



Santé
Canada Health
Canada

*Votre santé et votre
sécurité... notre priorité.*

*Your health and
safety... our priority.*

Projet de décision d'examen spécial

PSRD2019-04

Examen spécial du tétrachlorvinphos et des préparations commerciales connexes

Document de consultation

(also available in English)

Le 26 avril 2019

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 : 2561-6277 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-30/2019-4F (publication imprimée)
H113-30/2019-4F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2019

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou du produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique ou mécanique, photocopie, enregistrement sur support magnétique ou autre, ou de la verser dans un système de recherche documentaire, sans l'autorisation écrite préalable du ministre de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S5.

Table des matières

1.0	Introduction.....	1
2.0	Utilisations du tétrachlorvinphos au Canada	1
3.0	Aspects préoccupants à l’origine de l’examen spécial	1
4.0	Évaluation par l’ARLA des aspects préoccupants à l’origine de l’examen spécial	2
4.1	Risques en milieu professionnel	2
4.1.1	Absorption cutanée	3
4.1.2	Exposition en milieu professionnel des préposés au mélange, au chargement et à l’application du tétrachlorvinphos et risques connexes	3
4.1.3	Exposition après l’application en milieu professionnel et risques connexes.....	7
4.1.4	Conclusions générales de l’évaluation des risques en milieu professionnel et mesures d’atténuation proposées	8
4.2	Risques en milieu résidentiel	9
4.2.1	Exposition des particuliers qui appliquent un produit antiparasitaire en milieu résidentiel et risques connexes.....	10
4.2.2	Évaluation de l’exposition après l’application en milieu résidentiel et des risques connexes.....	11
4.2.3	Conclusions générales de l’évaluation des risques en milieu résidentiel et mesures d’atténuation proposées	14
4.3	Risque global	14
4.4	Évaluation cumulative	15
5.0	Déclarations d’incident	16
6.0	Projet de décision découlant de l’examen spécial du tétrachlorvinphos.....	16
7.0	Prochaines étapes	17
Annexe I	Produits homologués contenant du tétrachlorvinphos en date du 28 janvier 2018...	18
Annexe II	Études présentées par le titulaire au titre de l’article 12 de la <i>Loi sur les produits parasitaires</i>	20
Annexe III	Évaluation toxicologique révisée pour le tétrachlorvinphos.....	21
Tableau 1	Nouvelles études toxicologiques sur le tétrachlorvinphos.....	25
Tableau 2	Valeurs toxicologiques de référence révisées aux fins de l’évaluation des risques du tétrachlorvinphos pour la santé	26
Annexe IV	Renseignements examinés dans le cadre de l’évaluation de l’exposition.....	27
Annexe V	Évaluation de l’exposition professionnelle et des risques connexes	32
Tableau 1	Évaluation de l’exposition professionnelle des préposés au mélange, au chargement et à l’application, des risques de cancer et des risques autres que ceux de cancer à court et à moyen terme.....	32
Tableau 2	Évaluation de l’exposition professionnelle des préposés à l’application, des risques de cancer et des risques autres que ceux de cancer à court et à moyen terme concernant les produits à usage domestique	33
Annexe VI	Évaluation de l’exposition résidentielle et des risques connexes	35
Tableau 1	Évaluation de l’exposition des particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel, des risques de cancer et des risques autres que ceux de cancer à court et à moyen terme	35
Tableau 2	Litières traitées – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l’exposition post-application par voie cutanée	36

Tableau 3	Litières traitées – Évaluation des risques de cancer liés à l’exposition post-application par voie cutanée.....	36
Tableau 4	Animaux de compagnie traités – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l’exposition post-application par voie cutanée	37
Tableau 5	Animaux de compagnie traités – Évaluation des risques de cancer liés à l’exposition post-application.....	39
Tableau 6	Litières traitées – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l’exposition accidentelle par voie orale (contact objet-bouche) après application	43
Tableau 7	Litières traitées – Évaluation des risques de cancer liés à l’exposition accidentelle par voie orale (contact objet-bouche) après application	44
Tableau 8	Litières et animaux de compagnie traités – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l’exposition accidentelle par voie orale (contact main-bouche) après application	44
Tableau 9	Litières et animaux de compagnie traités – Évaluation des risques de cancer liés à l’exposition accidentelle par voie orale (contact main-bouche) après application	46
Annexe VII	Évaluation de l’exposition globale et des risques connexes	48
Tableau 1	Évaluation de l’exposition globale associée aux pulvérisateurs à gâchette à usage domestique et des risques connexes autres que ceux de cancer en supposant des doses d’application moindres.....	48
Tableau 2	Évaluation de la DJMDV globale et du risque global de cancer relativement aux pulvérisateurs à gâchette à usage domestique en supposant des doses d’application moindres.....	49
Annexe VIII	Modifications aux étiquettes des produits contenant du tétrachlorvinphos	51
Références.....		53

1.0 Introduction

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) a entrepris un examen spécial du tétrachlorvinphos au titre du paragraphe 17(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA) en se fondant sur les renseignements toxicologiques présentés suivant l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, à la suite de la réévaluation du tétrachlorvinphos (Canada, 2003 et Canada, 2004).

Comme l'exige le paragraphe 18(4) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'ARLA a évalué les aspects préoccupants qui ont motivé l'examen spécial des produits antiparasitaires contenant du tétrachlorvinphos. Ces aspects préoccupants concernent la santé humaine (risques potentiels en milieu professionnel et résidentiel).

2.0 Utilisations du tétrachlorvinphos au Canada

Le tétrachlorvinphos est un insecticide organophosphoré à large spectre homologué pour une utilisation sur les animaux servant à la production d'aliments destinés à la consommation humaine (bovins de boucherie, bovins laitiers et volaille), sur les animaux de compagnie (chats et chiens), sur leur litière et aux endroits où ils vivent, ainsi que sur les installations (notamment les étables à bovins laitiers, les poulaillers et les porcheries). Tous les produits antiparasitaires contenant du tétrachlorvinphos actuellement homologués sont visés par cet examen spécial (annexe I).

3.0 Aspects préoccupants à l'origine de l'examen spécial

L'ARLA a examiné les renseignements toxicologiques présentés suivant l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (annexe II) et a réexaminé la base de données toxicologiques existante sur le tétrachlorvinphos (Canada, 2004) conformément aux politiques actuelles de l'ARLA, comprenant l'application du facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* (facteur de la LPA) (pour de plus amples renseignements, consulter l'annexe III). Cela a donné lieu à des révisions des valeurs de référence non liées au cancer utilisées dans l'évaluation des risques pour la santé humaine. Les valeurs de référence révisées pourraient avoir une incidence sur les évaluations des risques en milieu professionnel et résidentiel existantes. Par conséquent, les aspects préoccupants suivants ont été ciblés dans le cadre de l'examen spécial prévu au paragraphe 17(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* :

- Risques potentiels en milieu professionnel
- Risques potentiels en milieu résidentiel

4.0 Évaluation par l'ARLA des aspects préoccupants à l'origine de l'examen spécial

Après avoir amorcé l'examen spécial, l'ARLA a demandé des renseignements liés aux aspects préoccupants aux provinces ainsi qu'aux autres ministères et organismes fédéraux compétents, en application du paragraphe 18(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Aucune information n'a été reçue.

Afin d'évaluer les aspects préoccupants associés au tétrachlorvinphos, l'ARLA a examiné les renseignements scientifiques pertinents actuellement disponibles, lesquels comprennent les renseignements présentés dans le cadre de l'examen spécial et en application de l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires* après la réévaluation du tétrachlorvinphos (annexe II), ainsi que les renseignements déjà pris en compte pour sa réévaluation (Canada, 2003 et Canada, 2004). L'information relative au profil d'emploi du produit à usage commercial reçue lors de l'examen spécial a été prise en considération dans l'évaluation. Les nouvelles données sur l'exposition relatives à l'utilisation des colliers pour animaux de compagnie ainsi que d'autres renseignements reçus à une phase ultérieure de l'examen spécial seront pris en compte, de même que d'autres commentaires reçus au cours de la consultation du projet de décision d'examen spécial, avant la prise de la décision finale.

De plus, des renseignements publiés portant sur l'exposition après l'application en milieu résidentiel ont été examinés parallèlement à l'évaluation de l'exposition en milieu résidentiel menée conformément aux pratiques actuelles, lesquelles reposent sur le document *Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Pesticide Exposure Assessment* (« *Residential SOPs* ») de 2012 de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis.

4.1 Risques en milieu professionnel

D'après le profil d'emploi actuel du tétrachlorvinphos, il existe un risque d'exposition pour les travailleurs qui manipulent des produits antiparasitaires à usage commercial ou domestique contenant du tétrachlorvinphos, ainsi que pour les travailleurs qui pénètrent dans des zones traitées ou qui entrent en contact avec des animaux traités.

L'ARLA évalue les risques autres que ceux de cancer en comparant une estimation de l'exposition à la valeur de référence la plus pertinente d'après les études toxicologiques, de façon à calculer une marge d'exposition (ME). Des ME propres à la voie d'exposition et des ME combinées (par exemple par voie cutanée et par inhalation) ont été établies, le cas échéant. Ce résultat est ensuite comparé à une ME cible qui intègre des facteurs d'incertitude destinés à protéger la sous-population la plus sensible. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition entraînera des effets néfastes, mais que des mesures d'atténuation seraient nécessaires pour réduire les risques, si possible. Si de telles mesures ne sont pas possibles, l'ARLA peut proposer d'abandonner l'utilisation en question.

Pour l'évaluation des risques de cancer, la dose journalière moyenne pour la durée de la vie (DJMDV) a été estimée puis multipliée par l'excès de risque unitaire (ERU) ($1,83 \times 10^{-3}$ [mg/kg/jour]⁻¹) (annexe III) afin d'obtenir une estimation du risque de cancer à vie.

Ce risque chez les travailleurs, lorsqu'il prend une valeur inférieure à 1×10^{-5} , est jugé acceptable par l'ARLA.

Les valeurs toxicologiques de référence aux fins de l'évaluation des risques du tétrachlorvinphos pour la santé humaine sont présentées à l'annexe III.

4.1.1 Absorption cutanée

La valeur d'absorption cutanée du tétrachlorvinphos a été réévaluée dans le cadre de l'examen spécial conformément aux politiques actuelles de l'ARLA. La valeur d'absorption cutanée de 22 % a été utilisée pour le tétrachlorvinphos, d'après une étude d'absorption cutanée réalisée in vivo chez le rat (pour obtenir plus de détails, consulter l'annexe IV).

4.1.2 Exposition en milieu professionnel des préposés au mélange, au chargement et à l'application du tétrachlorvinphos et risques connexes

Les spécialistes de la lutte antiparasitaire ou les travailleurs peuvent être exposés au tétrachlorvinphos lorsqu'ils mélangent, chargent ou appliquent le produit à usage commercial sous forme de poudre mouillable pour les bâtiments d'élevage (comme les étables laitières, les poulaillers et les porcheries) et la volaille, et lorsqu'ils appliquent le produit à usage commercial sous forme de plaquettes d'oreille pour le bétail.

Habituellement, les spécialistes de la lutte antiparasitaire ou les travailleurs ne sont pas censés utiliser de produits à usage domestique. Cependant, en ce qui concerne le tétrachlorvinphos, comme il n'existe pas de produit à usage commercial homologué pour les animaux de compagnie ou leur litière, on a supposé que les travailleurs utiliseraient les produits à usage domestique (par exemple dans les cliniques vétérinaires).

D'après le profil d'emploi actuel du tétrachlorvinphos, voici des scénarios d'exposition possibles :

- mélange ou chargement de la poudre mouillable;
- mélange ou chargement de la poudre mouillable et application à l'aide d'un pulvérisateur à main;
- application de la poudre mouillable à l'aide du matériel de poudrage;
- application d'enduit au pinceau ou à l'aide d'un pulvérisateur sans air comprimé;
- application de plaquettes d'oreille sur le bétail;
- application du produit en poudre à usage domestique sur les animaux de compagnie et leur litière;

- application du produit à usage domestique par pulvérisateur à gâchette sur les animaux de compagnie;
- pose de colliers à usage domestique pour animaux de compagnie.

Les spécialistes de la lutte antiparasitaire ou les travailleurs peuvent utiliser le tétrachlorvinphos pendant de courtes ou de longues périodes, du printemps à l'automne, en fonction de la pression exercée par les insectes. Les préposés au mélange, au chargement et à l'application courent donc un risque d'exposition (par voie cutanée ou par inhalation) au tétrachlorvinphos de courte ou de moyenne durée.

Dans les scénarios suivants, l'exposition a été évaluée au moyen de diverses études portant chacune sur l'exposition des préposés au mélange, au chargement ou à l'application à un produit chimique donné (pour obtenir plus de détails, consulter l'annexe IV) :

- mélange, chargement et application du produit en poudre mouillable à l'aide d'un pulvérisateur à main à pression mécanique;
- application du produit en poudre à usage domestique sur les animaux de compagnie et leur litière;
- pose de colliers à usage domestique pour animaux de compagnie.

Dans les autres scénarios, les expositions par voie cutanée et par inhalation ont été estimées à l'aide des données tirées de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED). De plus, les sections 7 et 8 du document de l'EPA *Residential SOPs* (2012) ont été utilisées pour évaluer les scénarios, y compris les applications par pulvérisateur à gâchette sur les animaux de compagnie et l'application du produit en poudre sur la volaille et les bâtiments d'élevage.

L'ARLA a estimé l'exposition des travailleurs en supposant qu'ils portaient l'équipement de protection individuelle (EPI) suivant :

- Application directe de la poudre mouillable : une seule couche de vêtements et des gants résistant aux produits chimiques pour les préposés au mélange ou au chargement. Un vêtement à manches courtes et un pantalon court pour les préposés à l'application;
- Application par pulvérisation avec une pompe à dos et un pulvérisateur à main à pression mécanique (PMPM) : une combinaison portée par-dessus une seule couche de vêtements, des gants résistant aux produits chimiques et un appareil de protection respiratoire pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application;
- Application d'enduit au pinceau ou par pulvérisation : une seule couche de vêtements et des gants résistant aux produits chimiques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application;
- Application de produits à usage domestique : un vêtement à manches courtes et un pantalon court pour les préposés à l'application.

Un facteur de protection de 90 % a été appliqué aux estimations d'exposition par inhalation lorsque le port d'un appareil de protection respiratoire figurait sur l'étiquette du produit. Un facteur de protection de 75 % a été appliqué aux estimations d'exposition par voie cutanée d'après la PHED lorsque le port d'une combinaison par-dessus une seule couche de vêtements figurait sur l'étiquette du produit.

Les expositions par voie cutanée et par inhalation ont été combinées, car elles se produisent simultanément et présentent la même valeur toxicologique de référence.

Produits à usage commercial

Le risque d'exposition des travailleurs lors de l'application des plaquettes d'oreille devrait être relativement faible compte tenu de la fréquence d'application peu élevée, de la conception du produit (permettant la libération lente du tétrachlorvinphos) et des exigences actuelles figurant sur l'étiquette imposant le port de gants résistant aux produits chimiques pendant l'application. Par conséquent, les risques liés à l'utilisation des plaquettes d'oreille par les préposés au mélange, au chargement et à l'application sont jugés acceptables.

Les résultats de l'évaluation des risques pour les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent des produits en poudre mouillable à usage commercial sont présentés au tableau 1 de l'annexe V.

En ce qui concerne les utilisations suivantes figurant sur l'étiquette des produits en poudre mouillable à usage commercial, les risques de cancer et autres que ceux de cancer (ME supérieure à la ME cible de 300 et risques de cancer inférieurs à 1×10^{-5}) sont jugés acceptables :

- application par pulvérisateur à main sur la volaille;
- application d'enduit pour perchoir pour lutter contre les poux, les tiques et les ténébrions mats;
- application par pulvérisateur à main sur le sol des poulaillers pour lutter contre les poux, les tiques et les ténébrions mats;
- application par pulvérisateur à main sur les déjections de la volaille, sur les tas de fumier, sur les tas de déchets et dans le fond des mangeoires pour lutter contre les asticots;
- application par pulvérisateur à main sur les bâtiments d'élevage (dilution à 1 % et à 2 %). La ME combinée pour la dilution à 2 % se situait à 267, soit juste en dessous de la ME cible de 300. Cette ME est jugée acceptable lorsqu'on tient compte des hypothèses prudentes (c'est-à-dire des hypothèses pouvant donner lieu à des estimations de la limite supérieure des risques) dans le cadre de l'évaluation, comme l'utilisation de doses d'application maximales.

De plus, pour assurer l'uniformité, améliorer la clarté et respecter les normes d'étiquetage actuelles, il est proposé d'ajouter des énoncés révisés relatifs à l'EPI et des mises en garde

supplémentaires sur l'étiquette actuelle des préparations commerciales en poudre mouillable. Pour obtenir plus de détails, consulter l'annexe VIII.

Les risques potentiels en milieu professionnel associés aux utilisations suivantes ne sont pas jugés acceptables :

- Application directe de la poudre mouillable sur la volaille et les installations de volaille – les risques autres que ceux de cancer (ME 1 à 17, ME cible de 300) et les risques de cancer (dépassant 1×10^{-5}) ne sont pas jugés acceptables. Le titulaire a soumis des renseignements supplémentaires concernant les utilisations de la poudre à usage commercial à une phase ultérieure de cet examen spécial. Ces renseignements, ainsi que d'autres commentaires reçus au cours de la consultation du présent projet de décision d'examen spécial, seront analysés avant la prise de la décision finale.
- Application par pulvérisateur à main sur les murs, les plafonds, les fissures et les anfractuosités des planchers des poulaillers pour lutter contre les tiques des volailles – les risques de cancer sont jugés acceptables, mais les risques autres que ceux de cancer (ME = 107, ME cible de 300) ne le sont pas.

À la lumière de ce qui précède, l'ARLA propose d'abandonner les utilisations commerciales suivantes du tétrachlorvinphos :

- applications directes de la poudre mouillable sur la volaille et les installations de volaille;
- application par pulvérisateur à main dans les poulaillers pour lutter contre les tiques des volailles.

Produits à usage domestique

Les résultats de l'évaluation des risques pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui manipulent des produits à usage domestique sont présentés au tableau 2 de l'annexe V.

- **Application de produits en poudre prêts à l'emploi sur les animaux de compagnie et leur litière.** Les risques de cancer pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui manipulent des produits en poudre prêts à l'emploi à usage domestique sont jugés acceptables; cependant, les risques autres que ceux de cancer (ME 52 à 74, ME cible de 300) ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.
- **Application de produits liquides (pulvérisateur à gâchette) prêts à l'emploi pour les animaux de compagnie.** Les risques de cancer pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui manipulent des produits liquides (pulvérisateur à gâchette) prêts à l'emploi sont jugés acceptables; cependant, les risques autres que ceux de cancer (ME = 88, ME cible de 300) ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

- **Pose de colliers pour animaux de compagnie prêts à l'emploi.** Les risques de cancer pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui manipulent des colliers pour animaux de compagnie sont jugés acceptables; cependant, les risques autres que ceux de cancer (ME = 58, ME cible de 300) ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

Les risques autres que ceux de cancer associés aux produits par pulvérisateur à gâchette pourraient être atténués par l'utilisation de doses d'application plus faibles et l'ajout d'instructions de pulvérisation supplémentaires adaptées à la taille des chiens et des chats. Ces doses et ces instructions seraient semblables à celles figurant actuellement sur l'étiquette des produits américains. Pour de plus amples renseignements sur les mesures d'atténuation proposées pour les produits à usage domestique, consulter la section 4.2.3.

