grande culture, maïs à éclater et maïs sucré, et cultures destinées à la production de semences)	Voilure fixe	800	800	800	250
		Voilure tournante	800	675	400	225
	No d'homologation 30325 : Maïs (maïs de grande culture, maïs à éclater et maïs sucré, et cultures destinées à la production de semences)	Voilure fixe	800	800	800	550
		Voilure tournante	800	725	400	225
	No d'homologation 30404 : Soja, haricots secs à écosser (*Phaseolus* spp., *Lupinus* spp., *Vigna* spp., gourganes sèches, doliques d'Égypte secs, pois chiches	Voilure fixe	800	800	800	225
		Voilure tournante	800	725	425	225

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des :			
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats estuariens ou marins d'une profondeur de :	
			moins de 1	plus de1 m	moins de 1 m	plus de 1 m
	Nos d'homologation 24984 et 33576 : Plantations de peupliers (*Populus* spp.) et de saules (*Salix* spp.), y compris la culture intensive à courte rotation, les hybrides et le matériel de reproduction	Voilure fixe	775	300	175	55
		Voilure tournante	550	300	175	35
	No d'homologation 30325 : Sous-groupe de cultures 1C – légumes-tubercules et légumes-cormes : marante, crosne du Japon, topinambour, canna comestible, souchet comestible, taro, pomme de terre, patate douce, igname	Voilure fixe	800	800	800	550
		Voilure tournante	800	725	400	225
	No d'homologation 30325 : Groupe de cultures 6 – graines et gousses de légumineuses : lupin (*Lupinus* spp.), haricot (*Phaseolus* spp.), dolique à œil noir (*Vigna* spp.), gourgane (fève des marais), pois chiche, guar, pois sabre blanc, dolique d'Égypte, lentille, pois (*Pisum* spp.), pois cajan, soja, soja (graines immatures), pois sabre rouge	Voilure fixe	800	800	800	575
		Voilure tournante	800	425	475	250
	No d'homologation 30325 : Graines de lin, graines de moutarde (de type oléagineux), colza (y compris le canola)	Voilure fixe	800	275	325	125
		Voilure tournante	500	275	325	125

Pour les mélanges en cuve, consulter l'étiquette des produits d'association et respecter la zone tampon la plus vaste (la plus restrictive) parmi les zones tampons associées aux produits utilisés dans le mélange en cuve. Appliquer seulement en gouttelettes correspondant au plus gros calibre indiqué pour les produits utilisés dans le mélange selon les catégories de l'ASAE.

Les zones tampons de pulvérisation associées à ce produit, lorsque celui-ci est appliqué au moyen d'un pulvérisateur pneumatique, peuvent être modifiées selon les conditions météorologiques et la configuration du matériel de pulvérisation en utilisant le calculateur de zone tampon dans la section Pesticides du site Web Canada.ca. Si l'application est effectuée à l'aide d'un pulvérisateur agricole ou par voie aérienne, les zones tampons de pulvérisation NE PEUVENT PAS être modifiées à l'aide du calculateur.

Produits utilisés dans les serres

Ajouter l'énoncé suivant :

> « NE PAS laisser les effluents ou les eaux de ruissellement des serres contenant ce produit atteindre les lacs, les cours d'eau, les étangs ou d'autres plans d'eau. »

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique ENTREPOSAGE :

> « Entreposer ce produit à l'écart des aliments destinés à la consommation humaine ou animale. »

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique ÉLIMINATION, lorsque le contenant est recyclable (sauf l'emballage des plaquettes d'oreille) :

> « 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 :
>
> 1. Rincer le contenant vide trois fois ou le rincer sous pression. Ajouter l'eau de rinçage à la bouillie de pulvérisation dans la cuve.
>
> 2. Une fois le contenant vidé et rincé, le rendre inutilisable.
>
> En l'absence d'un site de collecte de contenants à proximité, éliminer le contenant conformément aux exigences provinciales.
>
> 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. »

Plaquettes d'oreille

Ajouter l'énoncé suivant :

> « Éliminer l'emballage et toute plaquette d'oreille usagée conformément à la réglementation provinciale. »

VALEUR

Modifications d'ordre général à apporter aux étiquettes

- Sur l'aire d'affichage principale de l'étiquette, remplacer « Garantie » par « Principe actif ».

