



Projet de décision d'examen spécial

PSRD2019-03

Examen spécial du naled et de la préparation commerciale connexe en vertu du paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Document de consultation

(also available in English)

Le 25 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

ISSN : 2561-6277 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-30/2019-3F (publication imprimée)
H113-30/2019-3F-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 naled au Canada.....	1
3.0	Aspects préoccupants ayant suscité l'examen spécial	1
4.0	Évaluation des aspects préoccupants ayant suscité l'examen spécial	2
4.1	Risques potentiels en milieu professionnel.....	2
4.1.1	Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application	3
4.1.2	Exposition des travailleurs après traitement	6
4.1.3	Conclusion générale pour les risques professionnels.....	10
4.2	Risques potentiels par le régime alimentaire	11
4.2.1	Conclusion générale au sujet des risques potentiels par le régime alimentaire	13
4.3	Risques potentiels pour les organismes aquatiques et terrestres.....	13
4.3.1	Risques potentiels pour les espèces terrestres.....	14
4.3.2	Risques potentiels pour les organismes aquatiques	16
4.3.3	Conclusion générale au sujet des risques potentiels pour les organismes terrestres et aquatiques	18
5.0	Rapports d'incidents	18
6.0	Projet de décision d'examen spécial concernant le naled	19
7.0	Données supplémentaires pouvant aider à lever les incertitudes et à approfondir les évaluations	20
8.0	Prochaines étapes	21
	Liste des acronymes	22
Annexe I	Produits homologués contenant du naled en date du 23 janvier 2019	24
Annexe II	Critères d'effet toxicologiques utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé humaine	25
Tableau 1	Valeurs toxicologiques de référence à utiliser dans l'évaluation des risques pour la santé humaine associés au naled	25
Tableau 2	Valeurs toxicologiques de référence à utiliser dans l'évaluation des risques pour la santé associés au dichlorvos (Canada, 2017b).....	26
Annexe III	Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application.....	27
Tableau 3.1	Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'une rampe d'aspersion	27
Tableau 3.2	Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à la pulvérisation aérienne de naled.....	28
Tableau 3.3	Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'un pulvérisateur manuel.....	30
Tableau 3.4	Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'un pulvérisateur pneumatique, nébulisateur tracté ou pulvérisateur à ultra bas volume ¹	31

Tableau 3.5	Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'un brumisateur ou d'un générateur de vapeur.....	32
Tableau 3.6	Évaluation de l'exposition supplémentaire par inhalation et des risques pour les préposés à l'application travaillant à l'extérieur	33
Annexe IV	Évaluation des risques pour les travailleurs après traitement	34
Tableau 4.1	Évaluation de l'exposition cutanée et des risques après traitement pour les applications extérieures de naled (48 heures après le traitement)	34
Tableau 4.2	Évaluation de l'exposition par inhalation et des risques après traitement chez les personnes travaillant à l'extérieur	37
Tableau 4.3	Évaluation de l'exposition cutanée et des risques après traitement dans le cas des cultures de serre	37
Annexe V	Résumé de l'évaluation des risques professionnels	38
Annexe VI	Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes	39
Tableau 6.1	Risques d'exposition au naled par le régime alimentaire	39
Tableau 6.2	Exposition par le régime alimentaire et risques connexes découlant à la foi du naled et du dichlorvos	39
Annexe VII	Évaluation des risques de ruissellement	40
Tableau 1	Principaux paramètres d'entrée sur le devenir servant à la modélisation écologique	40
Tableau 2	Concentrations estimées dans l'environnement relatives au ruissellement de naled et de dichlorvos.....	40
Tableau 3	Évaluation des risques pour les espèces aquatiques exposées au naled par ruissellement	40
Tableau 4	Évaluation des risques pour les espèces aquatiques exposées au dichlorvos par ruissellement	41
Annexe VIII	Modifications proposées aux étiquettes des produits contenant du naled	43
Références.....		46

1.0 Introduction

En vertu du paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a entrepris un examen spécial du naled (Canada, 2015) sur la base de la décision rendue par la Commission européenne d'interdire l'utilisation du naled (Commission européenne, 2012).

Conformément au paragraphe 18(4) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, Santé Canada a évalué les aspects préoccupants qui ont suscité l'examen spécial des produits antiparasitaires contenant du naled. Les aspects préoccupants de cet examen spécial mené en vertu du paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* concernent la santé humaine (risques potentiels par le régime alimentaire et en milieu professionnel) et l'environnement (risques potentiels pour les espèces aquatiques et terrestres).