Les mesures d'atténuation pour les produits en poudre et les colliers pour animaux de compagnie sont limitées, l'abandon de tous ces produits à usage domestique est donc proposé.

4.1.3 Exposition après l'application en milieu professionnel et risques connexes

Il existe un risque d'exposition au produit pour les travailleurs qui pénètrent dans des bâtiments d'élevage ou qui entrent en contact avec des animaux traités par le tétrachlorvinphos. Voici des scénarios possibles d'exposition des travailleurs après l'application :

- spécialiste de la lutte antiparasitaire ou exterminateur qui retourne sur les lieux traités (sites commerciaux ou résidentiels) pour vérifier l'efficacité du traitement ou pour entreprendre d'autres activités,
- travailleurs qui entrent dans des bâtiments d'élevage pour entreprendre des activités courantes (par exemple, traite, alimentation),
- travailleurs qui manipulent des animaux de compagnie traités ou qui nettoient des litières.

Risques d'exposition après l'application de produits à usage commercial

Pour les travailleurs exposés aux résidus de tétrachlorvinphos après l'application de produits à usage commercial (poudre mouillable ou plaquettes d'oreille), les risques d'exposition par voie cutanée ou par inhalation au contact de surfaces ou d'animaux traités devraient être faibles, compte tenu de la nature des activités exécutées dans les installations d'élevage et des propriétés chimiques du tétrachlorvinphos (par exemple, pression de vapeur). Par conséquent, les risques potentiels d'exposition de ces travailleurs après l'application sont jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

Afin de réduire davantage le risque d'exposition des travailleurs après l'application, l'ajout d'une mise en garde avertissant de ne pas entrer dans les zones traitées ou d'en interdire l'accès jusqu'à ce que le produit pulvérisé ait séché, est également proposé sur l'étiquette des produits en poudre mouillable à usage commercial.

Risques d'exposition après l'application de produits à usage domestique

Pour les travailleurs exposés aux résidus de tétrachlorvinphos après l'application de produits à usage domestique, l'exposition et les risques potentiels sont pris en compte dans l'évaluation des risques en milieu résidentiel (section 4.2.2).

D'après les résultats de l'évaluation de l'exposition et des risques après l'application en milieu résidentiel (section 4.2.2), les risques (de cancer et autres que ceux de cancer) associés à l'exposition des adultes par voie cutanée après l'application de produits liquides, de produits en poudre ou de colliers pour animaux de compagnie à usage domestique ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

Les risques (de cancer et autres que ceux de cancer) associés à l'exposition par voie cutanée après l'application de produits liquides (pulvérisateur à gâchette) peuvent être atténués par l'utilisation de doses d'application plus faibles et l'ajout d'instructions de pulvérisation supplémentaires adaptées à la taille des chiens et des chats. Afin de réduire davantage le risque d'exposition, l'ajout d'une mise en garde avertissant d'éviter tout contact avec l'animal traité avant que les résidus n'aient séchés est également proposé sur l'étiquette des produits liquides. L'ARLA propose d'abandonner les autres produits à usage domestique (produits en poudre et colliers pour animaux de compagnie).

Pour obtenir des précisions sur les mesures d'atténuation proposées concernant les produits liquides à usage domestique, consulter la section 4.2.3.

4.1.4 Conclusions générales de l'évaluation des risques en milieu professionnel et mesures d'atténuation proposées

1) Les risques potentiels en milieu professionnel sont jugés acceptables pour les utilisations suivantes :

Plaquettes d'oreille à usage commercial :

- bétail.

Produits en poudre mouillable à usage commercial :

- application d'enduit pour perchoir pour lutter contre les poux, les tiques et les ténébrions mats;
- application par pulvérisateur à main sur la volaille;
- application par pulvérisateur à main sur le sol des poulaillers pour lutter contre les poux, les tiques et les ténébrions mats;
- application par pulvérisateur à main sur les déjections de la volaille, sur les tas de fumier, sur les tas de déchets et dans le fond des mangeoires pour lutter contre les asticots;
- application par pulvérisateur à main sur les bâtiments d'élevage (dilution à 1 % et à 2 %).

En outre, pour assurer l'uniformité, améliorer la clarté et respecter les normes d'étiquetage actuelles, il est proposé de réviser les énoncés relatifs à l'EPI et d'ajouter des mises en garde

supplémentaires sur l'étiquette des préparations commerciales en poudre mouillable. Pour obtenir plus de détails, consulter l'annexe VIII.

- 2) Les risques potentiels en milieu professionnel sont jugés acceptables, avec l'ajout de mesures supplémentaires d'atténuation des risques (par exemple, instructions d'application supplémentaires), pour les utilisations suivantes du tétrachlorvinphos :

Produits liquides (pulvérisateur à gâchette) à usage domestique :

- pulvérisation contre les puces et les tiques pour les chiens et les chats.

Pour obtenir des précisions sur les mesures d'atténuation proposées concernant les produits liquides à usage domestique, consulter la section 4.2.3.

- 3) Les risques potentiels en milieu professionnel ne sont pas jugés acceptables pour les utilisations suivantes du tétrachlorvinphos, que l'ARLA propose donc d'abandonner :

Produit en poudre mouillable à usage commercial :

- application directe de la poudre mouillable sur la volaille et les installations de volaille;
- application par pulvérisateur à main sur les murs, les plafonds, les fissures et les anfractuosités des planchers des poulaillers pour lutter contre les tiques des volailles.

Produit en poudre à usage domestique :

- applications sur les animaux de compagnie et leur litière.

Colliers pour animaux de compagnie à usage domestique :

- pose sur les animaux de compagnie.

Les modifications proposées à l'étiquette des produits sont résumées à l'annexe VIII.

D'autres renseignements ont été envoyés par les titulaires à une phase ultérieure de l'examen spécial et seront pris en compte, de même que d'autres commentaires reçus au cours de la consultation du présent projet de décision d'examen spécial, avant la prise de la décision finale.

4.2 Risques en milieu résidentiel

La population générale peut être exposée au tétrachlorvinphos lors de l'application de produits à usage domestique (utilisateurs en milieu résidentiel) ou par contact avec des résidus sur des surfaces ou des animaux de compagnie traités (exposition des adultes et des enfants après l'application).

Les produits à usage commercial contenant du tétrachlorvinphos ne sont pas censés être utilisés en milieu résidentiel. L'ARLA propose d'ajouter sur l'étiquette des produits une mise en garde

standard interdisant l'utilisation en milieu résidentiel de produits en poudre mouillable à usage commercial.

L'EPA des États-Unis a formulé des hypothèses normalisées pour évaluer l'exposition des personnes qui appliquent le produit et l'exposition après traitement en milieu résidentiel, lorsque les données de terrain concernant un produit chimique ou un site donné sont limitées. Les hypothèses et algorithmes peuvent être utilisés en l'absence de données sur le produit chimique ou sur le site ou en complément de telles données, et se traduisent généralement par des estimations de l'exposition dans des fourchettes supérieures. Les hypothèses et algorithmes applicables à la réévaluation du tétrachlorvinphos sont décrits dans les sections suivantes du document de l'EPA *Residential SOPs* (2012) :

- Section 7 : Indoor Environments (environnements intérieurs)
- Section 8 : Treated Pets (animaux de compagnie traités)

4.2.1 Exposition des particuliers qui appliquent un produit antiparasitaire en milieu résidentiel et risques connexes

Dans ce contexte, un particulier s'entend d'une personne (d'au moins 16 ans) qui applique un produit à usage domestique contenant du tétrachlorvinphos à l'intérieur ou autour de sa résidence, ou directement sur un animal de compagnie. Les particuliers sont censés porter un pantalon court, un vêtement à manches courtes, des chaussures et des chaussettes pendant l'application. Les particuliers courent un risque d'exposition de courte ou de moyenne durée (de 1 à 180 jours) lorsqu'ils appliquent des produits contenant du tétrachlorvinphos.

D'après les profils d'emploi habituels, voici des scénarios d'exposition représentatifs :

- application de produits en poudre prêts à l'emploi sur la litière de l'animal de compagnie;
- application de produits en poudre, de produits par pulvérisateur à gâchette et de colliers pour animaux de compagnie prêts à l'emploi sur l'animal de compagnie.

L'exposition potentielle a été estimée au moyen de diverses études portant chacune sur un produit chimique donné (pour obtenir plus de détails, consulter l'annexe IV) et du document de l'EPA *Residential SOPs* (2012). Les risques potentiels ont été estimés à l'aide des valeurs toxicologiques de référence résumées à l'annexe III. Pour l'évaluation des risques autres que ceux de cancer, les ME propres à la voie et les ME par voie cutanée et par inhalation combinées supérieures à 300 sont jugées acceptables. Pour la population générale, un risque de cancer pour la durée de la vie inférieur à 1×10^{-6} est jugé acceptable par l'ARLA.

Les résultats de l'évaluation des risques pour les particuliers qui appliquent un produit antiparasitaire en milieu résidentiel sont résumés au tableau 1 de l'annexe VI.

- **Application de produits en poudre prêts à l'emploi sur les animaux de compagnie et leur litière.** Les risques de cancer pour les particuliers qui appliquent des produits en poudre sont jugés acceptables pour les deux utilisations, sur les animaux et leur litière.

Les risques autres que ceux de cancer sont jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles sur les animaux de compagnie, mais pas sur leur litière (ME = 209, ME cible de 300).

- **Application de produits liquides prêts à l'emploi (pulvérisateur à gâchette) sur les animaux de compagnie.** Les risques de cancer et autres que ceux de cancer pour les particuliers qui appliquent des produits liquides (pulvérisateur à gâchette) sur les animaux de compagnie sont jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.
- **Pose de colliers pour animaux de compagnie prêts à l'emploi.** Les risques de cancer pour les particuliers qui posent des colliers pour animaux de compagnie sont jugés acceptables; cependant, les risques autres que ceux de cancer (ME = 232, ME cible de 300) ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

D'après les renseignements actuellement examinés, aucune autre mesure de réduction des risques n'a été repérée pour atténuer les risques potentiels autres que ceux de cancer pour les particuliers qui appliquent des produits en poudre (traitement des litières) et posent des colliers pour animaux de compagnie à usage domestique en milieu résidentiel. L'ARLA propose donc d'abandonner ces deux utilisations.

4.2.2 Évaluation de l'exposition après l'application en milieu résidentiel et des risques connexes

L'exposition après l'application en milieu résidentiel peut se produire lorsqu'une personne est exposée par voie cutanée ou par voie orale fortuite (non alimentaire) alors qu'elle se trouve dans un environnement résidentiel préalablement traité par un pesticide, ou qu'elle entre en contact avec un animal préalablement traité avec un pesticide. L'environnement ou l'animal pourrait avoir été traité par un particulier ou un professionnel de la lutte antiparasitaire au moyen d'un produit à usage domestique contenant du tétrachlorvinphos.

Les scénarios d'exposition suivants après l'application en milieu résidentiel de produits à usage domestique contenant du tétrachlorvinphos ont fait l'objet d'une évaluation :

- Exposition par voie cutanée des adultes, des adolescents et des jeunes enfants (1 à 2 ans) qui sont en contact avec des litières traitées.
- Exposition fortuite par voie orale des jeunes enfants (1 à 2 ans) qui sont en contact avec des litières traitées.
- Exposition par voie cutanée des adultes, des adolescents et des jeunes enfants (1 à 2 ans) qui sont en contact avec des animaux de compagnie traités.
- Exposition fortuite par voie orale des jeunes enfants (1 à 2 ans) qui sont en contact avec des animaux de compagnie traités.

D'après les scénarios, une exposition de courte à moyenne durée après l'application de produits en poudre et de produits à pulvérisateur à gâchette est à prévoir. Une exposition de moyenne à

longue durée peut se produire à la suite de l'utilisation de colliers pour animaux de compagnie, car ces produits peuvent rester actifs et être portés plusieurs mois d'affilée. En ce qui a trait aux risques autres que ceux de cancer, une seule évaluation a été réalisée reflétant toutes les durées d'exposition, car la valeur toxicologique de référence est la même pour toutes les durées et voies d'exposition.

L'évaluation de l'exposition par voie cutanée après l'application en milieu résidentiel et des risques connexes porte également sur l'exposition potentielle des travailleurs suivant l'application de produits à usage domestique.

L'exposition par voie cutanée après l'application a été calculée à l'aide de coefficients de transfert (CT) propres à l'activité, d'estimations relatives à la fourrure traitée ou aux résidus en surface, des résidus transférables (transfert des résidus sur la peau) et de la durée d'exposition. Un CT est un facteur qui met en corrélation l'exposition aux résidus transférables et la superficie de la surface traitée avec laquelle une personne entre en contact lorsqu'elle mène des activités pendant une période donnée (cette valeur est habituellement exprimée en unités de cm² par heure). Ce facteur est spécifique d'une population et d'une activité données (par exemple des enfants en contact avec des animaux de compagnie traités).

D'après les renseignements figurant dans le document de l'EPA intitulé *Assessment for tetrachlorvinphos* (2016), les CT de résidus solides et liquides ont été utilisés pour évaluer l'exposition après l'application et les risques connexes pour les personnes manipulant des colliers pour animaux de compagnie. Il est difficile de déterminer avec précision si les résidus provenant de l'utilisation de colliers antipuces prendraient la forme d'une fine poudre ou de liquide. L'ARLA a demandé des renseignements supplémentaires sur le type de formulation utilisé sur les colliers pour animaux de compagnie. Ces renseignements ont été envoyés à une phase ultérieure de cet examen spécial et seront pris en compte, de même que d'autres commentaires reçus au cours de la consultation de présent projet de décision d'examen spécial, avant la prise de la décision finale.

Une exposition fortuite par voie orale se produit lorsque des résidus de pesticide sont transférés sur les mains des enfants qui jouent sur des surfaces intérieures traitées ou avec des animaux de compagnie traités, et sont par la suite ingérés par transfert de la main à la bouche. Des résidus peuvent également se déposer sur des objets présents dans les lieux traités (par exemple, un jouet) et être ingérés par transfert de l'objet à la bouche.

En ce qui concerne les risques d'exposition par inhalation, le document de l'EPA *Residential SOPs* précise que ces risques doivent être examinés au cas par cas, en tenant compte de la pression de vapeur et du profil d'emploi. Compte tenu de la faible pression de vapeur du tétrachlorvinphos, du type de produits à usage domestique homologués (pulvérisateur à gâchette, poudre ou collier pour animaux de compagnie), et de la quantité relativement faible de pesticide appliquée, l'exposition par inhalation devrait être négligeable.

L'exposition potentielle par voie cutanée et par voie orale fortuite après l'application a été évaluée au moyen de diverses études portant chacune sur l'exposition à un produit chimique donné (pour obtenir plus de détails, consulter l'annexe IV) et du document de l'EPA

Residential SOPs. Les résultats de l'évaluation de l'exposition après l'application en milieu résidentiel et des risques de cancer et autres que ceux de cancer sont présentés à l'annexe VI (tableaux 2 à 9).

- **Produits en poudre :** Les risques de cancer et autres que ceux de cancer associés à l'exposition par voie cutanée par contact avec des animaux de compagnie traités et des litières traitées ne sont pas jugés acceptables (annexe VI, tableaux 2 à 5). Les risques de cancer et autres que ceux de cancer associés à l'exposition fortuite par voie orale sont jugés acceptables (annexe VI, tableaux 6 à 9) pour tous les scénarios à l'exception de l'utilisation sur les litières, où la ME est inférieure à 300.
- **Colliers pour animaux de compagnie :** Les risques de cancer et autres que ceux de cancer associés à l'exposition par voie cutanée par contact avec des animaux de compagnie traités ne sont pas jugés acceptables (annexe VI, tableaux 4 et 5). De plus, les risques de cancer et autres que ceux de cancer associés à l'exposition fortuite par voie orale ne sont pas jugés acceptables (annexe VI, tableaux 8 et 9).
- **Produits liquides (pulvérisateur à gâchette) :** Grâce à l'ajout de mesures d'atténuation (instructions d'application additionnelles relativement au nombre de pulvérisations selon la taille des chats et des chiens), les risques de cancer et autres que ceux de cancer associés à l'exposition par voie cutanée par contact avec des animaux de compagnie traités sont jugés acceptables (annexe VI, tableaux 4 et 5). Selon les conditions d'utilisation révisées, les ME par voie cutanée pour les produits à pulvérisateur à gâchette sont supérieures à la ME cible de 300 pour tous les scénarios, à l'exception de l'exposition des enfants en contact avec des chats de petite taille (ME = 260). Cependant, la ME de 260 est jugée acceptable étant donné le degré de prudence de l'évaluation (par exemple l'utilisation d'un facteur d'absorption cutanée de 22 %). L'ajout d'une mise en garde sur l'étiquette des produits liquides, recommandant d'éviter tout contact avec l'animal traité avant que les résidus ne soient secs, est également proposé afin de réduire davantage les risques d'exposition.

Les risques de cancer et autres que ceux de cancer associés à l'exposition fortuite par voie orale sont également jugés acceptables pour les produits liquides (pulvérisateur à gâchette) dans les conditions d'utilisation révisées (annexe VI, tableaux 8 et 9).

Voici ce que propose l'ARLA à la suite de l'évaluation des risques en milieu résidentiel après l'application :

- abandon de tous les produits en poudre à usage domestique;
- abandon de tous les colliers pour animaux de compagnie à usage domestique;
- ajout de mesures d'atténuation pour les produits liquides (pulvérisateur à gâchette). Pour connaître les mesures d'atténuation proposées, consulter la section 4.2.3.

4.2.3 Conclusions générales de l'évaluation des risques en milieu résidentiel et mesures d'atténuation proposées

1) Grâce à l'ajout de mesures de réduction des risques, les risques potentiels en milieu résidentiel sont jugés acceptables pour l'utilisation suivante du tétrachlorvinphos :

- Produits liquides (pulvérisateur à gâchette) à usage domestique contre les puces et les tiques.

Les mesures d'atténuation proposées pour les produits liquides (pulvérisateur à gâchette) à usage domestique comprennent des instructions additionnelles relativement au nombre de pulvérisations selon la taille des chats et des chiens. À la suite de la consultation, d'autres détails sur la taille des chats et des chiens pourraient être ajoutés aux instructions figurant sur l'étiquette :

- Produits pour les chats : 15 à 25 pulvérisations pour un chat de petite taille et 25 à 35 pulvérisations pour un chat de moyenne à grande taille.
- Produits pour les chiens : 25 à 35 pulvérisations pour un chien de petite taille, 30 à 40 pulvérisations pour un chien de taille moyenne et 40 à 70 pulvérisations pour un chien de grande taille.

L'ajout d'une mise en garde sur l'étiquette recommandant d'éviter tout contact avec l'animal traité avant que les résidus ne soient secs est également proposé afin de réduire davantage les risques d'exposition.

2) L'ARLA propose d'abandonner les produits à base de tétrachlorvinphos suivants, car les risques d'exposition potentielle en milieu résidentiel ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles :

- produits en poudre contre les puces et les tiques à usage domestique;
- colliers pour animaux de compagnie contre les puces et les tiques à usage domestique.