A) Utilisations en agriculture

- Pour certains groupes de cultures, des cultures individuelles ont été retirées à titre de mesure d'atténuation. Pour cette raison, il est nécessaire de réviser les étiquettes afin de supprimer la référence au groupe de cultures et de la remplacer par une liste des cultures acceptées. Exemple : Toutes les références au SOUS-GROUPE DE CULTURES 5A (légumes-fleurs et légumes pommés du genre *Brassica*) doivent être supprimées et remplacées par la liste des légumes-feuilles du genre *Brassica* qui sont appuyés.

B) Produits à usage animal

- Revoir le libellé de la section traitant de la gestion de la résistance afin qu'il soit conforme à la plus récente directive (DIR2013-04).

C) Produits de traitement des structures

Remarque : Les modifications d'ordre général suivantes doivent être apportées à l'étiquette de tous les produits de traitement des structures à usage commercial :

- Les étiquettes des produits de traitement des structures doivent être modifiées pour inclure les définitions des types de traitement décrits dans le document d'orientation de l'ARLA, *Mises à jour des étiquettes des produits antiparasitaires de traitement des structures*. Ces méthodes de traitement autorisées devraient figurer sous la rubrique MODE D'EMPLOI, dans la section « Mode d'application ».

- Les énoncés d'étiquette concernant la gestion de la résistance doivent être mis à jour 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*. Pour les produits de traitement des structures, la terminologie utilisée pour la protection des végétaux doit être modifiée afin de refléter les utilisations sur les structures (par exemple, changer « champ » pour « emplacement ou endroit »; enlever l'expression « conseillers certifiés en culture » si aucune culture ne figure sur l'étiquette du produit).

- Les étiquettes doivent être mises à jour afin d'assurer l'uniformité des énoncés qui offrent des renseignements sur les traitements subséquents et les délais minimaux entre les traitements.
    - Remplacer les énoncés « Le produit peut être réappliqué, au besoin. » et « Le produit peut être réappliqué en cas de nouvelle infestation. » par celui-ci : « Si le problème persiste ou réapparaît, ne réappliquer le produit qu'après une période de 21 jours. Ne pas appliquer plus de quatre (4) fois par année. »
    - Pour les produits liquides à usage commercial, remplacer l'énoncé « Appliquer directement sur les punaises de lit. » par celui-ci : « Afin d'améliorer l'efficacité de ce produit, appliquer-le directement dans les fissures et crevasses où se trouvent les punaises de lit. Si le problème persiste ou réapparaît, ne réappliquer le produit qu'après une période de 21 jours. Ne pas appliquer plus de quatre (4) fois par année. »

- Pour les produits sous pression dont l'étiquette indique « un contact direct avec les insectes », ajouter l'énoncé suivant : « Il faut toutefois utiliser ce produit conformément à la définition fournie dans le tableau relatif au « Mode d'application ».

Annexe XI Références examinées à la suite de la publication du document PRVD2017-03

Remarque : La liste fournie ci-dessous comprend seulement les références dont le document PRVD2017-03 ne tient pas compte.

A. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation toxicologique révisée

Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2918244	Elmore, Susan A. and Shyamal D. Peddada, 2009, Points to consider on the statistical analysis of rodent cancer bioassay data when incorporating historical control data. Toxicologic Pathology, Volume 37, Pages 672 676, DACO: 4.8
2918247	Kitsche, A., L.A. Hothorn, and F. Schaarschmidt, 2012, The use of historical controls in estimating simultaneous confidence intervals for comparison against a concurrent control - Computational Statistics and Data Analysis, Volume 56, Pages 3865 to 3875, DACO: 4.8
2918245	Klimisch, H.J., Andrae, M. and Tillmann, U., 1997, A systemic approach for evaluating the quality of experimental toxicological and ecotoxicological data - Regulatory Toxicology and Pharmacology, Volume 25, Pages 1 to 5, DACO: 4.8
2918240	Krewski D, Gaylor D, Szyszkowicz M., 1991, A model-free approach to low-dose extrapolation - Environmental Health Perspectives, Volume 90, Pages 279 to 285, DACO: 4.8
2805473	2017, Lambda-cyhalothrin Weight of Evidence Assessment for Carcinogenicity Position Statement Response to PMRA PRVD2017-03, DACO: 4.4.4
2918243	Schneider, Klaus et al, 2009, ToxRTool, a new tool to assess the reliability of toxicological data - Toxicology Letters, Volume 189, Pages 138 to 144, DACO: 4.8