De plus, en 2017, Santé Canada a entrepris un examen spécial du naled (Canada, 2017a) en vertu du paragraphe 17(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, d'après les renseignements toxicologiques présentés aux termes de l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, à la suite de la réévaluation du naled (Canada, 2004 et 2006). L'aspect préoccupant identifié pour l'examen spécial en vertu du paragraphe 17(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est le risque professionnel potentiel. Les résultats de l'évaluation de l'examen spécial du naled mené en vertu du paragraphe 17(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* seront publiés séparément (Canada, 2019).

Les sections qui suivent décrivent l'évaluation des aspects préoccupants identifiés pour l'examen spécial du naled mené en vertu du paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

2.0 Utilisations du naled au Canada

Le naled (phosphate de 1,2-dibromo-2,2-dichloroéthyle et de diméthyle) est un pesticide organophosphoré utilisé pour lutter contre les insectes dans une grande variété de contextes, notamment : sur des cultures agricoles (destinées à l'alimentation humaine ou animale), sur des plantes ornementales d'extérieur, sur des plantes destinées à l'alimentation humaine et des plantes ornementales cultivées en serre, à l'intérieur ou à proximité de structures ou encore dans des terrains boisés et des pâturages ou à proximité de tels lieux. Le naled ne doit pas être utilisé à l'intérieur ni autour d'habitations ou d'autres zones résidentielles, comme des parcs, des cours d'école et des terrains de jeux. De surcroît, il ne doit pas être utilisé par des particuliers ou par des personnes non certifiées. Tous les produits antiparasitaires actuellement homologués contenant du naled sont visés par cet examen spécial (voir l'annexe I).

3.0 Aspects préoccupants ayant suscité l'examen spécial

Après avoir examiné les renseignements de l'Union européenne (Convention de Rotterdam, 2014; Commission européenne, 2011), l'ARLA a identifié les aspects préoccupants suivants pour mener l'examen spécial du naled en vertu du paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* :

- Santé humaine
 - Risque potentiel en milieu professionnel
 - Risque potentiel par le régime alimentaire
- Environnement
 - Risque potentiel pour les espèces aquatiques et terrestres

4.0 Évaluation des aspects préoccupants ayant suscité l'examen spécial

Une fois le processus d'examen spécial enclenché, l'ARLA a demandé des renseignements au sujet des aspects préoccupants à toutes les autorités provinciales ainsi qu'aux ministères et organismes fédéraux concernés, conformément au paragraphe 18(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Aucun renseignement n'a été reçu.

Afin d'évaluer les aspects préoccupants associés au naled, l'ARLA a examiné les renseignements scientifiques pertinents actuellement disponibles, qui comprennent les renseignements présentés aux termes de l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires* après la réévaluation du naled, d'autres données toxicologiques dont celles tirées d'essais de la cholinestérase, les renseignements sur les utilisations ayant été présentés par la suite ainsi que les renseignements pris en considération dans la réévaluation du naled (Canada, 2004 et 2006) et ceux de l'Union européenne.

4.1 Risques potentiels en milieu professionnel

Compte tenu du profil d'emploi actuel du naled, il existe un risque d'exposition pour les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent le produit antiparasitaire contenant du naled et pour les travailleurs qui entrent dans des sites traités pour effectuer des activités qui entraînent un contact foliaire après traitement (par exemple, taille, éclaircissage, récolte, dépistage d'organismes nuisibles).

Pour estimer les risques associés aux expositions, on calcule la marge d'exposition (ME) en comparant les estimations de l'exposition au critère d'effet le plus pertinent tiré des études toxicologiques. Cette ME est comparée 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 plutôt que des mesures d'atténuation seraient requises pour réduire les risques.

Le présent examen spécial porte sur les risques qui sont associés à l'exposition des travailleurs par voie cutanée et par inhalation découlant de l'utilisation de naled. Bien qu'aucune révision de la valeur de référence associée à l'exposition par inhalation n'ait été relevée, ce type d'exposition entraîne une inhibition de la cholinestérase cérébrale aux doses les plus élevées et peut donc contribuer à l'effet global du naled. Par conséquent, les risques associés à une exposition au naled par voie cutanée et par inhalation ont été pris en compte dans le cadre de cet examen spécial. De plus, étant donné que le dichlorvos est un produit de transformation du naled, l'exposition concomitante des travailleurs au naled et au dichlorvos est considérée comme probable. Ces deux organophosphorés partagent un mécanisme de toxicité commun, à savoir l'inhibition de la cholinestérase. Les valeurs toxicologiques de référence relatives au dichlorvos,

qui sont fondées sur l'inhibition de la cholinestérase cérébrale (Canada, 2017b), ont donc été jugées pertinentes pour l'évaluation des risques combinés. Les valeurs toxicologiques de référence à utiliser dans l'évaluation des risques pour la santé humaine liés au naled (Canada, 2019) sont présentées à l'annexe II.