Les modifications proposées à l'étiquette sont résumées à l'annexe VIII.

Les renseignements supplémentaires concernant les colliers pour animaux de compagnie envoyés à une phase ultérieure de cet examen spécial seront pris en compte, de même que d'autres commentaires reçus au cours de la consultation du présent projet de décision d'examen spécial, avant la prise de la décision finale.

4.3 Risque global

Par « exposition globale », on entend l'exposition totale à un pesticide donné, attribuable à l'absorption d'aliments ou d'eau potable, aux utilisations en milieu résidentiel, aux sources

d'exposition autres que professionnelles, et à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation).

Une évaluation de l'exposition globale et des risques connexes associés au tétrachlorvinphos a été réalisée sur les produits liquides (pulvérisateur à gâchette) à usage domestique. Ce scénario est l'unique utilisation en milieu résidentiel où les risques d'exposition du grand public pendant et après l'application ont été jugés acceptables avec l'ajout des mesures d'atténuation des risques proposées.

Les utilisations suivantes au moyen du pulvérisateur à gâchette sont associées à une exposition concomitante :

Adultes :

- par voie cutanée et par inhalation des particuliers appliquant le produit en milieu résidentiel + par voie cutanée après l'application sur les animaux de compagnie + chronique par voie alimentaire;

Enfants de 6 à 11 ans :

- par voie cutanée après l'application sur les animaux de compagnie + chronique par voie alimentaire;

Jeunes enfants de 1 à 2 ans :

- par voie cutanée après l'application sur les animaux de compagnie + fortuite par voie orale après l'application sur les animaux de compagnie + chronique par voie alimentaire.

Les résultats de l'évaluation globale sont présentés à l'annexe VII (tableaux 1 et 2).

Les risques globaux de cancer pour les adultes et les enfants associés aux produits liquides (pulvérisateur à gâchette) sont jugés acceptables avec les mesures d'atténuation proposées mentionnées plus haut (section 4.2.3). Les risques globaux autres que ceux de cancer associés aux produits à pulvérisateur à gâchette étaient supérieurs à la ME cible de 300 pour la plupart des scénarios et sont donc jugés acceptables. Dans un scénario, la ME était inférieure à 300 et s'élevait à 260 pour les enfants en contact avec des chats de petite taille. Cette ME est jugée acceptable étant donné le degré de prudence de l'évaluation, notamment l'utilisation d'un facteur d'absorption cutanée de 22 %.

4.4 Évaluation cumulative

Le tétrachlorvinphos appartient au groupe de substances chimiques appelé organophosphorés. Les organophosphorés ont un mécanisme commun de toxicité, à savoir qu'ils sont en mesure d'interagir avec l'enzyme cholinestérase, ce qui entraîne une neurotoxicité. Une évaluation cumulative sera effectuée une fois la réévaluation des différents produits chimiques du groupe

des organophosphorés terminée, et portera sur toutes les substances chimiques et situations pertinentes appartenant au groupe présentant un mécanisme commun.

5.0 Déclarations d'incident

La base de données de l'ARLA sur les déclarations d'incident a été consultée en vue de trouver des rapports d'incident chez les humains mettant en cause les aspects préoccupants associés au tétrachlorvinphos.

En date du 2 octobre 2018, l'ARLA a reçu 14 déclarations d'incident (12 au Canada et deux aux États-Unis) dans lesquelles des personnes ont été exposées au principe actif, le tétrachlorvinphos, dans un milieu résidentiel, et où les signes déclarés ont été considérés comme étant au moins possiblement liés à l'exposition. Ces personnes (neuf adultes et cinq enfants) ont été exposées soit pendant l'application, par contact avec l'animal de compagnie traité, soit à la suite d'une mauvaise utilisation du produit. La plupart des victimes ont déclaré des signes mineurs, notamment des maux de tête, des nausées, des vomissements, une irritation cutanée et une irritation oculaire. Dans l'ensemble, comme les incidents liés au tétrachlorvinphos étaient peu graves et peu fréquents, aucune autre mesure d'atténuation en matière de santé n'est proposée à la suite des déclarations d'incident.

6.0 Projet de décision découlant de l'examen spécial du tétrachlorvinphos

L'évaluation des renseignements scientifiques disponibles sur les aspects préoccupants a permis de déterminer que les risques potentiels pour la santé humaine associés à l'utilisation des produits homologués suivants contenant du tétrachlorvinphos accompagnés des mesures d'atténuation supplémentaires proposées (annexe VIII) sont jugés acceptables. Par conséquent, l'ARLA propose de maintenir l'homologation des produits contenant du tétrachlorvinphos à des fins de vente et d'utilisation au Canada accompagnés des mesures d'atténuation des risques proposées en application du paragraphe 21(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* :

Usage commercial

- Plaquettes d'oreille
- Produits en poudre mouillable
- Application d'enduit pour perchoir pour lutter contre les poux, les tiques et les ténébrions mats.
- Application par pulvérisateur à main sur la volaille.
- Application par pulvérisateur à main sur le sol des poulaillers pour lutter contre les poux, les tiques et les ténébrions mats.

- Application par pulvérisateur à main sur les déjections de la volaille, sur les tas de fumier, sur les tas de déchets et dans le fond des mangeoires pour lutter contre les asticots.
- Application par pulvérisateur à main sur les bâtiments d'élevage (dilution à 1 % et à 2 %).

Usage domestique

- Produits liquides (pulvérisateur à gâchette) contre les puces et les tiques.

L'évaluation a permis de déterminer que les risques potentiels pour la santé humaine associés aux utilisations suivantes du tétrachlorvinphos ne sont pas jugés acceptables. L'ARLA propose donc de les abandonner :

Usage commercial

- Produits en poudre mouillable.
- Application directe de la poudre mouillable sur la volaille et les installations de volaille.
- Application par pulvérisateur à main sur les murs, les plafonds, les fissures et les anfractuosités des planchers des poulaillers pour lutter contre les tiques des volailles.

Usage domestique

- Tous les produits en poudre contre les puces et les tiques.
- Tous les colliers pour animaux de compagnie contre les puces et les tiques.

Le présent projet de décision concernant l'examen spécial est un document de consultation¹. L'ARLA acceptera les commentaires écrits au sujet du présent projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de la date de publication du document. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent sur la page couverture.

7.0 Prochaines étapes

Avant de rendre une décision finale à la suite de l'examen spécial du tétrachlorvinphos, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation. Elle s'appuiera sur une approche fondée sur des faits scientifiques pour rendre une décision définitive au sujet du tétrachlorvinphos. Elle publiera ensuite un document de décision sur l'examen spécial, dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du projet de décision et sa réponse à ces commentaires.

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

Annexe I Produits homologués contenant du tétrachlorvinphos en date du 28 janvier 2018

N° d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Teneur garantie
23019	PAQT	Hartz Mountain Corporation	Insecticide technique Hartz Rabon (tétrachlorvinphos)	solide	98,7 %
25338	PAQT	Bayer Inc.	Insecticide technique Rabon	poudre	98,7 %
17415	Commercial	Bayer Inc.	Insecticide à pulvériser Debantic 50 WP pour le traitement des poulaillers et bâtiments d'élevage	poudre mouillable	50 %
22880	Commercial	Bayer Inc.	Plaquettes d'oreille insecticide pour bovins Ectogard	solide	14 %
13266	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour chats Hartz InControl	générateur à décharge lente	14,55 %
16673	Domestique	Hartz Canada Inc.	Poudre antipuces et antitiques pour chiens Hartz UltraGuard	poudre	3,3 %
17959	Domestique	Hartz Canada Inc.	Poudre antipuces et antitiques pour chats Hartz UltraGuard	poudre	3,3 %
18108	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour chiens Hartz InControl	générateur à décharge lente	14,55 %
25381	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour chats et chatons Hartz UltraGuard Plus	générateur à décharge lente	14,55 %
25382	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour chiens et chiots Hartz UltraGuard Plus	générateur à décharge lente	14,55 %
25499	Domestique	Hartz Canada Inc.	Hartz Control Pet Care System Ultimate Flea Collar pour chiots	générateur à décharge lente	14,55 %
25620	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour chiens Hartz UltraGuard	générateur à décharge lente	14,55 %
25621	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour les chats et les chatons Hartz UltraGuard	générateur à décharge lente	14,55 %
25654	Domestique	Hartz Canada Inc.	Brouillard antipuces et antitiques pour chiens Hartz UltraGuard	solution	1,08 %
25655	Domestique	Hartz Canada Inc.	Brouillard antipuces et antitiques pour chats Hartz UltraGuard	solution	1,08 %
28355	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier réfléchissant antipuces et antitiques pour chiens et chiots Hartz UltraGuard	générateur à décharge lente	14,55 %
28356	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier réfléchissant antipuces et antitiques pour chats et chatons Hartz UltraGuard	générateur à décharge lente	14,55 %
29475	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour grands chiens Hartz UltraGuard	générateur à décharge lente	14,55 %
29476	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques pour chiots Hartz UltraGuard	générateur à décharge lente	14,55 %

N° d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Teneur garantie
29720	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques avec Reflect-X Shield pour chiens et chiots Hartz UltraGuard Plus	générateur à décharge lente	14,55 %
29721	Domestique	Hartz Canada Inc.	Collier antipuces et antitiques avec Reflect-X Shield pour chats et chatons Hartz UltraGuard Plus	générateur à décharge lente	14,55 %
30181	Domestique	Hartz Canada Inc.	Pulvérisation antipuces et antitiques pour chiens avec aloès Hartz UltraGuard Plus	solution	1,08 %
31439	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chats et chatons Vet-Kem BreakAway	générateur à décharge lente	14,55 %
31440	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chiens Vet-Kem	générateur à décharge lente	14,55 %
31441	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chats et chatons Vet-Kem Ovitrol BreakAway double action	générateur à décharge lente	14,55 %
31443	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chiens et chiots Vet-Kem Ovitrol double action	générateur à décharge lente	14,55 %
31444	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chats et chatons Zodiac BreakAway	générateur à décharge lente	14,55 %
31445	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chiens Zodiac	générateur à décharge lente	14,55 %
31446	Domestique	Wellmark International	Collier antipuces et antitiques pour chats et chatons Zodiac Power Band Plus BreakAway double action	générateur à décharge lente	14,55 %
31473	Domestique	Wellmark International	Collier anti-puces et anti-tiques pour chiens et chiots à double action Zodiac Power Band Plus II	générateur à décharge lente	14,55 %

Annexe II Études présentées par le titulaire au titre de l'article 12 de la *Loi sur les produits parasitaires*

Fournies par le demandeur – Non publiées

N° de l'ARLA	Référence
1444814	2005, Oral (Gavage) Development Neurotoxicity Study of Tetrachlorvinphos in Crl:CD (SD)IGS BR VAF/Plus Rats, CODO : 4.5.14 CBI
1921306	2005, 1608-003 PA Individual Tables, CODO : 4.5.14
1921307	2005, 1608-003 Watermaze Individual Tables, CODO : 4.5.14
1921308	2005, Adult Individual and Summary Historical Control Brain Weight Data, CODO : 4.5.14
1921309	2005, PND21 Individual and Summary Historical Control Brain Weight Data, CODO : 4.5.14
1985450	2005, Testing Laboratory Positive Control Data, CODO : 4.5.14
1986599	2009, Oral (Gavage) Maternal and Fetal Exposure Study of TVCP in Rats, CODO : 4.5.14
1986602	2009, Oral (Gavage) Acute Relative Sensitivity Study of TCVP in Neonatal and Adult Rats, CODO : 4.5.14

Annexe III Évaluation toxicologique révisée pour le tétrachlorvinphos

Un examen approfondi de la base de données toxicologiques sur le tétrachlorvinphos a été effectué antérieurement (Canada, 2003). À la suite de la décision de réévaluation (Canada, 2004), des données toxicologiques ont été requises afin de maintenir l'homologation du tétrachlorvinphos. Une étude de neurotoxicité pour le développement et/ou une étude comparative de la cholinestérase (dosage comparatif) ont été exigées. Le titulaire a fourni les études demandées et les renseignements ont été examinés comme il est indiqué ci-dessous. Santé Canada a réévalué les valeurs toxicologiques de référence en tenant compte des renseignements fournis.

Résumé des données exigées en vertu de l'article 12

Dans le cadre d'une étude comparant l'activité de la cholinestérase chez la mère et le fœtus, aucune indication de sensibilité fœtale n'a été observée après l'administration de tétrachlorvinphos par gavage à des rates gravides. L'activité de la cholinestérase cérébrale (ChC) a été inhibée à toutes les doses chez les mères et les fœtus, les mères présentant un degré d'inhibition plus élevé. L'activité de la cholinestérase plasmatique (ChP) a été altérée à toutes les doses chez les mères et les fœtus, tandis que les données sur l'activité de la cholinestérase érythrocytaire (ChE) ont été jugées peu fiables. Des effets sur le poids corporel et la consommation alimentaire ont été observés chez les mères à des niveaux supérieurs à ceux entraînant une inhibition de la cholinestérase.

Une étude comparative de la cholinestérase après une exposition aiguë par voie orale menée chez les rats nouveau-nés et adultes a été jugée complémentaire en raison de nombreuses limites. Des analyses distinctes visant à déterminer le délai avant l'effet maximal et la relation dose-réponse n'ont pas été effectuées. La grande variabilité des mesures de l'activité de la ChC et de la ChE n'a pas permis de déterminer avec fiabilité le délai avant l'effet maximal chez les jeunes animaux. Les autres limites comprenaient l'utilisation d'animaux provenant de trois sources de reproduction différentes, la petite taille des échantillons en raison de données censurées par manque de reproductibilité, les différences de concentrations avant l'administration des doses entre le groupe témoin et le groupe traité, et la faible relation dose-réponse dans les mesures de l'activité de la cholinestérase. Bien que l'ampleur de l'effet ait toujours été suffisamment importante pour démontrer un effet lié au traitement sur l'activité de la ChC à la plus faible dose testée dans tous les groupes d'âge, l'objectif principal consistant à déterminer l'importance de l'âge n'a pas été atteint en raison de la qualité des données.

Dans une étude de neurotoxicité pour le développement menée chez le rat par gavage, les effets maternels se sont limités à une réduction non nocive des valeurs de consommation alimentaire à la dose la plus élevée du 7^e au 11^e jour de lactation. La mortalité de la progéniture directement exposée dépendait de la dose. Elle a été considérée comme étant liée au traitement à la dose élevée et comme étant liée de façon équivoque au traitement à la dose intermédiaire. Une augmentation de la mortalité des petits a également été observée avant la période d'administration directe (jours postnatals [JPN] 0 à 4) dans le groupe recevant la dose élevée. Le traitement à la dose élevée a eu une incidence périodique sur le poids corporel des petits, entraînant une diminution de la prise de poids corporel au cours du traitement.

Les tests d'apprentissage et de mémoire effectués sur la progéniture ont produit différents résultats : les tests d'évitement passifs n'ont révélé aucun effet lié au traitement, tandis que le test

du labyrinthe aquatique de Morris a montré des effets aux doses intermédiaire et élevée. Ces effets se sont manifestés par une augmentation des erreurs et des schémas d'erreur, une tendance à un plus grand nombre d'essais par critère et une variabilité accrue.

Les mesures morphométriques du cerveau ont révélé des altérations aux JPN 22 et 70 chez les petits recevant la dose élevée, les zones touchées incluant le cortex frontal (femelles seulement), le striatum, le corps calleux, l'hippocampe et le cervelet. Ces altérations morphométriques ont été accompagnées de diminutions du poids du cerveau chez les petits recevant la dose élevée. Au JPN 70, des altérations morphométriques ont également été observées dans le corps calleux et l'hippocampe de la progéniture recevant la dose intermédiaire et ont été considérées comme étant liées au traitement, car elles se sont aggravées à la dose élevée.

Les nouvelles études toxicologiques sur le tétrachlorvinphos sont présentées au tableau 1. Les valeurs toxicologiques de référence aux fins d'évaluation des risques pour la santé humaine sont résumées au tableau 2.

Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Pour l'évaluation des risques liés aux résidus pouvant être présents dans les aliments ou aux résidus de produits utilisés à l'intérieur ou autour des maisons ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux effets de seuil afin de tenir compte de la toxicité prénatale et postnatale potentielle et du degré de complétude des données d'exposition et de toxicité relatives aux nourrissons et aux enfants. Un facteur différent peut convenir s'il s'appuie sur des données scientifiques fiables. L'évaluation toxicologique effectuée dans le cadre de la réévaluation initiale était antérieure à l'application du facteur de la LPA. Par conséquent, ce facteur a été intégré à l'évaluation actuelle pour tenir compte des normes modernes.

En ce qui a trait à l'exhaustivité de la base de données toxicologiques, celle-ci contient l'ensemble habituel d'études requises, y compris des études de toxicité pour le développement chez le rat et le lapin, ainsi qu'une étude de toxicité pour la reproduction sur deux générations chez le rat. Une étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat examinant la morphométrie du cerveau et les effets sur le comportement neurologique, ainsi qu'une étude mesurant l'activité de la cholinestérase chez les mères et les fœtus étaient également disponibles. Une étude comparative de la cholinestérase a été soumise, mais s'est révélée peu utile en raison des limites empêchant d'effectuer une évaluation de la sensibilité liée à l'âge. Une étude de remplacement n'est pas exigée à l'heure actuelle, car il n'est pas prévu qu'une telle étude ait une incidence sur les valeurs de référence révisées décrites dans ce document.

Les études de toxicité par voie orale pour la reproduction et le développement n'indiquent aucune sensibilité accrue chez les jeunes en développement par rapport aux mères, à la suite d'une exposition prénatale ou postnatale au tétrachlorvinphos. Des effets ont été observés dans le cadre d'une étude de toxicité pour le développement par gavage menée chez le lapin, sous la forme d'une hausse des résorptions, d'une hausse des pertes post-implantatoires et d'une diminution du nombre de fœtus vivants par femelle gravide. Toutefois, ces effets sont survenus à une dose ayant entraîné une importante toxicité maternelle.

L'étude sur la cholinestérase chez femelles gravides et les fœtus n'a pas révélé que ces derniers étaient plus sensibles que leur mère à l'inhibition de la cholinestérase. Dans l'étude de

neurotoxicité pour le développement, les altérations morphométriques du cerveau liées au traitement, la diminution du poids du cerveau et les effets observés sur les capacités d'apprentissage et de mémorisation ont été considérés comme de graves critères d'effet toxicologique préoccupant. Ceux-ci ont été observés à des doses n'ayant produit aucun signe de toxicité maternelle; cependant, l'activité de la cholinestérase n'était pas mesurée dans cette étude. Les effets sur l'activité de la cholinestérase chez les femelles gravides peuvent être déduits à partir de l'étude sur la cholinestérase menée chez les mères et les fœtus. Dans cette étude, le seuil d'inhibition de la cholinestérase chez les mères a été atteint à une dose inférieure à la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) chez la progéniture dans l'étude de neurotoxicité pour le développement. On estime donc que les études ne démontrent aucune sensibilité chez la population de petits.