Autres renseignements examinés

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2918246	Boobis, Alan R. et al, 2017, IPCS Framework for Analyzing the Relevance of a Cancer Mode of Action for Humans - Critical Reviews in Toxicology, Volume 36, Number 10, Pages 781 to 792 , DACO: 4.8
2918242	European Food Safety Authority, 2016, Update: use of the benchmark dose approach in risk assessment. Dated November 17, 2016. EFSA Journal 15(1), DACO: 4.8
2918189	Makinen, Netta et al, 2017, Characterization of MED12, HMGA2 and FH alterations reveals molecular variability in uterine smooth muscle tumors - Molecular Cancer Volume 16, DACO: 4.8
2918190	Matsubara, A. et al, 2013, Taniguchi, H., Kushima, R., Tsuda, H and Kani, Y. 2013. Prevalence of MED12 mutations in uterine and extrauterine muscle tumours - Histopathology, Volume 62, Pages 657 to 661, DACO: 4.8
2918188	McConnell, E.E. et al, 1986, Guidelines for Combining Neoplasms for Evaluation of Rodent Carcinogenesis Studies - Journal of the National Cancer Institute, Volume 76, Number 2, Pages 283 to 289, DACO: 4.8
2873340	Moser, Virginia C. et al, 2016, Locomotor activity and tissue levels following acute administration of lambda- and gamma-cyhalothrin in rats - Toxicology and Applied Pharmacology, Volume 313, Pages 97 to 103, DACO: 4.5.12
2918192	Mittal, K. and A. Joutovsky, 2007, Areas of benign morphological and immunohistochemical features are associated with some uterine leiomyosarcomas - Gynecologic Oncology, Volume 104, Pages 362 to 365, DACO: 4.8
2918193	2009, Molecular and immunohistochemical evidence for the origin of uterine leiomyosarcomas from associated leiomyoma and symplastic leiomyoma-like areas - Modern Pathology, Volume 22, Pages 1303 to 1311, DACO: 4.8
2918248	United States Environmental Protection Agency, 2017, Lambda- & Gamma-Cythalothrin: Human Health Draft Risk Assessment for Registration Review, DACO: 12.5.4
2918249	United States Environmental Protection Agency, 2012, Benchmark Dose Technical Guidance. EPA/100/R-12/001, DACO: 12.5.4
2918195	United States Environmental Protection Agency, 2012, Guidance for Considering and Using Open Literature Toxicity Studies to Support Human Health Risk Assessment., DACO: 4.8
2918241	Ronald L. Wasserstein and Nicole A. Lazar , 2016, The ASAs Statement on p-Values: Context, Process, and Purpose - The American Statistician, Volume 70, Number 2, Pages 129 to 133, DACO: 4.8

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2007554	Wolansky, M.J., C. Gennings, and K.M. Crofton, 2005, Relative Potencies for Acute Effects of Pyrethroids on Motor Function in Rats - Toxicological Sciences, Volume 89, Number 1, Pages 271 to 277, DACO: 4.5.12
2918191	Yanai, H. et al, 2010, Uterine Leiomyosarcoma arising in leiomyoma: clinicopathological study of four cases and literature review - Pathology International, Volume 60, Pages 506 to 509, DACO: 4.8
2918194	Zhang, K.R. et al, 2006, Use of x-chromosome inactivation pattern to determine the clonal origins of uterine leiomyoma and Leiomyosarcoma - Human Pathology, Volume 37, Pages 1350 to-1356, DACO: 4.8

Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2860772	Moser, V.C. 2018. Individual locomotor activity and tissue level data for lambda-cyhalothrin in the study, PMRA# 2873340: Moser, Virginia C. et al, 2016, Locomotor activity and tissue levels following acute administration of lambda- and gamma-cyhalothrin in rats - Toxicology and Applied Pharmacology, Volume 313, Pages 97 to 103, DACO: 4.5.12
2860771	Crofton, K. 2017. Corrected individual locomotor activity data for lambda-cyhalothrin in the study PMRA# 2007554: Wolansky, M.J., C. Gennings, and K.M. Crofton, 2005, Relative Potencies for Acute Effects of Pyrethroids on Motor Function in Rats - Toxicological Sciences, Volume 89, Number 1, Pages 271 to 277, DACO: 4.5.12

B. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation révisée de l'exposition par le régime alimentaire

Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2805481	2017, Lambda-cyhalothrin Refinements to Dietary Exposure Response to PMRA PRVD2017-03, DACO: 7.1
2805483	2017, Canadian Grain Commission Cargo Monitoring Results, DACO: 7.8
2949104	2018, Prioritization of Crops for Dietary Risk Assessment - Re-evaluation of Lambda-cyhalothrin, DACO: 7.1

C. Renseignements examinés dans le cadre des évaluations révisées en milieux professionnel et autres milieux non professionnels

Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3151353	2000, Scimitar WP insecticide, Scimitar GC insecticide, and Demand CS insecticide transferable turf residue study, DACO: 5.9
2235672	2006, Lambda-cyhalothrin: Determination of Dermal and Hand Transfer Efficiency of Lambda-cyhalothrin residues from Residential Turf Following Granular and Liquid Applications, DACO: 5.9
2235669	1999, Lambda-Cyhalothrin: Dissipation of Foliar Dislodgeable Residues from Karate Z Treated Sweet Corn Leaves from Trials Carried Out in the United States During 1998, DACO: 5.9
2235671	2000, Lambda-Cyhalothrin: Dissipation of Foliar Dislodgeable Residues of Cyhalothrin from Karate Z Treated Bell Pepper Leaves from Trials Carried Out in the United States During 1998 and 1999, DACO: 5.9

Autres renseignements examinés

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2991186	Désert, Marine et al, 2018, Spatial and temporal distribution of current-use pesticides in ambient air of Provence- Alpes-Côte-d'Azur and Corsica, France - Atmospheric Environment, Volume 192, Pages 241 to 256, DACO: 5.10
2764773	Lu, Chensheng et al, 2009, The attribution of urban and suburban children's exposure to synthetic pyrethroid insecticides: a longitudinal assessment - Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, Volume 19, Pages 69 to 78, DACO: 5.7
2764775	Naeher, Luke P., 2010, Organophosphorus and pyrethroid insecticide urinary metabolite concentrations in young children living in a southeastern United States city - Science of the Total Environment, Volume 1145 to 1153, DACO: 5.7
2764779	Trunnelle, Kelly Jean et al, 2014, Urinary pyrethroid and chlorpyrifos metabolite concentrations in northern California families and their relationship to indoor residential insecticide levels, part of SUPERB - Environmental Science and Technology,, DACO: 5.7

Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1913109	2009, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Groundboom Application of Liquid Sprays, DACO: 5.3, 5.4
2172938	2012, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Closed Cockpit Aerial Application of Liquid Sprays, DACO: 5.3, 5.4
2572743	2014, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Airblast Application of Liquid Sprays, DACO: 5.3, 5.4
2572745	2015, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Pour Mixing and Loading of Liquid Formulations, DACO: 5.3,5.4
2684920	2014, Residential Use Survey of Actives in Pyrethroid/Permethrin Cluster (REV2011-05), DACO: 5.2
2684921	2014, Estimating Square Footage Treated by Pest Management Professionals for REV2011-05, DACO: 5.2
2449137	2014, Observational Study to Determine Dermal and Inhalation Exposure to Pest Control Operator (PCO) Workers Applying Deltamethrin and/or -Cyfluthrin Using Hand-held Equipment in a Crack and Crevice Application, DACO: 5.4
2873196	2015, Determination of Operator Dermal Exposure and Protective Factors Provided by Personal Protective Equipment During Foliar Application Using a Backpack Sprayer in Vineyards, DACO: 12.5
2905452	2015, An Observational Study for the Determination of Air Concentration in the Applicator's Breathing Zone and Deposition of Pyrethrins, Piperonyl Butoxide and MGK 264 from the Use of a ULV Fogger in Various Commercial Applications, DACO: 5.4

D. Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation révisée des risques environnementaux

Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2805485	2017, Lambda-cyhalothrin Environmental Safety Response to PMRA PRVD2017-03 Response, DACO: 8.1,9.1
2805487	2015, Determination of Free and Total Concentrations of Nine Synthetic Pyrethroids in Aqueous Samples Using GC-NCI/MSD Coupled with Automated SPME and Using Staggered Standard Preparation, DACO: 8.2.2.2
2805488	Bondarenko, S., Gan, J., Spurlock, F., 2008, Solid-Phase Microextraction (SPME) Methods to Measure Bioavailable Concentrations in Sediment, DACO: 8.2.4.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2805493	Cui, X., Gan, J., 2013, COMPARING SORPTION BEHAVIOR OF PYRETHROIDS BETWEEN FORMULATED AND NATURAL SEDIMENTS, DACO: 8.2.4.2
2805494	Cui, X., Bao, L., Gan, J., 2013, Solid-phase Microextraction (SPME) with Stable Isotope Calibration for Measuring Bioavailability of Hydrophobic Organic Contaminants, DACO: 8.2.4.2,8.6
2805495	Hunter, W., Yang, Y., Reichenberg, F., Mayer, P., Gan, J., 2008, MEASURING PYRETHROIDS IN SEDIMENT PORE WATER USING MATRIX-SOLID PHASE MICROEXTRACTION, DACO: 8.2.2.2,8.2.4.2
2805496	2014, Determination of Partition Coefficients for Synthetic Pyrethroids in Natural and Artificial Sediments using both Liquid-Liquid Extraction (LLE) and Solid Phase Micro-Extraction (SPME) Quantification Techniques - Final Report, DACO : 8.2.4.2
2805497	Liu, W., Gan, J. J., Lee, S., Kabashima, J. N., 2004, PHASE DISTRIBUTION OF SYNTHETIC PYRETHROIDS IN RUNOFF AND STREAM WATER, DACO: 8.2.2.2,8.2.4.2,8.6
2805498	Harwood, A. D., Bunch, A. R., Flickinger, D. L., You, J., Lydy, M. J., 2011, Predicting the Toxicity of Permethrin to Daphnia magna in Water Using SPME Fibers, DACO: 8.2.4.2,9.3.2
2805499	Xu, Y., Spurlock, F., Wang, Z., Gan, J., 2007, Comparison Of Five Methods For Measuring Sediment Toxicity Of Hydrophobic Contaminants, DACO: 8.2.4.2,9.3.4
2805500	2010, 10-Day Toxicity Test Exposing Freshwater Amphipods (Hyalella azteca) to Lambda-Cyhalothrin Applied to Formulated Sediment Under Static-Renewal Conditions, DACO: 9.3.4
2805501	2010, 10-Day Toxicity Test Exposing Midges (Chironomus dilutus) to Lambda-cyhalothrin Applied to Formulated Sediment Under Static-Renewal Conditions Following OPPTS Draft Guideline 850.1735, DACO: 9.3.4
2805502	2013, Lambda-cyhalothrin - Acute Toxicity to Freshwater Amphipod (Hyalella azteca) Under Flow-Throµgh Conditions, DACO: 9.3.4
2805503	2014, 10-Day Toxicity Test Exposing Freshwater Amphipods (Hyalella azteca) to Lambda-Cyhalothrin Applied to Sediment Under Static-Renewal Conditions, DACO: 9.3.4
2805504	Hunter, W., Xu, Y., Spurlock, F., Gan, J., 2007, USING DISPOSABLE POLYDIMETHYLSILOXANE FIBERS TO ASSESS THE BIOAVAILABILITY OF PERMETHRIN IN SEDIMENT, DACO: 8.2.4.2,9.3.4,9.9