4.1.1 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application

Étant donné que le produit ne doit pas être appliqué plus de deux fois par année et qu'il doit être appliqué à des périodes bien précises lorsqu'il est utilisé à l'extérieur, l'exposition des travailleurs qui appliquent du naled devrait généralement être de courte durée (< 30 jours). Chez les spécialistes de la lutte antiparasitaire travaillant avec des cultures ayant fait l'objet d'applications multiples, l'exposition peut toutefois être de moyenne durée (quelques mois). Enfin, en ce qui concerne les plantes cultivées en serre, dont le traitement peut se faire tout au long de l'année, les travailleurs pourraient subir une exposition de moyenne ou de longue durée. Cependant, étant donné que le nombre d'applications en serre est limité à trois (dont une ayant lieu après la récolte), l'exposition de ces travailleurs sera vraisemblablement de courte ou de moyenne durée.

L'ARLA a évalué l'exposition quotidienne des travailleurs chargés du mélange et du chargement (formulation liquide) du naled et de l'application du produit à l'aide de différents types d'équipements :

- rampe d'aspersion (agriculteurs et spécialistes de la lutte antiparasitaire);
- pulvérisateur pneumatique, nébulisateur tracté ou pulvérisateur à ultra bas volume;
- pulvérisation aérienne;
- pulvérisateur manuel (pulvérisateur à main à pression manuelle, pulvérisateur à réservoir dorsal, équipement portatif à pression mécanique);
- brumisateurs et nébulisateurs automatisés;
- traitement à la vapeur sur tuyaux froids (en serre);
- nébulisateur portatif et brumisateur portatif.

Exposition au naled, par voie cutanée et par inhalation, des préposés au mélange, au chargement et à l'application

L'ARLA a calculé l'exposition quotidienne à l'aide de données du groupe de travail Agricultural Handler Exposure Task Force (AHETF) (pour les applications en cabine ouverte au moyen d'un pulvérisateur à jet porté) et de la base de données Pesticide Handlers Exposure Database (PHED) (pour les autres scénarios de mélange, de chargement et d'application). Les estimations de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application tiennent compte des conditions d'utilisation actuelles décrites sur l'étiquette des produits antiparasitaires.

L'évaluation des risques selon le mode d'emploi figurant actuellement sur les étiquettes est présentée à l'annexe III.

Les meilleures données disponibles ont été utilisées pour les scénarios suivants concernant les préposés au mélange, au chargement et à l'application :

- Application par brumisation ou par nébulisation : chez les préposés utilisant un brumisateur ou un nébulisateur automatisé (stationnaire), l'exposition au naled lors du mélange ou du chargement a été estimée à l'aide des données de la PHED sur l'exposition survenant lors de telles activités; l'exposition des préposés à l'application a été jugée négligeable. Aucune donnée n'était disponible en ce qui concerne les travailleurs utilisant un brumisateur ou un nébulisateur portatif.
- Application au moyen d'un nébulisateur tracté ou par pulvérisation à ultra bas volume pour la démoustication : en ce qui concerne les scénarios extérieurs, les données utilisées étaient celles de la PHED pour l'application en cabine fermée au moyen d'un pulvérisateur à jet porté et celles de l'AHETF pour l'application en cabine ouverte au moyen d'un pulvérisateur à jet porté.
- Application d'un insecticide sur des insectes volants au moyen d'un pulvérisateur manuel : en ce qui concerne l'utilisation d'un pulvérisateur à main à pression manuelle, d'un pulvérisateur à réservoir dorsal ou d'équipement portatif à pression mécanique, les données utilisées étaient celles de la PHED.
- Traitement à la vapeur (application sur tuyaux froids à l'aide d'une bouteille compressible) : vu l'absence de données dans la PHED ou ailleurs en ce qui concerne ce scénario, les données utilisées sont celles qui sont associées au pulvérisateur à réservoir dorsal.