En ce qui concerne le facteur de la LPA, les données toxicologiques sont jugées complètes. Cependant, la neurotoxicité pour le développement est considérée comme un grave critère d'effet toxicologique préoccupant. Comme cette préoccupation est atténuée par la présence d'une toxicité maternelle (déduite), le facteur de la LPA peut être ramené à trois.

Détermination de la dose aiguë de référence (DARf)

Pour évaluer le risque de toxicité aiguë par le régime alimentaire, la dose sans effet nocif observé (DSENO) de 10 mg/kg p.c./jour tirée de l'étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat a été choisie. Des altérations morphométriques du cerveau ainsi qu'une altération des capacités d'apprentissage et de mémorisation ont été observées à la DMENO de 50 mg/kg p.c./jour. Des facteurs de sécurité normalisés ont été appliqués afin de tenir compte de l'extrapolation interspécifique (10 ×) et de la variabilité intraspécifique (10 ×). Le facteur de la LPA a été réduit à trois conformément aux explications fournies dans la section « Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ». Le facteur d'évaluation global (FEG) est donc égal à 300.

$$\text{DARf} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FEG}} = \frac{10 \text{ mg/kg p.c.}}{300} = 0,03 \text{ mg/kg p.c.}$$

Cela remplace la précédente DARf de 0,067 mg/kg p.c. qui était basée sur l'inhibition de la ChE, la réduction de la prise pondérale et les effets sur le foie, les reins, la thyroïde et les glandes surrénales chez le rat adulte d'après une étude de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours. L'ARLA estime que cette DARf protège tous les segments de la population, y compris les nourrissons et les enfants.

Détermination de la dose journalière admissible (DJA)

Afin d'estimer les risques associés à l'exposition répétée par le régime alimentaire, la DSENO de 10 mg/kg p.c./jour, tirée de l'étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat, a été retenue. Des altérations morphométriques du cerveau ainsi qu'une altération des capacités d'apprentissage et de mémorisation ont été observées à la DMENO de 50 mg/kg p.c./jour. Des facteurs de sécurité normalisés ont été appliqués afin de tenir compte de l'extrapolation interspécifique (10 ×) et de la variabilité intraspécifique (10 ×). Le facteur de la LPA a été réduit à trois conformément aux explications fournies dans la section « Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ». Le FEG est donc de 300.

$$\text{DJA} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FEG}} = \frac{10 \text{ mg/kg p.c./jour}}{300} = 0,03 \text{ mg/kg p.c./jour}$$

Cela remplace la précédente DJA de 0,042 mg/kg p.c. qui était basée sur les effets sur le foie et les glandes surrénales chez le rat d'après une étude de toxicité chronique de 104 semaines. L'ARLA estime que cette DJA protège tous les segments de la population, y compris les nourrissons et les enfants.

Exposition par voie cutanée et par inhalation (toutes les durées)

Aucune étude adéquate propre à une voie d'exposition n'était disponible pour effectuer l'évaluation de l'exposition par voie cutanée ou par inhalation (toutes les durées). La DSENO de 10 mg/kg p.c./jour tirée de l'étude de neurotoxicité pour le développement par voie orale chez le rat a été retenue aux fins de l'évaluation des risques. Des altérations morphométriques du cerveau ainsi qu'une altération des capacités d'apprentissage et de mémorisation ont été observées à la DMENO de 50 mg/kg p.c./jour. Pour les scénarios en milieu résidentiel, une ME cible de 300 a été calculée à partir d'un facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique, d'un facteur de 10 pour la variabilité intraspécifique et d'un facteur de la LPA de 3 (conformément à la section « Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* »). Pour les scénarios d'exposition en milieu professionnel, la ME cible de 300 comprend un facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique, un facteur de 10 pour la variabilité intraspécifique et un facteur de 3 pour la gravité du critère d'effet. L'ARLA estime que cette valeur de référence protège tous les segments de la population.

Elle remplace la valeur précédente de 6,7 mg/kg p.c./jour, qui était basée sur une diminution de l'activité de la ChE ainsi qu'une diminution du gain de poids et des effets sur le foie, les reins, la glande thyroïde et les glandes surrénales chez le rat adulte d'après une étude de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours, et une ME cible de 100.

Exposition par voie orale non alimentaire

Pour les scénarios en milieu résidentiel, la DSENO de 10 mg/kg p.c./jour, tirée de l'étude de neurotoxicité pour le développement par voie orale chez le rat, a été retenue aux fins de l'évaluation des risques. Des altérations morphométriques du cerveau ainsi qu'une altération des capacités d'apprentissage et de mémorisation ont été observées à la DMENO de 50 mg/kg p.c./jour. Une ME cible de 300 a été calculée à partir d'un facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique, d'un facteur de 10 pour la variabilité intraspécifique et d'un facteur de la LPA de 3 (conformément à la section « Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* »).

Elle remplace la valeur précédente de 6,7 mg/kg p.c./jour, qui était basée sur une diminution de l'activité de la ChE ainsi qu'une diminution du gain de poids et des effets sur le foie, les reins, la glande thyroïde et les glandes surrénales chez le rat adulte d'après une étude de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours, et une ME cible de 100.

Exposition globale de courte durée

Afin d'évaluer l'exposition globale de courte durée, le critère d'effet tiré de l'étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat a été jugé applicable à toutes les voies

d'exposition. La DSENO de 10 mg/kg p.c./jour a été retenue aux fins d'évaluation des risques globaux d'après les altérations morphométriques du cerveau ainsi qu'une altération des capacités d'apprentissage et de mémorisation observées à la DMENO de 50 mg/kg p.c./jour. Une ME cible de 300 a été calculée à partir d'un facteur d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique, d'un facteur de 10 pour la variabilité intraspécifique et d'un facteur de la LPA de 3 (conformément à la section « Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* »). L'ARLA estime que cette valeur de référence protège tous les segments de la population.

Elle remplace la valeur précédente de 6,7 mg/kg p.c./jour, qui était basée sur une diminution de l'activité de la ChE ainsi qu'une diminution du gain de poids et des effets sur le foie, les reins, la glande thyroïde et les glandes surrénales chez le rat adulte d'après une étude de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours, et une ME cible de 100.

Évaluation des risques de cancer

Afin d'évaluer les risques de cancer, une approche par extrapolation linéaire de la dose faible [ERU de $1,83 \times 10^{-3}$ (mg/kg p.c./jour)⁻¹], précédemment mise en œuvre par l'ARLA dans le cadre de la réévaluation, a été utilisée (Canada, 2003).

Tableau 1 Nouvelles études toxicologiques sur le tétrachlorvinphos

Remarque : Sauf indication contraire, les effets indiqués ci-dessous se produisent ou sont présumés se produire chez les deux sexes; si les effets ne sont pas les mêmes chez les deux sexes, les effets propres à chaque sexe sont séparés par des points-virgules.

Étude/espèce/ n ^{bre} d'animaux par groupe	Pureté de la substance à l'essai/dose	Résultats/Effets
Étude comparative (aiguë) de la cholinestérase par gavage Rat Sprague-Dawley N° de l'ARLA 1986602	Étude complémentaire ≥75 mg/kg p.c. : ↓ChC (JPN 11, 21, adultes); délai avant l'inhibition maximale de la ChC : 3 à 4 h (adultes), 2 à 8 h (JPN 21), non établi (JPN 11); faible relation dose-réponse Remarque : valeur limitée des données sur la ChE	
Étude sur l'exposition fœtale et maternelle (dose multiple) par gavage Rat Sprague-Dawley N° de l'ARLA 1986599	DR₁₀/LICDR₁₀ ChC chez les fœtus = 51,5/17,5 mg/kg p.c./jour ≥ 75 mg/kg p.c./jour : ChP; ↓ChC femelles ≥ 150 mg/kg p.c./jour : ↓ChC mâles DR₁₀/LICDR₁₀ ChC chez les mères = 28,8/22,76 mg/kg p.c./jour ≥ 75 mg/kg p.c./jour : ↓ChC, ChP ≥ 150 mg/kg p.c./jour : ↓prise de p.c., consommation alimentaire, efficacité alimentaire 300 mg/kg p.c./jour : ↓p.c. Remarque : valeur limitée des données sur la ChE	

Étude/espèce/ n ^{bre} d'animaux par groupe	Pureté de la substance à l'essai/dose	Résultats/Effets
Neurotoxicité pour le développement (dose multiple) par gavage Rat Sprague-Dawley N ^{os} de l'ARLA 1444814, 1921306, 1921307, 1921308, 1921309, 1985450	Progéniture DSENO : 10 mg/kg p.c./jour ≥ 50 mg/kg p.c./jour : ↑ erreurs et essais par critère dans la phase d'assimilation des tests d'apprentissage et de mémorisation, ↓ longueur du corps calleux (JPN 70); ↓ longueur de l'hippocampe (femelles) (JPN 70) 200 mg/kg p.c./jour : ↑ erreurs et essais par critère dans phase d'assimilation des tests d'apprentissage et de mémorisation (JPN 22), ↓ longueur de l'hippocampe (JPN 22/70), ↓ longueur du corps calleux (JPN 22/JPN 70), striatum (femelles et mâles – JPN 22/femelles – JPN 70), cervelet (femelles et mâles – JPN 22/mâles – JPN70), cortex frontal (femelles – JON 22/70), ↓ poids du cerveau. Maternelle DESNO : 200 mg/kg p.c./jour – aucun effet lié au traitement observé (ChE non mesurée)	

Tableau 2 Valeurs toxicologiques de référence révisées aux fins de l'évaluation des risques du tétrachlorvinphos pour la santé

Scénario d'exposition	Critère d'effet	Étude/DSENO	ME/FEG ¹
Exposition aiguë par voie alimentaire, population générale	Altérations morphométriques cérébrales, effets sur l'assimilation dans les tests d'apprentissage et de mémorisation	Neurotoxicité pour le développement chez le rat DSENO : 10 mg/kg p.c./jour	300
DARf = 0,03 mg/kg p.c.			
Exposition répétée par voie alimentaire, population générale	Altérations morphométriques cérébrales, effets sur l'assimilation dans les tests d'apprentissage et de mémorisation	Neurotoxicité pour le développement chez le rat DSENO : 10 mg/kg p.c./jour	300
DJA = 0,03 mg/kg p.c./jour			
Exposition fortuite par voie orale de courte durée	Altérations morphométriques cérébrales, effets sur l'assimilation dans les tests d'apprentissage et de mémorisation	Neurotoxicité pour le développement chez le rat DSENO : 10 mg/kg p.c./jour	300
Voie cutanée ² (toutes les durées)	Altérations morphométriques cérébrales, effets sur l'assimilation dans les tests d'apprentissage et de mémorisation	Neurotoxicité pour le développement chez le rat DSENO : 10 mg/kg p.c./jour	300
Inhalation ³ (toutes les durées)	Altérations morphométriques cérébrales, effets sur l'assimilation dans les tests d'apprentissage et de mémorisation	Neurotoxicité pour le développement chez le rat DSENO : 10 mg/kg p.c./jour	300
Exposition globale de courte durée	Altérations morphométriques cérébrales, effets sur l'assimilation dans les tests d'apprentissage et de mémorisation	Neurotoxicité pour le développement chez le rat DSENO : 10 mg/kg p.c./jour	300
Cancer ⁴	D'après les ↑ statistiquement significatives d'adénomes/carcinomes hépatocellulaires combinés chez le rat mâle. ERU = $1,83 \times 10^{-3}$ (mg/kg p.c./jour) ⁻¹		

¹ Le FEG (facteur d'évaluation global) représente la somme des facteurs d'incertitude et des facteurs de la LPA pour l'évaluation des risques alimentaires; la ME (marge d'exposition) correspond à la marge d'exposition cible pour les évaluations des risques en milieu professionnel et en milieu résidentiel.

² Comme une DSENO par voie orale a été choisie, un facteur d'absorption cutanée (22 %) est utilisé pour l'extrapolation d'une voie à l'autre.

³ Comme une DSENO par voie orale a été choisie, un facteur d'absorption par inhalation de 100 % (valeur par défaut) est utilisé pour l'extrapolation d'une voie à l'autre.

⁴ Canada, 2003

Annexe IV Renseignements examinés dans le cadre de l'évaluation de l'exposition

1.0 Facteur d'absorption cutanée

Absorption cutanée du tétrachlorvinphos marqué au ^{14}C chez le rat (n° de l'ARLA 2722952).

Comme les évaluations de l'exposition professionnelle et résidentielle étaient mises à jour à la suite de cet examen spécial, la valeur d'absorption cutanée du tétrachlorvinphos a également été réévaluée conformément aux politiques actuelles de l'ARLA. La valeur d'absorption cutanée de 22 % a été utilisée pour le tétrachlorvinphos dans cette évaluation, d'après cette étude d'absorption cutanée in vivo chez le rat. La valeur d'absorption cutanée a été révisée par rapport à l'estimation précédente de 9,57 %. Bien que la valeur révisée soit tirée de la même étude, à partir du même groupe exposé à la dose la plus faible (0,01 mg/cm²) et de la même durée d'exposition (10 heures), elle est maintenant fondée sur des rats dont la peau a été lavée à l'eau et au savon (plutôt qu'à l'éthanol) et qui ont été sacrifiés à 72 heures (plutôt qu'à 10 heures). Le lavage de la peau à l'eau et au savon est jugé plus approprié aux fins d'estimation des risques pour les humains, car le savon et l'eau sont généralement utilisés sur le terrain. De plus, comme le montre l'étude, le produit du lavage de la peau présentait des concentrations de résidus plus élevées chez les sujets dont la peau était lavée à l'éthanol que chez les sujets des mêmes groupes de traitement dont la peau était lavée à l'eau et au savon, ce qui entraînerait une sous-estimation de l'absorption cutanée dans des conditions normales. Les résultats de l'étude ont également montré des concentrations de résidus atypiques dans les tissus par rapport aux concentrations dans les excréta selon différents moments de sacrifice (immédiatement après le lavage de la peau suivant une exposition de 10 heures ou une exposition de 72 heures). Par conséquent, une valeur d'absorption cutanée établie à partir d'animaux sacrifiés à 72 heures a été choisie, car les concentrations de résidus étaient beaucoup plus élevées dans les excréta et la dose globale absorbée de ces rats par rapport à ceux sacrifiés à 10 heures.

2.0 Études sur l'exposition utilisées dans l'évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application en milieux professionnel et résidentiel

- Surveillance de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application qui utilisent du tétrachlorvinphos (insecticide Rabon 50 WP) dans les installations agricoles à l'aide de pulvérisateurs à main (n° de l'ARLA 2722951).

Une étude a été menée pour déterminer l'exposition des travailleurs lors de l'application de tétrachlorvinphos à l'aide d'un pulvérisateur à main à moteur dans un poulailler. Une poudre mouillable, mélangée avec de l'eau avant son application, a été utilisée. Quatre travailleurs ont fait l'objet d'un suivi dans deux sites, chaque travailleur étant surveillé pendant quatre répétitions de mélange/chargement et quatre répétitions d'application. Les travailleurs portaient une combinaison, des gants résistant aux produits chimiques, des bottes et un couvre-tête muni d'une visière. La plupart des préposés à l'application portaient également un masque antipoussière pendant l'application. Les valeurs de l'exposition unitaire par voie cutanée et par inhalation ont été déterminées pour chaque unité de surveillance. Les estimations moyennes de l'exposition unitaire par voie cutanée et par inhalation pour les préposés au mélange et au chargement (voie cutanée : 820 µg/kg p.a., inhalation : 65 µg/kg p.a.) et les préposés à l'application (voie cutanée : 1 983 µg/kg p.a., inhalation : 15 µg/kg p.a.) ont permis d'évaluer l'exposition des

préposés au mélange, au chargement et à l'application lors de l'utilisation de pulvérisateurs à main à pression mécanique. Un facteur de protection respiratoire supplémentaire de 90 % a été appliqué aux estimations de l'exposition unitaire par inhalation, car l'utilisation d'appareils de protection respiratoire est indiquée sur l'étiquette commerciale des pulvérisateurs à main.

- Détermination de l'exposition au tétrachlorvinphos par voie cutanée et par inhalation lors de l'application d'un insecticide en poudre sur un chien (n° de l'ARLA 1987331).

Une étude sur l'exposition des préposés à l'application était disponible concernant l'utilisation d'une poudre à usage domestique contenant du tétrachlorvinphos sur des chiens. Cinq personnes différentes ont appliqué la poudre sur trois chiens, puis ont fait l'objet d'une surveillance concernant l'exposition par voie cutanée et par inhalation. Les préposés à l'application portaient un pantalon court et un vêtement à manches courtes. Les estimations moyennes de l'exposition unitaire par voie cutanée (3 800 mg/kg p.a.) et par inhalation (6 900 µg/kg p.a.) tirées de l'étude ont été utilisées en vue d'estimer l'exposition lors de l'application de la poudre sur les animaux de compagnie et leur litière.

- Hartz Mountain – évaluation des risques associés aux colliers à puces, essai d'exposition par voie cutanée (n° de l'ARLA 2178088).

Une étude sur les colliers pour animaux de compagnie contenant du tétrachlorvinphos était disponible. Dans l'étude, six chiens ont été traités à l'aide d'un collier contenant du tétrachlorvinphos. Lors de la pose du collier, les préposés à l'application portaient des gants de coton et ont suivi le mode d'emploi figurant sur l'étiquette. Le processus consistait à retirer le collier de l'emballage, à étirer le collier pour l'activer, puis à ajuster et à mettre le collier autour du cou du chien. Le bout de collier excédentaire a été coupé et jeté. Les concentrations de résidus sur chaque gant ont été signalées, ainsi que les concentrations totales de résidus sur les deux gants. L'estimation moyenne des concentrations de résidus sur les deux gants (7,85 mg p.a.) a été utilisée pour estimer l'exposition des préposés à l'application associée aux colliers pour animaux de compagnie. L'étude ne présentait pas de renseignements essentiels liés aux mesures de contrôle sur le terrain et en laboratoire, ce qui la rendrait normalement inutilisable dans le cadre d'une évaluation standard de l'exposition et des risques connexes. Toutefois, les données de l'étude ont été utilisées dans l'évaluation, car les résultats indiquaient que les estimations de l'exposition étaient environ six fois plus élevées que celles fondées sur l'évaluation conforme au document de l'EPA *Residential SOPs* (2012). Par conséquent, l'utilisation des données de l'étude ne devrait pas entraîner de sous-estimation de l'exposition.

3.0 Études sur l'exposition utilisées dans l'évaluation des risques post-application en milieu résidentiel

- Détermination de l'adhérence du tétrachlorvinphos à la fourrure des chiens après l'application d'un insecticide en poudre, en pulvérisateur ou en aérosol (n° de l'ARLA 2725600).

Une étude a été menée afin de mesurer les concentrations de résidus de tétrachlorvinphos à faible adhérence chez des animaux de compagnie après l'application d'insecticide en poudre, en pulvérisateur ou en aérosol. Seuls les produits en pulvérisateur à gâchette et en poudre sont homologués au Canada. Cinq préposés à l'application ont traité, à l'aide de chaque produit, cinq chiens différents. Ils ont appliqué chaque produit conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette et selon un protocole normalisé. L'exposition post-application a été mesurée à divers moments. Chaque préposé à l'application a flatté un chien traité cinq fois de la tête à la croupe avec une main. Pour déterminer la fraction de résidus à faible adhérence, le préposé a essuyé sa main avec un tampon de gaze en coton imbibé de méthanol. Chaque fois qu'un chien était flatté, des échantillons représentatifs de fourrure étaient prélevés, et les concentrations de résidus de tétrachlorvinphos sur la fourrure étaient déterminées. Des bouts de fourrure et des tampons de gaze ont été prélevés avant le traitement, à 4 heures après le traitement, ainsi que 1, 2, 4, 8, 16 et 32 jours après le traitement. Les essais ont été menés avec 15 chiens.