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2805506	Yang, W., Spurlock, F., Liu, W., Gan, J., 2006, Effects of Dissolved Organic Matter on Permethrin Bioavailability to Daphnia Species, DACO: 8.2.4.2,9.3.2,9.9
2805507	Maund, S. J., Hamer, M. J., Lane, M. C. G., Farrelly, E., Rapley, J. H., Goggin, U. M., Gentle, W.E., 2002, PARTITIONING, BIOAVAILABILITY, AND TOXICITY OF THE PYRETHROID INSECTICIDE CYPERMETHRIN IN SEDIMENTS, DACO: 8.2.4.2,9.3.2,9.3.4,9.9
2805508	Hamer, M. J., Goggin, U. M., Muller, K., Maund, S. J., 1999, Bioavailability of lambda-cyhalothrin to Chironomus riparius in sediment-water and water-only systems, DACO: 8.2.4.2,9.3.4,9.9
2805509	You, J., Landrum, P. F., Lydy, M. J., 2006, Comparison of Chemical Approaches for Assessing Bioavailability of Sediment-Associated Contaminants, DACO: 8.2.2.2,9.3.4,9.9
2805510	Yang, W., Gan, J., Hunter, W., Spurlock, F., 2006, EFFECT OF SUSPENDED SOLIDS ON BIOAVAILABILITY OF PYRETHROID INSECTICIDES, DACO: 8.2.4.2,9.3.2,9.9

Autres renseignements examinés

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3146679	European Union, 2014, Final addendum to the Renewal Assessment Report - public version - Lambda-cyhalothrin, DACO: 12.5.8,12.5.9
2275726	1990, Environmental Toxicology and Chemistry, EFFECTS OF DISSOLVED ORGANIC CARBON ON ACCUMULATION AND ACUTE TOXICITY OF FENVALERATE, DELTAMETHRIN AND CYHALOTHRIN TO DAPHNIA MAGNA (STRAUS), DACO: 9.3.2
2281474	Akerblom, N., et al, 2007, Deltamethrin toxicity to the midge Chironomus riparius Meigen-Effects of exposure scenario and sediment quality, Ecotoxicology and Environmental Safety 70 (2008) 53-60, DACO: 9.3.4
2666879	WEICHUN YANG, FRANK SPURLOCK, WEIPING LIU, AND JIANYING GAN, 2006, J. Agric. Food Chem, Effects of Dissolved Organic Matter on Permethrin Bioavailability to Daphnia Species, J. Agric. Food Chem. 2006, 54, 3967-3972, DACO: 9.3.4
2666879	WEICHUN YANG, FRANK SPURLOCK, WEIPING LIU, AND JIANYING GAN, 2006, J. Agric. Food Chem, Effects of Dissolved Organic Matter on Permethrin Bioavailability to Daphnia Species, J. Agric. Food Chem. 2006, 54, 3967-3972, DACO: 9.3.4