Les autres hypothèses utilisées pour estimer l'exposition quotidienne des travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent du naled étaient les doses d'application indiquées sur l'étiquette (couvrant plusieurs organismes nuisibles), les valeurs par défaut et affinées de la superficie traitée par jour, et un poids corporel de 80 kg.

Les risques d'exposition au naled par voie cutanée et par inhalation ont été évalués à l'aide des valeurs de référence résumées au tableau 1 de l'annexe II. Bien que les valeurs de référence concernant l'exposition au naled par voie cutanée et par inhalation n'aient pas le même critère d'effet toxicologique, une inhibition de la cholinestérase été observée dans le cerveau après une exposition par inhalation à une dose élevée (valeur de la limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère pour une réponse de 10 % [LICDR₁₀] de 1,254 µg/L ou 0,35 mg/kg p.c./jour, où p.c. correspond au poids corporel, avec une ME cible de 300). Par conséquent, une approche de ME combinées a été jugée appropriée pour l'évaluation des risques combinés résultant d'une exposition par voie cutanée et d'une exposition par inhalation au naled.

L'évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application exposés au naled est présentée aux tableaux 3.1 à 3.5 de l'annexe III. Chez ces personnes exposées au naled, les risques associés à l'exposition par voie cutanée étaient plus élevés que les risques associés à l'exposition par inhalation. Les ME calculées pour les expositions survenant par voie cutanée, pour les expositions survenant par inhalation et pour les expositions combinées

(survenant à la fois par voie cutanée et par inhalation) n'atteignaient pas la ME cible pour tous les scénarios lorsque l'équipement de protection individuelle figurant sur l'étiquette actuelle était porté. Compte tenu de ce qui précède, les risques liés à l'exposition au naled par voie cutanée et par inhalation chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application ne sont pas considérés comme acceptables compte tenu des conditions d'utilisation actuelles.

Les risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application utilisant un brumisateur ou un nébulisateur portatif n'ont pas été évalués, car les données sur l'exposition associées à ces types d'équipement étaient insuffisantes. Étant donné que l'exposition devrait être importante en raison des caractéristiques du produit pulvérisé, le risque pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application qui utilisent ce type d'équipement est jugé inacceptable.

Exposition par inhalation au naled et au dichlorvos pendant l'application

Le naled est considéré comme volatil; par conséquent, l'utilisation des données de l'AHETF et de la PHED, qui sont fondées sur des expositions génériques à des pesticides non volatils, peut entraîner une sous-estimation de l'exposition au naled par inhalation chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application. De plus, des études ont montré que le dichlorvos, un produit de dégradation du naled qui est également volatil, est détecté dans l'air pendant l'application, ce qui entraîne une exposition potentielle par inhalation à la fois au naled et au dichlorvos. Par conséquent, l'ARLA a effectué une évaluation complémentaire de l'exposition et des risques pour ces préposés, qui sont exposés à la fois au naled et au dichlorvos par inhalation lors d'applications à l'extérieur, en utilisant les valeurs de référence relatives à l'exposition par inhalation pour évaluer l'exposition combinée au naled et au dichlorvos (voir l'annexe II).

Il n'y a pas de données chimiques portant précisément sur le naled ou le dichlorvos dans les bases de données pour qu'il soit possible de déterminer la part d'exposition à ces substances survenant par inhalation pendant l'application. Par conséquent, l'ARLA a tenu compte des études scientifiques publiées, dans lesquelles les concentrations atmosphériques pendant et après l'application de naled ont été mesurées; toutefois, aucune étude n'a mesuré directement l'exposition des travailleurs par inhalation. Les études les plus appropriées ont été menées en Californie dans des vigneries et des orangeries (California Environmental Protection Agency, 1993 et 1995). Dans les deux études, on a mesuré les concentrations de naled et de dichlorvos dans l'air à partir du bord des champs pendant l'application au moyen d'un pulvérisateur à jet porté et jusqu'à environ une heure après l'application. Ces données ne sont pas une représentation fidèle de l'exposition des préposés à l'application puisque les échantillons sont prélevés en bordure des champs et non dans les champs mêmes, ce qui entraîne probablement une sous-estimation de la concentration atmosphérique plus près des sites d'application. Toutefois, en l'absence de meilleures données, les données sur les concentrations mesurées en bordure des champs ont été utilisées pour estimer l'exposition au naled et au dichlorvos par inhalation pendant une application à l'extérieur.