La fraction de résidus à faible adhérence a été calculée en fonction des résidus détectés sur les tampons après l'échantillonnage comparativement à la dose d'application. Cette estimation peut être intégrée aux algorithmes d'exposition post-application en milieu résidentiel pour le paramètre défini comme la fraction de la dose d'application transférée (F_{DA}). Le protocole suivi par les préposés à l'application pour flatter les chiens dans le cadre de l'étude était limité par rapport aux protocoles plus récents qui, de façon générale, prévoient que les préposés flattent davantage les chiens, sur une plus grande superficie. Ainsi, la concentration maximale de résidus à faible adhérence au jour 0 après l'application a été utilisée pour le calcul de la F_{DA} dans le cadre de l'évaluation des risques autres que ceux de cancer (0,81 % pour la pulvérisation à gâchette et 0,048 % pour la poudre), alors qu'on utiliserait habituellement la concentration moyenne de résidus à faible adhérence au jour 0. En ce qui concerne l'évaluation des risques de cancer, la F_{DA} (0,18 % pour la pulvérisation à gâchette et 0,022 % pour la poudre) a été calculée à l'aide de la concentration moyenne de résidus à faible adhérence au cours de la période de 32 jours suivant le traitement. Les estimations de la F_{DA} ont été utilisées pour évaluer l'exposition post-application par voie cutanée chez des animaux de compagnie traités au moyen de pulvérisateurs à gâchette ou de produits en poudre.

Les données sur la fourrure traitée obtenues dans le cadre de l'étude ont également été utilisées dans l'évaluation post-application. Comme il n'existe pas de données sur les produits en poudre dans le document *Residential SOPs*, les données sur la fourrure traitée avec le produit en poudre ont été utilisées aux fins d'estimation des résidus déposés dans les litières traitées avec un produit en poudre. Le fait d'utiliser les données liées aux résidus sur la fourrure pour les tapis et les surfaces dures présente une incertitude dans l'évaluation des risques. En ce qui concerne l'évaluation des risques autres que ceux de cancer, la concentration moyenne de résidus au jour 0 ($72,8 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) a été utilisée. En ce qui concerne l'évaluation des risques de cancer, la concentration moyenne de résidus du jour 0 au jour 32 après le traitement ($26,3 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) a été utilisée.

- Évaluation de l'exposition intermittente aux pesticides associée aux colliers à puces contenant du tétrachlorvinphos (insecticide organophosphoré) (n° de l'ARLA 2862263).

Deux études ont été effectuées pour déterminer l'exposition post-application par voie cutanée chez des enfants et des adultes qui entrent en contact avec des chiens portant un collier à puces contenant 14,55 % de tétrachlorvinphos. Les études ont été présentées dans un rapport publié. Elles ont été menées dans l'État du Mississippi auprès de ménages volontaires qui avaient des chiens et qui utilisaient régulièrement des produits contre les puces et les tiques.

Étude 1

Cette étude a été menée en 1998 sur une période de 112 jours. Vingt-trois chiens de races et de poids différents ont fait l'objet d'essais. Les résidus de tétrachlorvinphos ont été mesurés sur les mains des échantillonneurs qui flattaient des chiens à l'aide d'un gant de coton. Les échantillonneurs devaient flatter les chiens dans une zone marquée de 25 × 10 cm (10 × 4 po) pendant une période continue de 5 minutes. Des étudiants d'un collège de médecine vétérinaire local ont été recrutés comme échantillonneurs. Des échantillons ont été prélevés avant le traitement, 4 heures après le traitement et 3, 7, 14, 28, 56, 84 et 112 jours après le traitement. L'échantillonnage au moyen d'un gant s'est fait selon trois modalités; les échantillonneurs devaient flatter : 1) la région du cou une fois le collier posé, 2) la région du cou une fois le collier retiré, 3) le long du dos et de la queue. De plus, des échantillons de sang ont été prélevés dans le but de déterminer l'activité de la cholinestérase plasmatique chez les chiens traités.

Les concentrations de résidus transférables dans la région du cou ont atteint leur maximum au jour 7 et ont diminué de façon continue pendant toute la durée de l'étude. Les concentrations de résidus transférables dans la région de la queue sont demeurées constantes. Chez la plupart des chiens, aucun changement important dans l'activité de la cholinestérase plasmatique n'a été constaté par rapport à ce qui a été observé avant l'application.

Étude 2

Cette étude, menée en 2002 sur une période de 21 jours, reposait sur le fait que les concentrations de résidus avaient atteint leur maximum au jour 7 dans la première étude, puis avaient diminué de façon importante dans les trois semaines suivant l'application. Vingt-deux chiens de races et de poids différents ont été soumis à l'étude. Les chercheurs ont mesuré la concentration de résidus de tétrachlorvinphos sur les gants, les concentrations de résidus sur les t-shirts d'enfants et les concentrations d'acide 2,4,5-trichloromandélique, un métabolite urinaire, chez les enfants et les adultes. L'échantillonnage réalisé au moyen des gants a eu lieu avant le traitement et aux jours 5 et 12 après l'application. Le protocole de l'étude 1, qui décrit comment les échantillonneurs doivent flatter les chiens, a été suivi. Les enfants participant à l'étude ont reçu un nouveau t-shirt lavé avant le traitement, puis un nouveau t-shirt lavé par jour après le traitement, des jours 7 à 11. La méthode décrite dans l'étude 1 a été utilisée afin d'analyser les résidus de tétrachlorvinphos sur les gants et les t-shirts. Des échantillons d'urine ont été prélevés le matin chez les enfants portant le t-shirt et chez un adulte du même ménage. Des échantillons d'urine ont été prélevés avant le traitement, puis quotidiennement du jour 8 au jour 12 après le traitement.

Les concentrations de résidus dans la région du cou étaient élevées au jour 7 et avaient diminué de 30 % au jour 12. Les concentrations de résidus dans la région de la queue sont

demeurées constantes. Les concentrations moyennes de résidus sur les t-shirts des enfants étaient plus élevées que celles des échantillons avant le traitement. Les concentrations urinaires d'acide 2,4,5-trichloromandélique chez les adultes et les enfants étaient plus élevées dans tous les échantillons post-traitement que dans les échantillons pré-traitement, ce qui indique qu'une certaine quantité de tétrachlorvinphos est absorbée après l'application. Les concentrations chez les enfants étaient généralement plus élevées que chez les adultes, mais pas de façon statistiquement significative. Les auteurs de l'étude n'ont pas été en mesure d'établir de corrélation concernant les concentrations urinaires d'acide 2,4,5-trichloromandélique, la quantité de résidus sur le t-shirt, le temps pendant lequel le t-shirt a été porté ou le temps passé avec le chien traité. Une grande variabilité dans les concentrations d'acide 2,4,5-trichloromandélique chez les adultes et les enfants a été observée.

Les données de la partie des études portant sur les résidus transférables (flatter avec une main gantée de coton) ont été utilisées dans l'évaluation post-application concernant les colliers pour animaux de compagnie. La F_{DA} a été déterminée en divisant la concentration totale des résidus transférables par la dose d'application. La concentration totale des résidus transférables a été calculée à partir de la somme des concentrations de résidus sur les gants qui ont été utilisés pour flatter la région du cou (fourrure par-dessus le collier) et de la queue.

En ce qui concerne l'évaluation de l'exposition post-application par voie cutanée associée aux colliers pour animaux de compagnie, pour les risques autres que ceux de cancer, la F_{DA} a été calculée à partir de la concentration moyenne des résidus transférables dans les échantillons prélevés les jours 5 et 12 de l'étude 2 (0,4 %). En ce qui concerne l'évaluation des risques de cancer, la F_{DA} a été calculée à partir de la concentration moyenne des résidus transférables dans les échantillons prélevés du jour 0 au jour 112 de l'étude 1 (0,3 %). Les données de l'étude 1 sont davantage représentatives d'une exposition à long terme.

Annexe V Évaluation de l'exposition professionnelle et des risques connexes

Tableau 1 Évaluation de l'exposition professionnelle des préposés au mélange, au chargement et à l'application, des risques de cancer et des risques autres que ceux de cancer à court et à moyen terme

Utilisation	Formulation	Méthode d'application	Dose d'application	SQATJ	Exposition (µg/kg p.c./j) ^a		ME (cible = 300) ^b			Cancer		
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation	Combinée	JTA	DJMDV ^c	Risque ^d
Une seule couche de vêtements, gants résistant aux produits chimiques (MC). Pantalon court, vêtement à manches courtes, gants résistant aux produits chimiques (A).												
Volaille. Poudre.	WP	Saupoudroir	0,75 g/oiseau	1 000 oiseaux	19 554	373	1	27	1	30	840	2 × 10 ⁻³
Litière de volaille. Poudre.	WP	Poudreuse à piston	3,75 g/m ²	100 m ²	570	17,8	18	560	17	30	24,8	5 × 10 ⁻⁵
		Saupoudroir	3,75 g/m ²	100 m ²	9 777	186	1	54	1	30	420	8 × 10 ⁻⁴
Une seule couche de vêtements, gants résistant aux produits chimiques (MCA).												
Perchoir. Enduit.	WP	Pulvérisateur sans air comprimé	10 g/L	7,6 L	6,75	1,07	1 480	9 320	1 280	30	0,33	6 × 10 ⁻⁷
		Pinceau	10 g/L	7,6 L	11,1	0,76	904	13 200	846	30	0,50	9 × 10 ⁻⁷
Combinaison, gants résistant aux produits chimiques (MCA). Appareil de protection respiratoire (MCA).												
Installation d'élevage. Pulvérisation 1 %.	WP	Pulvérisateur à dos	0,8 g/m ²	1 900 m ²	12,4	0,22	806	44 500	792	30	0,53	1 × 10 ⁻⁶
		PMPMe	0,8 g/m ²	3 000 m ²	18,5	0,24	541	41 700	534	30	0,79	1 × 10 ⁻⁶
Installation d'élevage. Pulvérisation 2 %.	WP	Pulvérisateur à dos	1,6 g/m ²	1 900 m ²	24,8	0,45	403	22 200	396	30	1,06	2 × 10 ⁻⁶
		PMPMe	1,6 g/m ²	3 000 m ²	37,0	0,48	270	20 800	267	30	1,58	3 × 10 ⁻⁶
Déjections de la volaille, fumier, déchets, mangeoire. Pulvérisation.	WP	Pulvérisateur à dos	4 g/m ²	100 m ²	3,27	0,06	3 060	169 000	3 010	30	0,14	3 × 10 ⁻⁷
		PMPMe	4 g/m ²	100 m ²	3,08	0,04	3 240	250 000	3 200	30	0,13	2 × 10 ⁻⁷
Volaille. Pulvérisation.	WP	Pulvérisateur à dos	0,2 g/oiseau	20 000 oiseaux	32,7	0,59	306	16 900	301	30	1,40	3 × 10 ⁻⁶
		PMPMe	0,2 g/oiseau	20 000 oiseaux	30,8	0,40	324	25 000	320	30	1,32	2 × 10 ⁻⁶
Poulailler. Pulvérisation contre les tiques des volailles.	WP	Pulvérisateur à dos	4 g/m ²	500 m ²	16,3	0,30	613	33 800	602	30	0,70	1 × 10 ⁻⁶
		PMPMe	4 g/m ²	3 000 m ²	92,5	1,20	108	8 330	107	30	3,95	7 × 10 ⁻⁶
Gestion de la litière de	WP	Pulvérisateur à dos	0,4 g/m ²	1 900 m ²	6,20	0,11	1 610	89 000	1 580	30	0,27	5 × 10 ⁻⁷

Utilisation	Formulation	Méthode d'application	Dose d'application	SQATJ	Exposition (µg/kg p.c./j) ^a		ME (cible = 300) ^b			Cancer		
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation	Combinée	JTA	DJMDV ^c	Risque ^d
volaille. Pulvérisation.		PMPMe	0,4 g/m ²	3 000 m ²	9,25	0,12	1 080	83 300	1 070	30	0,39	7 × 10 ⁻⁷

SQATJ = superficie/quantité/animal traité par jour, ME = marge d'exposition, JTA = jours de travail par an, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie (µg/kg p.c./j), MC = préposés au mélange et au chargement, A = préposés à l'application, MCA = préposés au mélange, au chargement et à l'application, WP = poudre mouillable, PMPMe = pulvérisateur à main à pression mécanique

^a Exposition (µg/kg p.c./j) = dose × SQATJ ÷ 1 000 g/kg × exposition unitaire ÷ poids corporel (80 kg). Un facteur d'absorption cutanée de 22 % a été appliqué aux estimations de l'exposition par voie cutanée.

^b ME = DSENO ÷ exposition × 1 000 µg/mg. DSENO = 10 mg/kg p.c./j, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les valeurs ombragées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

^c DJMDV (µg/kg p.c./j) = (exposition par voie cutanée + exposition par inhalation) × JTA ÷ 365 j/a × durée de travail (40 années) ÷ espérance de vie (78 années).

^d Risque de cancer = DJMDV ÷ 1 000 µg/mg × ERU. ERU = 1,83 × 10⁻³ (mg/kg p.c./j)⁻¹. Les valeurs ombragées indiquent un risque de cancer supérieur à 1 × 10⁻⁵.

Tableau 2 Évaluation de l'exposition professionnelle des préposés à l'application, des risques de cancer et des risques autres que ceux de cancer à court et à moyen terme concernant les produits à usage domestique

Utilisation	Formulation	Méthode d'application	Dose d'application ^a	QATJ	Exposition (µg/kg p.c./j) ^b		ME ^c			Cancer			
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation	Combinée	FTA	Années d'exp.	DJMDV ^d	Risque ^e
Litière	Poudre	Saupoudroir	0,0091 kg p.a./saupoudroir	2 saupoudroirs	190	1,57	53	6 400	52	30	35	7,05	1 × 10 ⁻⁵
Animal de compagnie	Poudre	Saupoudroir	0,0016 kg p.a./animal	8 animaux	135	1,12	74	9 000	74	30	35	5,03	7 × 10 ⁻⁶
	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,0028 kg p.a./animal	8 animaux	112	2,04	90	4 900	88	30	35	4,19	6 × 10 ⁻⁶
	SR	Collier pour animaux de compagnie	0,0046 kg p.a./animal	8 animaux	173	0	58	–	58	30	35	6,37	9 × 10 ⁻⁶
Pulvérisateur à gâchette – Réduction des doses d'application (mesure d'atténuation)													
Chien de petite taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00035 kg p.a./animal	8 animaux	13,9	0,25	720	39 000	710	30	35	0,52	7 × 10 ⁻⁷
Chien de taille moyenne	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00040 kg p.a./animal	8 animaux	15,9	0,29	630	34 000	620	30	35	0,60	8 × 10 ⁻⁷
Chien de grande taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00070 kg p.a./animal	8 animaux	27,8	0,51	360	20 000	350	30	35	1,05	1 × 10 ⁻⁶
Chat de petite taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00025 kg p.a./animal	8 animaux	9,9	0,18	1 000	55 000	980	30	35	0,37	5 × 10 ⁻⁷
Chat de taille moyenne	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00035 kg p.a./animal	8 animaux	13,9	0,25	720	39 000	710	30	35	0,52	7 × 10 ⁻⁷
Chat de grande taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00035 kg p.a./animal	8 animaux	13,9	0,25	720	39 000	710	30	35	0,52	7 × 10 ⁻⁷

QATJ = quantité/animal traité par jour, ME = marge d'exposition, FTA = fréquence des traitements par année, exp. = exposition, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie (µg/kg p.c./j), SR = générateur à décharge lente

- ^a Dose/saupoudroir = teneur garantie × quantité habituelle par saupoudroir = 3,3 % × 275 g = 0,0091 kg p.a./saupoudroir.
Dose du saupoudroir/animal = dose/kg animal × poids animal = 0,07 g p.a./kg animal × 23,1 kg (chien de grande taille) = 0,0016 kg p.a./animal.
Dose par défaut du pulvérisateur à gâchette/animal = teneur garantie × 0,5 bouteille/animal × quantité habituelle par bouteille × masse volumique = 1,08 % × 0,5 × 525 ml × 0,99 g/ml = 0,0028 kg p.a./animal.
Dose moindre du pulvérisateur à gâchette/animal = 700 mg p.a. pour les chiens de grande taille, 400 mg p.a. pour les chiens de taille moyenne, 350 mg p.a. pour les chiens de petite taille, 350 mg p.a. pour les chats de grande taille et de taille moyenne et 250 mg p.a. pour les chats de petite taille. Toutes les doses ont été converties en kg p.a./animal pour l'évaluation des risques.
Dose du collier/animal = teneur garantie × quantité habituelle par collier = 14,55 % × 32,5 g = 0,0046 kg p.a./animal.
- ^b Exposition (µg/kg p.c./j) = dose × QATJ × exposition unitaire × 1 000 µg/mg ÷ poids corporel (80 kg). Un facteur d'absorption cutanée de 22 % a été appliqué à l'exposition par voie cutanée.
- ^c ME = DSENO ÷ exposition × 1 000 µg/mg. DSENO = 10 mg/kg p.c./j, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les cellules ombragées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.
- ^d DJMDV (µg/kg p.c./j) = (exposition par voie cutanée + exposition par inhalation) × FTA ÷ 365 j/a × années d'exposition ÷ espérance de vie (78 années).
- ^e Risque de cancer = DJMDV ÷ 1 000 µg/mg × ERU. ERU = 1,83 × 10⁻³ (mg/kg p.c./j)⁻¹.