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2666881	WEICHUN YANG, FRANK SPURLOCK, WEIPING LIU, and JIANYING GAN, 2006, Environmental Toxicology and Chemistry,, INHIBITION OF AQUATIC TOXICITY OF PYRETHROID INSECTICIDES BY SUSPENDED SEDIMENT, Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 25, No. 7, pp. 1913-1919, 2006, DACO: 9.4.3
2666972	YANG, W.C., HUNTER, W., SUPRLOCK, F., GAN, J., 2007, JOURNAL OF ENVIRONMENTAL QUALITY, BIOAVAILABILITY OF PERMETHRIN AND CYFLUTHRIN IN SURFACE WATERS WITH LOW LEVELS OF DISSOLVED ORGANIC MATTER, JOURNAL OF ENVIRONMENTAL QUALITY VOL 36 PG 1678, DACO: 9.3.4
2677240	Derek C.G. Muir, Barry R. Hobden, Mark R. Servos , 1994, Bioconcentration of pyrethroid insecticides and DDT by rainbow trout: uptake, depuration, and effect of dissolved organic carbon Aquatic Toxicology Volume 29 (1994) pages 223-240, DACO: 9.5.6
3146680	Akkanen, J., 2002, Does dissolved organic matter matter? Implications for bioavailability of organic chemicals. University of Joensuu, PhD dissertations in biology, No.16, DACO: 8.6.2,9.9
3146682	Bai, Y. et al, 2008, Interactions between carbamazepine and humic substances: a fluorescence spectroscopy study - Environmental Toxicity and Chemistry, Volume 27, Number 1, Pages 95 to 102, DACO: 8.6.2
3146684	Chin, Y-P., Aiken, G.R., Danielson, K.M., 1997, Binding of pyrene to aquatic and commercial humic substances: The role of molecular weight and aromaticity - Environmental Science and Technology, Volume 31, Number 6, Pages 1630 to 1635, DACO: 8.6.2
3146685	Cho, H-H., Park, J-W., Liu, C.C.K. , 2002, Effects of molecular structures on the solubility enhancement of hydrophobic organic compounds by environmental amphiphiles - Environmental Toxicology and Chemistry, Volume 21, Number 5, Pages 99 to 1003, DACO: 8.6.2
3146686	Gauthier, T.D., Seltz, W.R., Grant, C.L. , 1987, Effects of structural and compositional variations of dissolved humic materials on pyrene Koc values - Environmental Science and Technology, Volume 21, Number 3, Pages 243 to 248, DACO: 8.6.2
3146687	Haitzer, M., Hoss, S., Traunspurger, W., Steinberg, C., 1998, Effects of dissolved organic matter (DOM) on the bioconcentration of organic chemicals in aquatic organisms - a review - Chemosphere, Volume 37, Number 7, Pages 1335 to 1362, DACO: 9.9

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3146688	Jones, K.D., Tiller, C.L., 1999, Effect of solution chemistry on the extent of binding of phenanthrene by a soil humic acid: a comparison of dissolved and clay bound humic - Environmental Science and Technology, Volume 33, Pages 580 to 587, DACO: 8.6.2
3146689	Knauer, K., Homazava, N., Junghans, M, Werner,, 2016, The influence of particles on bioavailability and toxicity of pesticides in surface water - Integrated Environmental Assessment and Management, Volume 13, Number 4, Pages 585 to 600, DACO: 8.6.2,9.9
3146691	Schlautman, M.A., Morgan, J.J., 1993, Effects of aqueous chemistry on the binding of polycyclic aromantic hydrocarbons by dissolved humic materials - Environmental Science and Technology, Volume 27, Pages 961 to 969, DACO: 8.6.2
3146692	Sulzberger, B., Durisch-Kaiser, E, 2009, Chemical characterization of dissolved organic matter (DOM): A prerequisite for understanding UV-induced changes of DOM adsorption properties and bioavailability - Aquatic Science, Volume 71, Pages 104 to 126, DACO: 8.6.2

Références sur la surveillance des eaux

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2634013	2014, California Environmental Protection Agency, Department of Pesticide Regulation. Sampling for Pesticide Residues in California Well Water, 2013 Update. Twenty-eighth Annual Report. May 2014, DACO: 8.6
2702911	Giroux, I., 2016, Portrait de la présence de pesticides dans l¿eau souterraine près de secteurs maraîchers, vergers, vignes et petits fruits. Échantillonnage 2012 à 2014. ISBN 978-2-550-75639-2, DACO : 8.6
2821394	Giroux, I., 2017, Présence de pesticides dans l'eau de surface au Québec . Zones de vergers et de cultures maraîchères, 2013 à 2016. ISBN 978-2-550-78847-8, DACO : 8.6
2834287	2017, Unpublished water monitoring data for pesticides in Great Lakes Tributaries, from 2007 to 2016, DACO: 8.6
2834289	2017, Unpublished water monitoring data for pesticides in the Atlantic region from 2013 to 2016, DACO: 8.6
2839822	2017, Unpublished water monitoring data for pesticides in Albert irrigation water, from 2006 to 2016, DACO: 8.6
2893538	2017, Unpublished pesticide monitoring data for the Atlantic Region of Canada (2008-2009), DACO: 8.6
2895037	Giroux, I., 2018, État de situation sur la présence de pesticides au lac Saint-Pierre, DACO : 8.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
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