Annexe VI Évaluation de l'exposition résidentielle et des risques connexes

Tableau 1 Évaluation de l'exposition des particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel, des risques de cancer et des risques autres que ceux de cancer à court et à moyen terme

Utilisation	Formulation	Méthode d'application	Dose d'application ^a	QATJ	Exposition (µg/kg p.c./j) ^b		ME ^c			Cancer			
					Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation	Combinée	FTA	Années d'exp.	DJMDV ^d	Risque ^e
Litière	Poudre	Saupoudroir	0,0091 kg p.a./saupoudroir	0,5 saupoudroir	47,4	0,391	211	26 000	209	4	35	0,24	3 × 10 ⁻⁷
Animal de compagnie	Poudre	Saupoudroir	0,0016 kg p.a./animal	2 animaux	33,8	0,279	296	36 000	296	4	35	0,17	2 × 10 ⁻⁷
	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,0028 kg p.a./animal	2 animaux	27,9	0,511	358	20 000	352	6	35	0,21	3 × 10 ⁻⁷
	SR	Collier pour animaux de compagnie	0,0046 kg p.a./animal	2 animaux	43,2	–	232	–	232	4	35	0,21	3 × 10 ⁻⁷
Pulvérisateur à gâchette – Réduction des doses d'application (mesure d'atténuation)													
Chien de petite taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00035 kg p.a./animal	2 animaux	3,5	0,064	2 900	160 000	2 800	6	35	0,03	4 × 10 ⁻⁸
Chien de taille moyenne	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00040 kg p.a./animal	2 animaux	4,0	0,073	2 500	140 000	2 500	6	35	0,03	4 × 10 ⁻⁸
Chien de grande taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00070 kg p.a./animal	2 animaux	7,0	0,127	1 400	80 000	1 400	6	35	0,05	7 × 10 ⁻⁸
Chat de petite taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00025 kg p.a./animal	2 animaux	2,5	0,046	4 000	220 000	3 900	6	35	0,02	3 × 10 ⁻⁸
Chat de taille moyenne	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00035 kg p.a./animal	2 animaux	3,5	0,064	2 900	160 000	2 800	6	35	0,03	4 × 10 ⁻⁸
Chat de grande taille	Liquide	Pulvérisateur à gâchette	0,00035 kg p.a./animal	2 animaux	3,5	0,064	2 900	160 000	2 800	6	35	0,03	4 × 10 ⁻⁸

QATJ = quantité/animal traité par jour, ME = marge d'exposition, FTA = fréquence des traitements par année, exp. = exposition, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie (µg/kg p.c./j), SR = générateur à décharge lente

^a Dose/saupoudroir = teneur garantie × quantité habituelle par saupoudroir = 3,3 % × 275 g = 0,0091 kg p.a./saupoudroir.

Dose du saupoudroir/animal = dose/kg animal × poids animal = 0,07 g p.a./kg animal × 23,1 kg (chien de grande taille) = 0,0016 kg p.a./animal.

Dose par défaut du pulvérisateur à gâchette/animal = teneur garantie × 0,5 bouteille/animal × quantité habituelle par bouteille × masse volumique = 1,08 % × 0,5 × 525 ml × 0,99 g/ml = 0,0028 kg p.a./animal.

Dose moindre du pulvérisateur à gâchette/animal = 700 mg p.a. pour les chiens de grande taille, 400 mg p.a. pour les chiens de taille moyenne, 350 mg p.a. pour les chiens de petite taille, 350 mg p.a. pour les chats de grande taille et de taille moyenne et 250 mg p.a. pour les chats de petite taille. Toutes les doses ont été converties en kg p.a./animal pour l'évaluation des risques.

Dose du collier/animal = teneur garantie × quantité habituelle par collier = 14,55 % × 32,5 g = 0,0046 kg p.a./animal.

- ^b Exposition ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) = dose \times QATJ \times exposition unitaire \times 1 000 $\mu\text{g}/\text{mg}$ \div poids corporel (80 kg). Un facteur d'absorption cutanée de 22 % a été appliqué à l'exposition par voie cutanée.
- ^c ME = DSENO \div exposition \times 1 000 $\mu\text{g}/\text{mg}$. DSENO = 10 mg/kg p.c./j, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les cellules ombragées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.
- ^d DJMDV ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) = (exposition par voie cutanée + exposition par inhalation) \times FTA \div 365 j/a \times années d'exposition \div espérance de vie (78 années).
- ^e Risque de cancer = DJMDV \div 1 000 $\mu\text{g}/\text{mg}$ \times ERU. ERU = $1,83 \times 10^{-3}$ (mg/kg p.c./j)⁻¹.

Tableau 2 Litières traitées – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l'exposition post-application par voie cutanée

Scénario d'exposition	Surface	Stade de vie	RD ^a ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	Fraction transférée	RT ^b ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	CT (cm^2/h)	DE (h/j)	Exp. par voie cutanée ^c (mg/kg p.c./j)	ME ^d
Périmètre (buse à jet large) – Litière	Tapis	Adultes	72,80	0,06	4,37	6 800	2 ^e	0,16	61
		Enfants de 1 à 2 ans	72,80	0,06	4,37	1 800	2 ^e	0,31	32
	Surface dure	Adultes	72,80	0,08	5,82	6 800	2	0,22	46
		Enfants de 1 à 2 ans	72,80	0,08	5,82	1 800	2	0,42	24

RD = résidus déposés, RT = résidus transférables, CT = coefficient de transfert, DE = durée d'exposition, Exp. = exposition, ME = marge d'exposition

^a Les RD sont calculés selon des données propres aux produits chimiques.

^b RT ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) = RD \times fraction transférée.

^c Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = RT \div 1 000 $\mu\text{g}/\text{mg}$ \times CT \times DE \times absorption cutanée (22 %) \div p.c. (80 kg pour les adultes, 11 kg pour les enfants).

^d ME = DSENO \div exposition. DSENO = 10 mg/kg p.c./j, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300.

^e Une durée d'exposition de 2 heures a été utilisée pour le tapis au lieu de la durée par défaut de 8 heures pour les adultes et de 4 heures pour les enfants, car l'application est limitée aux litières et on s'attend à une durée d'exposition moindre.

Tableau 3 Litières traitées – Évaluation des risques de cancer liés à l'exposition post-application par voie cutanée

Scénario d'exposition	Surface	Stade de vie	RD ^a	Fraction	RT ^b	CT	DE	FE	Années	DJMDV ^c	Risque de
			($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	transférée	($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	(cm^2/h)	(h/j)	(j/a)	d'exposition	(mg/kg p.c./j)	cancer ^d
Litière	Tapis	Adultes	26,3	0,02	0,526	4 700	2 ^e	90	35	0,00150	3×10^{-6}
		Adolescents de 11 à 16 ans	26,3	0,02	0,526	3 900	2 ^e	90	5	0,00025	
		Enfants de 1 à 2 ans	26,3	0,02	0,526	1 300	2 ^e	90	5	0,00043	
	Surface dure	Adultes	26,3	0,03	0,789	4 700	2	90	35	0,00226	4×10^{-6}
		Adolescents de 11 à 16 ans	26,3	0,03	0,789	3 900	1	90	5	0,00019	
		Enfants de 1 à 2 ans	26,3	0,03	0,789	1 300	2	90	5	0,00065	

RD = résidus déposés, RT = résidus transférables, CT = coefficient de transfert, DE = durée d'exposition, FE = fréquence d'exposition, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie

^a Les RD sont calculés selon des données propres aux produits chimiques.

^b RT ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) = RD \times fraction transférée.

^c DJMDV par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = RT ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$) \div 1 000 $\mu\text{g}/\text{mg}$ \times CT (cm^2/h) \times DE (h/j) \times absorption cutanée (22 %) \div p.c. (adultes : 80 kg, adolescents : 32 kg, enfants : 11 kg) \times FE (j/a) \div 365 j/a \times années d'exposition \div espérance de vie (78 années).

^d Risque de cancer = DJMDV \times ERU. ERU = $1,83 \times 10^{-3}$ (mg/kg p.c./j)⁻¹. Les cellules ombragées indiquent un risque de cancer supérieur à 1×10^{-6} .

^e Une durée d'exposition de 2 heures a été utilisée pour le tapis au lieu de la durée par défaut de 8 heures pour les adultes, de 5 heures pour les adolescents et de 4 heures pour les enfants, car l'application est limitée aux litières et on s'attend à une durée d'exposition moindre.

Tableau 4 Animaux de compagnie traités – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l'exposition post-application par voie cutanée

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	FDA ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	Exp. par voie cutanée ^d (mg/kg p.c./j)	ME ^e
Pulvérisateur à gâchette	Chien de petite taille	Adultes	2 832	0,81 %	3 000	7,65	5 200	0,77	0,08	120
		Enfants de 1 à 2 ans	2 832	0,81 %	3 000	7,65	1 400	1	0,21	47
	Chien de taille moyenne	Adultes	2 832	0,81 %	7 000	3,28	5 200	0,77	0,04	280
		Enfants de 1 à 2 ans	2 832	0,81 %	7 000	3,28	1 400	1	0,09	110
	Chien de grande taille	Adultes	2 832	0,81 %	11 000	2,09	5 200	0,77	0,02	440
		Enfants de 1 à 2 ans	2 832	0,81 %	11 000	2,09	1 400	1	0,06	170
	Chat de petite taille	Adultes	1 273	0,81 %	1 500	6,87	5 200	0,77	0,08	130
		Enfants de 1 à 2 ans	1 273	0,81 %	1 500	6,87	1 400	1	0,19	52
	Chat de taille moyenne	Adultes	1 273	0,81 %	2 500	4,12	5 200	0,77	0,05	220
		Enfants de 1 à 2 ans	1 273	0,81 %	2 500	4,12	1 400	1	0,12	87
Chat de grande taille	Adultes	1 273	0,81 %	4 000	2,58	5 200	0,77	0,03	350	
	Enfants de 1 à 2 ans	1 273	0,81 %	4 000	2,58	1 400	1	0,07	140	
Pulvérisateur à gâchette (dose moindre – mesure d'atténuation)	Chien de petite taille	Adultes	350	0,81 %	3 000	0,95	5 200	0,77	0,01	960
		Enfants de 1 à 2 ans	350	0,81 %	3 000	0,95	1 400	1	0,03	380
	Chien de taille moyenne	Adultes	400	0,81 %	7 000	0,46	5 200	0,77	0,01	2000
		Enfants de 1 à 2 ans	400	0,81 %	7 000	0,46	1 400	1	0,01	770
	Chien de grande taille	Adultes	700	0,81 %	11 000	0,52	5 200	0,77	0,01	1800
		Enfants de 1 à 2 ans	700	0,81 %	11 000	0,52	1 400	1	0,01	690
	Chat de petite taille	Adultes	250	0,81 %	1 500	1,35	5 200	0,77	0,01	670
		Enfants de 1 à 2 ans	250	0,81 %	1 500	1,35	1 400	1	0,04	260
Chat de taille moyenne	Adultes	350	0,81 %	2 500	1,13	5 200	0,77	0,01	800	
	Enfants de 1 à 2 ans	350	0,81 %	2 500	1,13	1 400	1	0,03	310	

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/cm ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	Exp. par voie cutanée ^d (mg/kg p.c./j)	ME ^e	
	Chat de grande taille	Adultes	350	0,81 %	4 000	0,71	5 200	0,77	0,01	1300	
		Enfants de 1 à 2 ans	350	0,81 %	4 000	0,71	1 400	1	0,02	500	
Poudre	Chien de petite taille	Adultes	637	0,048 %	3 000	0,10	140 000	0,77	0,03	330	
		Enfants de 1 à 2 ans	637	0,048 %	3 000	0,10	38 000	1	0,08	130	
	Chien de taille moyenne	Adultes	1 106	0,048 %	7 000	0,08	140 000	0,77	0,02	440	
		Enfants de 1 à 2 ans	1 106	0,048 %	7 000	0,08	38 000	1	0,06	170	
	Chien de grande taille	Adultes	1 617	0,048 %	11 000	0,07	140 000	0,77	0,02	480	
		Enfants de 1 à 2 ans	1 617	0,048 %	11 000	0,07	38 000	1	0,05	190	
	Chat de petite taille	Adultes	161	0,048 %	1 500	0,05	140 000	0,77	0,02	650	
		Enfants de 1 à 2 ans	161	0,048 %	1 500	0,05	38 000	1	0,04	260	
	Chat de taille moyenne	Adultes	287	0,048 %	2 500	0,06	140 000	0,77	0,02	610	
		Enfants de 1 à 2 ans	287	0,048 %	2 500	0,06	38 000	1	0,04	240	
	Chat de grande taille	Adultes	413	0,048 %	4 000	0,05	140 000	0,77	0,01	680	
		Enfants de 1 à 2 ans	413	0,048 %	4 000	0,05	38 000	1	0,04	270	
	Collier pour animaux de compagnie (liquide)	Chien de petite taille	Adultes	3 201	0,4 %	3 000	4,27	5 200	0,77	0,05	210
			Enfants de 1 à 2 ans	3 201	0,4 %	3 000	4,27	1 400	1	0,12	84
Chien de taille moyenne		Adultes	4 583	0,4 %	7 000	2,62	5 200	0,77	0,03	350	
		Enfants de 1 à 2 ans	4 583	0,4 %	7 000	2,62	1 400	1	0,07	140	
Chien de grande taille		Adultes	5 296	0,4 %	11 000	1,93	5 200	0,77	0,02	470	
		Enfants de 1 à 2 ans	5 296	0,4 %	11 000	1,93	1 400	1	0,05	190	
Chat de petite taille		Adultes	2 037	0,4 %	1 500	5,43	5 200	0,77	0,06	170	
		Enfants de 1 à 2 ans	2 037	0,4 %	1 500	5,43	1 400	1	0,15	66	
Chat de taille moyenne		Adultes	2 663	0,4 %	2 500	4,26	5 200	0,77	0,05	210	
		Enfants de 1 à 2 ans	2 663	0,4 %	2 500	4,26	1 400	1	0,12	84	
Chat de grande taille		Adultes	3 143	0,4 %	4 000	3,14	5 200	0,77	0,03	290	
		Enfants de 1 à 2 ans	3 143	0,4 %	4 000	3,14	1 400	1	0,09	110	
Collier pour animaux de compagnie (solide)		Chien de petite taille	Adultes	3 201	0,4 %	3 000	4,27	140 000	0,77	1,27	8
			Enfants de 1 à 2 ans	3 201	0,4 %	3 000	4,27	38 000	1	3,24	3
	Chien de taille	Adultes	4 583	0,4 %	7 000	2,62	140 000	0,77	0,78	13	

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/cm ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	Exp. par voie cutanée ^d (mg/kg p.c./j)	ME ^e
	moyenne	Enfants de 1 à 2 ans	4 583	0,4 %	7 000	2,62	38 000	1	1,99	5
	Chien de grande taille	Adultes	5 296	0,4 %	11 000	1,93	140 000	0,77	0,57	18
		Enfants de 1 à 2 ans	5 296	0,4 %	11 000	1,93	38 000	1	1,46	7
	Chat de petite taille	Adultes	2 037	0,4 %	1 500	5,43	140 000	0,77	1,61	6
		Enfants de 1 à 2 ans	2 037	0,4 %	1 500	5,43	38 000	1	4,13	2
	Chat de taille moyenne	Adultes	2 663	0,4 %	2 500	4,26	140 000	0,77	1,26	8
		Enfants de 1 à 2 ans	2 663	0,4 %	2 500	4,26	38 000	1	3,24	3
	Chat de grande taille	Adultes	3 143	0,4 %	4 000	3,14	140 000	0,77	0,93	11
		Enfants de 1 à 2 ans	3 143	0,4 %	4 000	3,14	38 000	1	2,39	4

DA = dose d'application, F_{DA} = fraction de la dose d'application transférée, RT = résidus transférables, CT = coefficient de transfert, DE = durée d'exposition, Exp. = exposition, ME = marge d'exposition

^a Les instructions figurant sur l'étiquette et les renseignements sur le produit ont été utilisés en vue de calculer les doses d'application.

^b Les estimations de la F_{DA} ont été calculées selon des données propres aux produits chimiques.

^c $RT (\mu\text{g}/\text{cm}^2) = DA \times F_{DA} \div \text{superficie} \times 1\,000 \mu\text{g}/\text{mg}$.

^d Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = $RT \div 1\,000 \mu\text{g}/\text{mg} \times CT \times DE \times \text{absorption cutanée} (22\%) \div \text{p.c.}$ (80 kg pour les adultes, 11 kg pour les enfants).

^e ME = DSENO (mg/kg p.c./j) \div exposition (mg/kg p.c./j). DSENO = 10 mg/kg p.c./j, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les valeurs ombragées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Tableau 5 Animaux de compagnie traités – Évaluation des risques de cancer liés à l'exposition post-application

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/cm ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^d (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^e
Pulvérisateur à gâchette	Chien de petite taille	Adultes	2 832	0,18 %	3 000	1,70	3 600	0,5	90	35	0,00093	2 × 10 ⁻⁶
		Adolescents de 11 à 16 ans	2 832	0,18 %	3 000	1,70	3 000	0,42	90	5	0,00013	
		Enfants de 1 à 2 ans	2 832	0,18 %	3 000	1,70	980	1	90	5	0,00053	
	Chien de taille moyenne	Adultes	2 832	0,18 %	7 000	0,73	3 600	0,5	90	35	0,00040	9 × 10 ⁻⁷
		Adolescents de 11 à 16 ans	2 832	0,18 %	7 000	0,73	3 000	0,42	90	5	0,00006	
		Enfants de 1 à 2 ans	2 832	0,18 %	7 000	0,73	980	1	90	5	0,00023	
	Chien de grande taille	Adultes	2 832	0,18 %	11 000	0,46	3 600	0,5	90	35	0,00025	6 × 10 ⁻⁷
		Adolescents de 11 à 16 ans	2 832	0,18 %	11 000	0,46	3 000	0,42	90	5	0,00004	
		Enfants de 1 à 2 ans	2 832	0,18 %	11 000	0,46	980	1	90	5	0,00014	

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/c m ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^d (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^e
	Chat de petite taille	2 ans										2 × 10 ⁻⁶
		Adultes	1 273	0,18 %	1 500	1,53	3 600	0,5	90	35	0,00084	
		Adolescents de 11 à 16 ans	1 273	0,18 %	1 500	1,53	3 000	0,42	90	5	0,00012	
	Chat de petite taille	Enfants de 1 à 2 ans	1 273	0,18 %	1 500	1,53	980	1	90	5	0,00047	1 × 10 ⁻⁶
		Adultes	1 273	0,18 %	2 500	0,92	3 600	0,5	90	35	0,00050	
		Adolescents de 11 à 16 ans	1 273	0,18 %	2 500	0,92	3 000	0,42	90	5	0,00007	
	Chat de taille moyenne	Enfants de 1 à 2 ans	1 273	0,18 %	2 500	0,92	980	1	90	5	0,00028	7 × 10 ⁻⁷
		Adultes	1 273	0,18 %	4 000	0,57	3 600	0,5	90	35	0,00031	
		Adolescents de 11 à 16 ans	1 273	0,18 %	4 000	0,57	3 000	0,42	90	5	0,00004	
Chat de grande taille	Enfants de 1 à 2 ans	1 273	0,18 %	4 000	0,57	980	1	90	5	0,00018	3 × 10 ⁻⁷	
	Adultes	350	0,18 %	3 000	0,21	3 600	0,5	90	35	0,00012		
	Adolescents de 11 à 16 ans	350	0,18 %	3 000	0,21	3 000	0,42	90	5	0,00002		
Pulvérisateur à gâchette (dose moindre – mesure d'atténuation)	Chien de petite taille	Enfants de 1 à 2 ans	350	0,18 %	3 000	0,21	980	1	90	5	0,00007	1 × 10 ⁻⁷
		Adultes	400	0,18 %	7 000	0,10	3 600	0,5	90	35	0,00006	
		Adolescents de 11 à 16 ans	400	0,18 %	7 000	0,10	3 000	0,42	90	5	0,00001	
	Chien de taille moyenne	Enfants de 1 à 2 ans	400	0,18 %	7 000	0,10	980	1	90	5	0,00003	1 × 10 ⁻⁷
		Adultes	700	0,18 %	11 000	0,11	3 600	0,5	90	35	0,00006	
		Adolescents de 11 à 16 ans	700	0,18 %	11 000	0,11	3 000	0,42	90	5	0,00001	
	Chien de grande taille	Enfants de 1 à 2 ans	700	0,18 %	11 000	0,11	980	1	90	5	0,00004	4 × 10 ⁻⁷
		Adultes	250	0,18 %	1 500	0,30	3 600	0,5	90	35	0,00016	
		Adolescents de 11 à 16 ans	250	0,18 %	1 500	0,30	3 000	0,42	90	5	0,00002	
	Chat de petite taille	Enfants de 1 à 2 ans	250	0,18 %	1 500	0,30	980	1	90	5	0,00009	3 × 10 ⁻⁷
		Adultes	350	0,18 %	2 500	0,25	3 600	0,5	90	35	0,00014	
		Adolescents de 11 à 16 ans	350	0,18 %	2 500	0,25	3 000	0,42	90	5	0,00002	
	Chat de taille moyenne	Enfants de 1 à 2 ans	350	0,18 %	2 500	0,25	980	1	90	5	0,00008	2 × 10 ⁻⁷
		Adultes	350	0,18 %	4 000	0,16	3 600	0,5	90	35	0,00009	
		Adolescents de	350	0,18 %	4 000	0,16	3 000	0,42	90	5	0,00001	

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/c m ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^d (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^e	
	taille	11 à 16 ans											
		Enfants de 1 à 2 ans	350	0,18 %	4 000	0,16	980	1	90	5	0,00005		
Poudre	Chien de petite taille	Adultes	637	0,022 %	3 000	0,05	120 000	0,5	90	35	0,00085	2 × 10 ⁻⁶	
		Adolescents de 11 à 16 ans	637	0,022 %	3 000	0,05	98 000	0,42	90	5	0,00012		
		Enfants de 1 à 2 ans	637	0,022 %	3 000	0,05	31 000	1	90	5	0,00046		
	Chien de taille moyenne	Adultes	1 106	0,022 %	7 000	0,03	120 000	0,5	90	35	0,00063	1 × 10 ⁻⁶	
		Adolescents de 11 à 16 ans	1 106	0,022 %	7 000	0,03	98 000	0,42	90	5	0,00009		
		Enfants de 1 à 2 ans	1 106	0,022 %	7 000	0,03	31 000	1	90	5	0,00034		
	Chien de grande taille	Adultes	1 617	0,022 %	11 000	0,03	120 000	0,5	90	35	0,00059	1 × 10 ⁻⁶	
		Adolescents de 11 à 16 ans	1 617	0,022 %	11 000	0,03	98 000	0,42	90	5	0,00008		
		Enfants de 1 à 2 ans	1 617	0,022 %	11 000	0,03	31 000	1	90	5	0,00032		
	Chat de petite taille	Adultes	161	0,022 %	1 500	0,02	120 000	0,5	90	35	0,00043	1 × 10 ⁻⁶	
		Adolescents de 11 à 16 ans	161	0,022 %	1 500	0,02	98 000	0,42	90	5	0,00006		
		Enfants de 1 à 2 ans	161	0,022 %	1 500	0,02	31 000	1	90	5	0,00023		
	Chat de taille moyenne	Adultes	287	0,022 %	2 500	0,03	120 000	0,5	90	35	0,00046	1 × 10 ⁻⁶	
		Adolescents de 11 à 16 ans	287	0,022 %	2 500	0,03	98 000	0,42	90	5	0,00006		
		Enfants de 1 à 2 ans	287	0,022 %	2 500	0,03	31 000	1	90	5	0,00025		
	Chat de grande taille	Adultes	413	0,022 %	4 000	0,02	120 000	0,5	90	35	0,00041	1 × 10 ⁻⁶	
		Adolescents de 11 à 16 ans	413	0,022 %	4 000	0,02	98 000	0,42	90	5	0,00006		
		Enfants de 1 à 2 ans	413	0,022 %	4 000	0,02	31 000	1	90	5	0,00022		
	Collier pour animaux de compagnie (liquide)	Chien de petite taille	Adultes	3 201	0,3 %	3 000	3,20	3 600	0,5	90	35	0,00175	4 × 10 ⁻⁶
			Adolescents de 11 à 16 ans	3 201	0,3 %	3 000	3,20	3 000	0,42	90	5	0,00025	
			Enfants de 1 à 2 ans	3 201	0,3 %	3 000	3,20	980	1	90	5	0,00099	

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/c m ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^d (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^e
	Chien de taille moyenne	2 ans										3 × 10 ⁻⁶
		Adultes	4 583	0,3 %	7 000	1,96	3 600	0,5	90	35	0,00108	
		Adolescents de 11 à 16 ans	4 583	0,3 %	7 000	1,96	3 000	0,42	90	5	0,00015	
	Chien de grande taille	Enfants de 1 à 2 ans	4 583	0,3 %	7 000	1,96	980	1	90	5	0,00061	2 × 10 ⁻⁶
		Adultes	5 296	0,3 %	11 000	1,44	3 600	0,5	90	35	0,00079	
		Adolescents de 11 à 16 ans	5 296	0,3 %	11 000	1,44	3 000	0,42	90	5	0,00011	
	Chat de petite taille	Enfants de 1 à 2 ans	5 296	0,3 %	11 000	1,44	980	1	90	5	0,00045	5 × 10 ⁻⁶
		Adultes	2 037	0,3 %	1 500	4,07	3 600	0,5	90	35	0,00223	
		Adolescents de 11 à 16 ans	2 037	0,3 %	1 500	4,07	3 000	0,42	90	5	0,00031	
	Chat de taille moyenne	Enfants de 1 à 2 ans	2 037	0,3 %	1 500	4,07	980	1	90	5	0,00126	4 × 10 ⁻⁶
		Adultes	2 663	0,3 %	2 500	3,20	3 600	0,5	90	35	0,00175	
		Adolescents de 11 à 16 ans	2 663	0,3 %	2 500	3,20	3 000	0,42	90	5	0,00025	
	Chat de grande taille	Enfants de 1 à 2 ans	2 663	0,3 %	2 500	3,20	980	1	90	5	0,00099	3 × 10 ⁻⁶
		Adultes	3 143	0,3 %	4 000	2,36	3 600	0,5	90	35	0,00129	
		Adolescents de 11 à 16 ans	3 143	0,3 %	4 000	2,36	3 000	0,42	90	5	0,00018	
Collier pour animaux de compagnie (solide)	Chien de petite taille	Enfants de 1 à 2 ans	3 143	0,3 %	4 000	2,36	980	1	90	5	0,00073	1 × 10 ⁻⁴
		Adultes	3 201	0,3 %	3 000	3,20	120 000	0,5	90	35	0,058	
		Adolescents de 11 à 16 ans	3 201	0,3 %	3 000	3,20	98 000	0,42	90	5	0,008	
	Chien de taille moyenne	Enfants de 1 à 2 ans	3 201	0,3 %	3 000	3,20	31 000	1	90	5	0,031	8 × 10 ⁻⁵
		Adultes	4 583	0,3 %	7 000	1,96	120 000	0,5	90	35	0,036	
		Adolescents de 11 à 16 ans	4 583	0,3 %	7 000	1,96	98 000	0,42	90	5	0,005	
	Chien de grande taille	Enfants de 1 à 2 ans	4 583	0,3 %	7 000	1,96	31 000	1	90	5	0,019	6 × 10 ⁻⁵
		Adultes	5 296	0,3 %	11 000	1,44	120 000	0,5	90	35	0,026	
		Adolescents de 11 à 16 ans	5 296	0,3 %	11 000	1,44	98 000	0,42	90	5	0,004	
	Chat de petite taille	Enfants de 1 à 2 ans	5 296	0,3 %	11 000	1,44	31 000	1	90	5	0,014	2 × 10 ⁻⁴
		Adultes	2 037	0,3 %	1 500	4,07	120 000	0,5	90	35	0,074	
			Adolescents de	2 037	0,3 %	1 500	4,07	98 000	0,42	90	5	0,010

Scénario d'exposition	Animal	Stade de vie	DA ^a (mg p.a./animal)	F _{DA} ^b	Superficie (cm ² /animal)	RT ^c (µg/cm ²)	CT (cm ² /h)	DE (h/j)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^d (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^e
		11 à 16 ans										
		Enfants de 1 à 2 ans	2 037	0,3 %	1 500	4,07	31 000	1	90	5	0,040	
		Adultes	2 663	0,3 %	2 500	3,20	120 000	0,5	90	35	0,058	
	Chat de taille moyenne	Adolescents de 11 à 16 ans	2 663	0,3 %	2 500	3,20	98 000	0,42	90	5	0,008	1 × 10 ⁻⁴
		Enfants de 1 à 2 ans	2 663	0,3 %	2 500	3,20	31 000	1	90	5	0,031	
		Adultes	3 143	0,3 %	4 000	2,36	120 000	0,5	90	35	0,043	
	Chat de grande taille	Adolescents de 11 à 16 ans	3 143	0,3 %	4 000	2,36	98 000	0,42	90	5	0,006	1 × 10 ⁻⁴
		Enfants de 1 à 2 ans	3 143	0,3 %	4 000	2,36	31 000	1	90	5	0,023	

DA = dose d'application, F_{DA} = fraction de la dose d'application transférée, RT = résidus transférables, CT = coefficient de transfert, DE = durée d'exposition, FE = fréquence d'exposition, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie

^a Les instructions figurant sur l'étiquette et les renseignements sur le produit ont été utilisés en vue de calculer les doses d'application.

^b Les estimations de la F_{DA} ont été calculées selon des données propres aux produits chimiques.

^c $RT (\mu\text{g}/\text{cm}^2) = DA \times F_{DA} \div \text{superficie} \times 1\,000 \mu\text{g}/\text{mg}$.

^d $DJMDV \text{ par voie cutanée (mg/kg p.c./j)} = RT (\mu\text{g}/\text{cm}^2) \div 1\,000 \mu\text{g}/\text{mg} \times CT (\text{cm}^2/\text{h}) \times DE (\text{h/j}) \times \text{absorption cutanée (22 \%)} \div \text{p.c. (80 kg pour les adultes, 32 kg pour les adolescents et 11 kg pour les enfants)} \times FE (\text{j/a}) \div 365 \text{ j/a} \times \text{années d'exposition} \div \text{espérance de vie (78 années)}$.

^e Risque de cancer = DJMDV × ERU. ERU = $1,83 \times 10^{-3} (\text{mg/kg p.c./j})^{-1}$. Les valeurs ombragées indiquent un risque de cancer supérieur à 1×10^{-6} .

Tableau 6 Litières traitées – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l'exposition accidentelle par voie orale (contact objet-bouche) après application

Scénario d'exposition	Surface	RD ^a (µg/cm ²)	F _o	RO ^b (µg/cm ²)	SBC (cm ² /contact)	DE (h/j)	N_Régén (intervalles/h)	FES	Fréq_OB (contacts/h)	Exposition orale ^c (mg/kg p.c./j)	ME ^d
Litière	Tapis	72,8	0,06	4,37	10	2 ^e	4	0,48	14	0,029	350
	Surface dure	72,8	0,08	5,82	10	2	4	0,48	14	0,038	260

RD = résidus déposés, F_o = fraction transférée aux objets, RO = résidus sur les objets, SBC = superficie portée à la bouche/contact, DE = durée d'exposition, N_Régén = nombre d'intervalles de régénération par heure, FES = facteur d'extraction salivaire, Fréq_OB = nombre de contacts objet-bouche par heure, ME = marge d'exposition

^a Les RD sont calculés selon des données propres aux produits chimiques.

^b $RO (\mu\text{g}/\text{cm}^2) = RD \times F_o$.

^c Exposition par contact objet-bouche (mg/kg p.c./j) = $RO \div 1\,000 \mu\text{g}/\text{mg} \times SBC \times DE \times N_Régén \times [1 - (1 - FES)^{Fréq_OB}] \div \text{p.c. (11 kg)}$.

^d $ME = DSENO (\text{mg}/\text{kg p.c./j}) \div \text{exposition (mg}/\text{kg p.c./j})$. DSENO = 10 mg/kg p.c./j, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les valeurs ombragées indiquent les ME inférieures à la ME cible.

^e Une durée d'exposition de 2 heures a été présumée pour le tapis au lieu de la durée par défaut de 4 heures, car l'application est limitée aux litières et on s'attend à une durée d'exposition moindre.

Tableau 7 Litières traitées – Évaluation des risques de cancer liés à l'exposition accidentelle par voie orale (contact objet-bouche) après application

Scénario d'exposition	Surface	RD ^a (µg/cm ²)	F _O	RO ^b (µg/cm ²)	SBC (cm ² /contact)	DE (h/j)	N_Régén (intervalles/h)	FES	Fréq_OB (contacts/h)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^c (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^d
Litière	Tapis	26,3	0,02	0,526	10	2 ^e	4	0,48	12	90	5	0,000052	7 × 10 ⁻⁸
	Surface dure	26,3	0,03	0,789	10	2	4	0,48	12	90	5	0,000078	1 × 10 ⁻⁷

RD = résidus déposés, F_O = fraction transférée aux objets, RO = résidus sur les objets, SBC = superficie portée à la bouche/contact, DE = durée d'exposition, N_Régén = nombre d'intervalles de régénération par heure, FES = facteur d'extraction salivaire, Fréq_OB = nombre de contacts objet-bouche par heure, FE = fréquence d'exposition, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie

^a Les RD sont calculés selon des données propres aux produits chimiques.

^b RO (µg/cm²) = RD × F_O.

^c DJMDV par contact objet-bouche (mg/kg p.c./j) = RO (µg/cm²) ÷ 1 000 µg/mg × SBC (cm²/contact) × DE (h/j) × N_Régén × [1 - (1 - FES)^{Fréq_OB}] ÷ p.c. (11 kg) × FE (j/a) ÷ 365 j/a × années d'exposition ÷ espérance de vie (78 années).

^d Risque de cancer = DJMDV × ERU. ERU = 1,83 × 10⁻³ (mg/kg p.c./j)⁻¹.

^e Une durée d'exposition de 2 heures a été présumée pour le tapis au lieu de la durée par défaut de 4 heures, car l'application est limitée aux litières.

Tableau 8 Litières et animaux de compagnie traités – Évaluation des risques autres que ceux de cancer liés à l'exposition accidentelle par voie orale (contact main-bouche) après application

Scénario d'exposition	Surface ou animal	F _{pa}	EC ^a (mg/h)	RM ^a (mg/h)	F _M	DE (h/j)	N_Régén (intervalles/h)	FES	Fréq_MB (contacts/h)	Exposition orale ^b (mg/kg p.c./j)	ME ^c
Litière	Tapis	0,15	7,9	0,590	0,13	2 ^d	4	0,48	20	0,0134	750
	Surface dure	0,15	10,5	0,786	0,13	2	4	0,48	20	0,0179	560
Pulvérisateur à gâchette	Chien de petite taille	0,04	10,71	0,214	0,13	1	4	0,48	20	0,0024	4 100
	Chien de taille moyenne	0,04	4,59	0,092	0,13	1	4	0,48	20	0,0010	9 600
	Chien de grande taille	0,04	2,92	0,058	0,13	1	4	0,48	20	0,0007	15 000
	Chat de petite taille	0,04	9,62	0,192	0,13	1	4	0,48	20	0,0022	4 600
	Chat de taille moyenne	0,04	5,77	0,115	0,13	1	4	0,48	20	0,0013	7 600
	Chat de grande taille	0,04	3,61	0,072	0,13	1	4	0,48	20	0,0008	12 000
Pulvérisateur à gâchette (dose moindre – mesure d'atténuation)	Chien de petite taille	0,04	1,32	0,026	0,13	1	4	0,48	20	0,0003	33 000
	Chien de taille moyenne	0,04	0,65	0,013	0,13	1	4	0,48	20	0,0001	68 000
	Chien de grande taille	0,04	0,72	0,014	0,13	1	4	0,48	20	0,0002	61 000
	Chat de petite	0,04	1,89	0,038	0,13	1	4	0,48	20	0,0004	23 000

Scénario d'exposition	Surface ou animal	F _{pa}	EC ^a (mg/h)	RM ^a (mg/h)	F _M	DE (h/j)	N_Régén (intervalles/h)	FES	Fréq_MB (contacts/h)	Exposition orale ^b (mg/kg p.c./j)	ME ^c
	taille										
	Chat de taille moyenne	0,04	1,59	0,032	0,13	1	4	0,48	20	0,0004	28 000
	Chat de grande taille	0,04	0,99	0,020	0,13	1	4	0,48	20	0,0002	44 000
Poudre	Chien de petite taille	0,37	3,87	0,716	0,13	1	4	0,48	20	0,0081	1 200
	Chien de taille moyenne	0,37	2,88	0,533	0,13	1	4	0,48	20	0,0061	1 600
	Chien de grande taille	0,37	2,68	0,496	0,13	1	4	0,48	20	0,0056	1 800
	Chat de petite taille	0,37	1,96	0,362	0,13	1	4	0,48	20	0,0041	2 400
	Chat de taille moyenne	0,37	2,09	0,387	0,13	1	4	0,48	20	0,0044	2 300
	Chat de grande taille	0,37	1,88	0,348	0,13	1	4	0,48	20	0,0040	2 500
Collier pour animaux de compagnie (liquide)	Chien de petite taille	0,04	5,98	0,120	0,13	1	4	0,48	20	0,0014	7 400
	Chien de taille moyenne	0,04	3,67	0,073	0,13	1	4	0,48	20	0,0008	12 000
	Chien de grande taille	0,04	2,70	0,054	0,13	1	4	0,48	20	0,0006	16 000
	Chat de petite taille	0,04	7,60	0,152	0,13	1	4	0,48	20	0,0017	5 800
	Chat de taille moyenne	0,04	5,96	0,119	0,13	1	4	0,48	20	0,0014	7 400
	Chat de grande taille	0,04	4,40	0,088	0,13	1	4	0,48	20	0,0010	10 000
Collier pour animaux de compagnie (solide)	Chien de petite taille	0,37	162	30,0	0,13	1	4	0,48	20	0,3411	29
	Chien de taille moyenne	0,37	100	18,4	0,13	1	4	0,48	20	0,2093	48
	Chien de grande taille	0,37	73	13,5	0,13	1	4	0,48	20	0,1539	65
	Chat de petite taille	0,37	206	38,2	0,13	1	4	0,48	20	0,4341	23
	Chat de taille moyenne	0,37	162	29,9	0,13	1	4	0,48	20	0,3405	29
	Chat de grande taille	0,37	119	22,1	0,13	1	4	0,48	20	0,2512	40

F_{pa} = fraction de p.a. sur une main, EC = exposition cutanée par heure, RM = charge de résidus sur les mains par heure, F_M = fraction de la superficie de la main portée à la bouche, DE = durée d'exposition, N_Régén = nombre d'intervalles de régénération par heure, FES = facteur d'extraction salivaire, Fréq_MB = nombre de contacts main-bouche par heure, ME = marge d'exposition

- ^a $EC \text{ (mg/h)} = \text{exposition cutanée (mg/kg p.c./j)} \times \text{p.c. (11 kg)} \div DE$. $RM = F_{pa} \times EC \div 2 \text{ mains}$. Voir les tableaux 2 et 3 pour des détails sur les estimations de l'exposition cutanée.
- ^b Exposition par contact main-bouche (mg/kg p.c./j) = $RM \times F_M \times DE \times N_{\text{Régén}} \times [1 - (1 - FES)^{\text{Fréq}_{MB}}] \div \text{p.c. (11 kg)}$.
- ^c $ME = DSENO \text{ (mg/kg p.c./j)} \div \text{exposition (mg/kg p.c./j)}$. $DSENO = 10 \text{ mg/kg p.c./j}$, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les valeurs ombragées indiquent les ME inférieures à la ME cible.
- ^d Une durée d'exposition de 2 heures a été présumée pour le tapis au lieu de la durée par défaut de 4 heures, car l'application est limitée aux litières et on s'attend à une durée d'exposition moindre.

Tableau 9 Litières et animaux de compagnie traités – Évaluation des risques de cancer liés à l'exposition accidentelle par voie orale (contact main-bouche) après application

Scénario d'exposition	Surface ou animal	F _{pa}	EC ^a (mg/h)	RM ^a (mg/h)	F _M	DE (h/j)	N Régén (intervalles/h)	FES	Fréq_MB (contacts/h)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^b (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^c
Litière	Tapis	0,15	0,7	0,051	0,12	2 ^d	4	0,48	14	90	5	0,000016	2 × 10 ⁻⁸
	Surface dure	0,15	1,0	0,077	0,12	2	4	0,48	14	90	5	0,000024	3 × 10 ⁻⁸
Pulvérisateur à gâchette	Chien de petite taille	0,04	3,33	0,067	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000010	1 × 10 ⁻⁸
	Chien de taille moyenne	0,04	0,71	0,014	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000002	3 × 10 ⁻⁹
	Chien de grande taille	0,04	0,45	0,009	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000001	2 × 10 ⁻⁹
	Chat de petite taille	0,04	1,50	0,030	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000005	6 × 10 ⁻⁹
	Chat de taille moyenne	0,04	0,90	0,018	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000003	4 × 10 ⁻⁹
	Chat de grande taille	0,04	0,56	0,011	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000002	2 × 10 ⁻⁹
Pulvérisateur à gâchette (doses aux É.-U.)	Chien de petite taille	0,04	0,21	0,004	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000001	9 × 10 ⁻¹⁰
	Chien de taille moyenne	0,04	0,10	0,002	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000000	4 × 10 ⁻¹⁰
	Chien de grande taille	0,04	0,11	0,002	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000000	5 × 10 ⁻¹⁰
	Chat de petite taille	0,04	0,29	0,006	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000001	1 × 10 ⁻⁹
	Chat de taille moyenne	0,04	0,25	0,005	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000001	1 × 10 ⁻⁹
	Chat de grande taille	0,04	0,15	0,003	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000000	7 × 10 ⁻¹⁰
Poudre	Chien de petite taille	0,37	1,45	0,268	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000042	6 × 10 ⁻⁸
	Chien de taille moyenne	0,37	1,08	0,199	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000031	4 × 10 ⁻⁸
	Chien de grande taille	0,37	1,00	0,185	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000029	4 × 10 ⁻⁸

Scénario d'exposition	Surface ou animal	F _{pa}	EC ^a (mg/h)	RM ^a (mg/h)	F _M	DE (h/j)	N_Régén (intervalles/h)	FES	Fréq_MB (contacts/h)	FE (j/a)	Années d'exposition	DJMDV ^b (mg/kg p.c./j)	Risque de cancer ^c
	Chat de petite taille	0,37	0,73	0,135	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000021	3 × 10 ⁻⁸
	Chat de taille moyenne	0,37	0,78	0,145	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000022	3 × 10 ⁻⁸
	Chat de grande taille	0,37	0,70	0,130	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000020	3 × 10 ⁻⁸
Collier pour animaux de compagnie (liquide)	Chien de petite taille	0,04	3,14	0,063	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000010	1 × 10 ⁻⁸
	Chien de taille moyenne	0,04	1,92	0,038	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000006	8 × 10 ⁻⁹
	Chien de grande taille	0,04	1,42	0,028	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000004	6 × 10 ⁻⁹
	Chat de petite taille	0,04	3,99	0,080	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000012	2 × 10 ⁻⁸
	Chat de taille moyenne	0,04	3,13	0,063	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000010	1 × 10 ⁻⁸
	Chat de grande taille	0,04	2,31	0,046	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,000007	1 × 10 ⁻⁸
Collier pour animaux de compagnie (solide)	Chien de petite taille	0,37	99	18,4	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,002844	4 × 10 ⁻⁶
	Chien de taille moyenne	0,37	61	11,3	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,001745	2 × 10 ⁻⁶
	Chien de grande taille	0,37	45	8,3	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,001284	2 × 10 ⁻⁶
	Chat de petite taille	0,37	126	23,4	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,003620	5 × 10 ⁻⁶
	Chat de taille moyenne	0,37	99	18,3	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,002839	4 × 10 ⁻⁶
	Chat de grande taille	0,37	73	13,5	0,12	1	4	0,48	14	90	5	0,002095	3 × 10 ⁻⁶

F_{pa} = fraction de p.a. sur une main, EC = exposition cutanée par heure, RM = charge de résidus sur les mains par heure, F_M = fraction de la superficie de la main portée à la bouche, DE = durée d'exposition, N_Régén = nombre d'intervalles de régénération par heure, FES = facteur d'extraction salivaire, Fréq_MB = nombre de contacts main-bouche par heure, FE = fréquence d'exposition, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie

^a EC (mg/h) = exposition cutanée (mg/kg p.c./j) × p.c. (11 kg) ÷ DE. RM = F_{pa} × EC ÷ 2 mains.

^b DJMDV par contact main-bouche (mg/kg p.c./j) = RM (mg/h) × F_M × DE (h/j) × N_Régén × [1 - (1 - FES)^{Fréq_MB}] ÷ p.c. (11 kg) × FE ÷ 365 j/a × années d'exposition ÷ espérance de vie (78 années).

^c Risque de cancer = DJMDV × ERU. ERU = 1,83 × 10⁻³ (mg/kg p.c./j)⁻¹. Les valeurs ombragées indiquent un risque de cancer supérieur à 1 × 10⁻⁶.

^d Une durée d'exposition de 2 heures a été présumée pour le tapis au lieu de la durée par défaut de 4 heures, car l'application est limitée aux litières et on s'attend à une durée d'exposition moindre.

Annexe VII Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes

Tableau 1 Évaluation de l'exposition globale associée aux pulvérisateurs à gâchette à usage domestique et des risques connexes autres que ceux de cancer en supposant des doses d'application moindres

Animal	Stade de vie	Exposition des particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) ^a		Exposition résidentielle PA ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) ^b		Exposition par le régime alimentaire ^c ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$)	Exposition globale ^d ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$)	ME globale ^e
		Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Contact main-bouche			
Chien de petite taille	Adultes	3,48	0,06	10,41	–	0,015	13,96	720
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	26,46	0,30	0,019	26,78	370
Chien de taille moyenne	Adultes	3,98	0,07	5,10	–	0,015	9,16	1 090
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	12,96	0,15	0,019	13,13	760
Chien de grande taille	Adultes	6,96	0,13	5,68	–	0,015	12,78	780
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	14,43	0,16	0,019	14,62	680
Chat de petite taille	Adultes	2,49	0,05	14,86	–	0,015	17,41	570
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	37,80	0,43	0,019	38,25	260
Chat de taille moyenne	Adultes	3,48	0,06	12,49	–	0,015	16,05	620
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	31,75	0,36	0,019	32,13	310
Chat de grande taille	Adultes	3,48	0,06	7,80	–	0,015	11,36	880
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	19,85	0,23	0,019	20,09	500

PA = post-application, ME = marge d'exposition

^a Consulter l'annexe V pour des détails sur les estimations de l'exposition des particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel. Des doses d'application moindres ont été utilisées aux fins de calcul des estimations de l'exposition des particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel.

^b Consulter l'annexe V pour des détails sur les estimations de l'exposition résidentielle post-application. Des doses d'application moindres ont été utilisées aux fins de calcul des estimations de l'exposition résidentielle post-application.

^c Les estimations de l'exposition chronique par le régime alimentaire sont fondées sur l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes antérieure.

^d Exposition globale = exposition des particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel (adultes) + exposition résidentielle post-application + exposition par le régime alimentaire.

^e ME globale = DSENO ($\text{mg}/\text{kg p.c./j}$) \div exposition ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) \times 1 000 $\mu\text{g}/\text{mg}$. DSENO = 10 $\text{mg}/\text{kg p.c./j}$, selon une étude de toxicité par voie orale. ME cible = 300. Les cellules ombragées indiquent les ME qui s'approchent de la ME cible.

Tableau 2 Évaluation de la DJMDV globale et du risque global de cancer relativement aux pulvérisateurs à gâchette à usage domestique en supposant des doses d'application moindres

Animal	Stade de vie	DJMDV pour les particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) ^a		DJMDV résidentielle PA ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$) ^b		Exposition par le régime alimentaire ^c ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$)	DJMDV globale ^d ($\mu\text{g}/\text{kg p.c./j}$)	Risque global de cancer ^e
		Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Contact main-bouche			
Chien de petite taille	Adultes	0,026	0,0005	0,115	–	0,019	0,242	4×10^{-7}
	Adolescents de 11 à 16 ans	–	–	0,016	–			
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	0,065	0,0006			
Chien de taille moyenne	Adultes	0,029	0,0005	0,056	–	0,019	0,145	3×10^{-7}
	Adolescents de 11 à 16 ans	–	–	0,008	–			
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	0,032	0,0003			
Chien de grande taille	Adultes	0,051	0,0009	0,063	–	0,019	0,179	3×10^{-7}
	Adolescents de 11 à 16 ans	–	–	0,009	–			
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	0,035	0,0003			
Chat de petite taille	Adultes	0,018	0,0003	0,164	–	0,019	0,319	6×10^{-7}
	Adolescents de 11 à 16 ans	–	–	0,023	–			
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	0,093	0,0009			
Chat de taille moyenne	Adultes	0,026	0,0005	0,138	–	0,019	0,281	5×10^{-7}
	Adolescents de 11 à 16 ans	–	–	0,019	–			
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	0,078	0,0008			
Chat de grande taille	Adultes	0,026	0,0005	0,086	–	0,019	0,193	4×10^{-7}
	Adolescents de 11 à 16 ans	–	–	0,012	–			
	Enfants de 1 à 2 ans	–	–	0,049	0,0005			

PA = post-application, DJMDV = dose journalière moyenne pour la durée de la vie

- ^a Consulter l'annexe V pour des détails sur les estimations de la DJMDV pour les particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel. Des doses d'application moindres ont été utilisées aux fins de calcul des estimations de la DJMDV pour les particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel.
- ^b Consulter l'annexe V pour des détails sur les estimations de la DJMDV résidentielle post-application. Des doses d'application moindres ont été utilisées aux fins de calcul des estimations de la DJMDV résidentielle post-application.
- ^c L'estimation de l'exposition chronique pour la population générale a été utilisée et est représentative de la DJMDV par le régime alimentaire.

-
- ^d DJMDV globale = DJMDV pour les particuliers qui appliquent le produit en milieu résidentiel (adultes) + DJMDV résidentielle post-application (tous les stades de vie) + exposition par le régime alimentaire (population générale).
- e** Risque global de cancer = DJMDV globale ÷ 1 000 µg/mg × ERU. ERU = $1,83 \times 10^{-3}$ (mg/kg p.c./j)⁻¹.

Annexe VIII Modifications aux étiquettes des produits contenant du tétrachlorvinphos

Les modifications aux étiquettes proposées ci-dessous n'incluent pas toutes les exigences en matière d'étiquetage qui s'appliquent aux différents produits, comme les énoncés sur le mode d'élimination et les mises en garde. Les renseignements qui figurent sur les étiquettes des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, à moins qu'ils ne contredisent les énoncés ci-dessous.

Produits à usage commercial

- I. Il est proposé de retirer les utilisations suivantes de l'étiquette des produits à usage commercial en poudre mouillable :
- Mode d'emploi pour l'application directe sous forme de poudre mouillable.
 - Application par pulvérisateur à main sur les murs, les plafonds, les fissures et les anfractuosités des planchers des poulaillers pour lutter contre les tiques des volailles.
- II. Il est proposé d'apporter les modifications suivantes à l'étiquette des produits à usage commercial en poudre mouillable :

Remplacer ce qui suit :

Préposés par profil d'emploi	Équipement de protection requis
Application de poudre mouillable sous forme de poudre. Préposés au mélange, au chargement et à l'application qui utilisent du matériel de poudrage. Préposés au chargement et autres personnes manipulant des sacs contenant de la poudre.	Combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, gants résistant aux produits chimiques et appareil de protection respiratoire antipoussière ou antibrouillard. Une seule couche de vêtements et gants résistant aux produits chimiques.
Application de poudre mouillable dans des installations de production d'œufs et de poulets à griller. Préposés au mélange, au chargement et à l'application qui utilisent un pulvérisateur à main à basse pression.	Combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, gants résistant aux produits chimiques et appareil de protection respiratoire antipoussière ou antibrouillard.
Application de poudre mouillable à l'aide d'un pulvérisateur à dos. Préposés au mélange, au chargement et à l'application.	Une seule couche de vêtements (vêtement à manches longues et pantalon long), gants résistant aux produits chimiques et appareil de protection respiratoire antipoussière ou antibrouillard.

Par :

Préposés par profil d'emploi	Équipement de protection requis
Application de poudre mouillable mélangée avec de l'eau à l'aide d'un pulvérisateur à dos ou d'un pulvérisateur à main à pression mécanique. Préposés au mélange, au chargement et à l'application.	Combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, gants résistant aux produits chimiques, chaussettes, chaussures et appareil de protection respiratoire muni d'une cartouche anti-vapeurs organiques approuvée par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) comportant un préfiltre approuvé pour les pesticides ou un boîtier approuvé par le NIOSH pour les pesticides.

Préposés par profil d'emploi	Équipement de protection requis
Application de poudre mouillable mélangée avec de l'enduit à l'aide d'un pinceau ou d'un pulvérisateur. Préposés au mélange, au chargement et à l'application.	Vêtement à manches longues, pantalon long, chaussettes, chaussures et gants résistant aux produits chimiques.

III. Par souci de clarté et pour satisfaire aux normes d'étiquetage actuelles, il est proposé d'inclure les énoncés suivants sous la rubrique **MISES EN GARDE** :

- « NE PAS se rendre sur les sites traités ni permettre à quiconque de s'y rendre avant que le produit pulvérisé n'ait séché. »
- « NE PAS appliquer à l'aide d'un nébulisateur/pulvérisateur à main ou d'un brumisateur. »
- « NE PAS utiliser dans des zones résidentielles. Une zone résidentielle s'entend de tout endroit où des non-utilisateurs, y compris des enfants, peuvent être exposés au produit pendant ou après son application. Ces zones comprennent notamment les maisons, les écoles, les parcs, les terrains de jeu, les édifices publics et tout autre endroit où la population générale, y compris des enfants, pourrait être exposée. »

Produits à usage domestique

I. Il est proposé d'annuler l'homologation des produits à usage domestique suivants :

- Tous les produits en poudre contre les puces et les tiques.
- Tous les colliers pour animaux de compagnie contre les puces et les tiques.

II. Il est proposé d'ajouter les modifications suivantes aux étiquettes de produits liquides (pulvérisation à gâchette) contre les puces et les tiques :

- Chats : Pulvériser le produit 15 à 25 fois pour un chat de petite taille, 25 à 35 fois pour un chat de taille moyenne ou de grande taille.
- Chiens : Pulvériser le produit 25 à 35 fois pour un chien de petite taille, 30 à 40 fois pour un chien de taille moyenne et 40 à 70 fois pour un chien de grande taille.

III. Par souci de clarté et pour satisfaire aux normes d'étiquetage actuelles, il est proposé d'inclure ce qui suit sous la rubrique **MISES EN GARDE** :

- Éviter le contact avec les animaux traités tant que le produit n'a pas séché.

Références

Évaluation de la valeur

N° ARLA	Référence
2878777	A Guide for the Control of Flies in Alberta Confined Feeding Operations http://www1.agric.gov.ab.ca/\$department/deptdocs.nsf/all/epw12257
2878779	Check List for Fly Control in Poultry Facilities http://www1.agric.gov.ab.ca/\$Department/deptdocs.nsf/all/epw12257/\$FILE/poultry.pdf
2878774	Insecticide-Impregnated Cattle Ear Tags. ENTFACT-505 https://entomology.ca.uky.edu/files/efpdf3/ef505.pdf

Évaluation professionnelle

Études fournies par les demandeurs – non publiées

N° ARLA	Référence
1987331	2001, Determination of Dermal and Inhalation Exposures to Tetrachlorvinphos (TCVP) During the Application of an Insecticide Powder to a Dog, DACO: 5.4
2178088	1999, Hartz Mountain In Use Risk Assessment of a Flea Collar, Dermal Exposure Test No. 1475 - Protocol 99-1, Test Sample No. 11345, DACO: 5.4
2178090	1999, Revised Hartz Mountain In Use Risk Assessment of a Flea Collar, Dermal Exposure Test No. 1475, Protocol No. 99-1, Sample No. 11345, DACO: 5.4
2722951	1992, Monitoring Exposure Of Mixer/Loaders and Applicators Treating Agricultural Premises with Tetrachlorvinphos (Rabon 50 WP Insecticide) in Handheld Wand-Type Sprayers, DACO: 5.4
2722952	1991, The Dermal Absorption of (¹⁴ C)Tetrachlorvinphos In The Rat, DACO: 5.8
2725600	2001, Determination of the Dislodgeability of Tetrachlorvinphos (TCVP) from the Fur of Dogs Following the Application of an Insecticide Powder, Pump Spray of Aerosol, DACO: 5.6
2895402	2018, Cover letter-TCVP Technical Special Review, DACO: 5.14
2895403	2018, TCVP Exposure and Use Information Comments to PMRA, DACO: 5.14
2895404	2018, 1) TCVP - Commercial MLA-Bayer, DACO: 5.14
2895708	2018, Risk Assessment for Post Application Exposure from Pet Collars Impregnated with TCVP. PART A, DACO: 5.14

Renseignements supplémentaires – publiés

N° ARLA	Référence
2409268	USEPA. 2012. Standard Operating Procedures for Residential Pesticide Exposure Assessment. Revised Oct. 2012. Health Effects Division. OPP. USEPA. (Section 7: Indoor Environments, Section 8: Treated Pets). DACO: 12.5.5
2862263	Davis, K.; Boone, S.; Moran, K.; Tyler, J. 2008. Assessing Intermittent Pesticide Exposure from Flea Control Collars Containing the Organophosphorus Insecticide Tetrachlorvinphos. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology (2008) 18, 564–570. DACO: 5.6
2931432	USEPA. 2016. Tetrachlorvinphos: Final Occupational and Residential Exposure Assessment for Registration Review. DACO: 12.5.5
2931433	USEPA. 2015. Occupational and Residential Exposure Assessment for Registration Review. DACO: 12.5.5
2931434	USEPA. 2014. Residential Exposure Assessment in Response to the Natural Resources Defense Council Petition to Cancel All Pet Uses for Tetrachlorvinphos. DACO: 12.5.5
2931435	USEPA. 2015. Science Review of “Davis et al., 2008. Assessing Intermittent Pesticide Exposure from Free Control Collars Containing the Organophosphorus Insecticide Tetrachlorvinphos” for HSRB Consideration. DACO: 12.5.5