La concentration maximale de naled dans l'air et la concentration concomitante de dichlorvos ($6,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $0,508 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivement), tirées de l'étude menée par la California Environmental Protection Agency en 1995, ont été utilisées dans l'évaluation des risques. Les

expositions ont été ajustées pour tenir compte d'une journée de travail normale. Il s'agit probablement d'une surestimation de l'exposition puisque les activités de mélange, de chargement et d'application ne nécessitent pas nécessairement une journée de travail complète.

Un indice du risque global (IRG) a été calculé étant donné que la voie d'exposition par inhalation associée au naled et la voie d'exposition par inhalation associée au dichlorvos (résultant de l'utilisation du naled) ont le même critère d'effet toxicologique pour les besoins de l'évaluation combinée, mais des points de départ différents (voir l'annexe II). Les IRG supérieurs ou égaux à 1 n'exigent aucune mesure d'atténuation des risques. Si l'IRG est inférieur à 1, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition entraînera des effets nocifs. Toutefois, les IRG inférieurs à 1 nécessitent des mesures pour atténuer (réduire) les risques. Pour les expositions individuelles par inhalation de naled et de dichlorvos, ainsi que pour l'exposition combinée par inhalation des deux substances chimiques, les ME calculées pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application travaillant à l'extérieur sont supérieures aux ME cibles et à l'IRG, ce qui indique qu'il n'y a aucune préoccupation en ce qui concerne l'exposition au naled et au dichlorvos par inhalation (voir le tableau 3.6 de l'annexe III). Ainsi, pour les préposés à l'application, les risques potentiels découlant de l'exposition au naled et au dichlorvos par inhalation sont jugés acceptables.

Exposition combinée au naled et au dichlorvos par voie cutanée et par inhalation

Comme l'exposition par inhalation et par voie cutanée au naled et au dichlorvos provoque un même effet toxicologique (inhibition de la cholinestérase cérébrale), il faudrait combiner la contribution de toutes les sources pour les travailleurs. Étant donné que les risques combinés (par voie cutanée et par inhalation) pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application par suite d'une exposition au naled seul sont jugés inacceptables (voir les tableaux 3.1 à 3.6 de l'annexe III), aucune évaluation des risques combinés pour les travailleurs exposés à la fois au naled et au dichlorvos n'a été effectuée à ce stade-ci.

4.1.2 Exposition des travailleurs après traitement

L'évaluation des risques professionnels après traitement tient compte de l'exposition par voie cutanée et par inhalation des travailleurs qui se rendent sur les sites traités pour effectuer des activités impliquant un contact foliaire après l'application du produit, comme dans le cas des cultures en serre et des cultures de plein champ. L'évaluation après traitement tient compte de l'exposition au naled ainsi qu'au dichlorvos résultant de l'utilisation du naled (lorsque des données sont disponibles).

Pour les travailleurs se rendant sur un site traité, on a calculé des délais de sécurité (DS) afin de déterminer le plus court intervalle de temps devant s'écouler avant que des travailleurs puissent retourner sur les sites traités en toute sécurité après l'application pour effectuer des tâches manuelles. Un DS est le temps qui doit s'écouler pour que les concentrations de résidus diminuent à un point tel qu'elles ne poseraient pas de risque préoccupant pour les travailleurs devant effectuer des tâches après un traitement.

L'exposition des travailleurs par voie cutanée après traitement a été estimée à l'aide de coefficients de transfert à jour propres à l'activité et à l'aide des valeurs à jour obtenues pour les résidus foliaires à faible adhérence.

Résidus foliaires à faible adhérence

Dans le cas des cultures extérieures, l'exposition des travailleurs par voie cutanée après l'application de naled et de dichlorvos est estimée à l'aide de valeurs de résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) propres aux substances chimiques (Canada, 2004). Les études qui ont été menées ont mesuré la dissipation du naled et de son métabolite principal, le dichlorvos, après deux applications de 2,1 kg de principe actif (p.a.)/ha (sous forme de Dibrom 8 en concentré émulsifiable) sur des cotonniers, du brocoli et des orangers. Chaque étude a été menée dans deux sites aux États-Unis, et l'étude portant sur le brocoli comprenait également un site en Ontario. Les trois études ont été évaluées dans le but d'avoir une meilleure compréhension de la dissipation foliaire du naled et du dichlorvos au champ. Dans les études, les RFFA de naled et de dichlorvos ont diminué rapidement et étaient inférieurs à la limite de quantification après 72 heures, sauf en ce qui concerne les agrumes en Californie.

Les RFFA associés au brocoli en Ontario ont été jugés les plus appropriés pour ce qui est de l'évaluation de l'exposition au naled et au dichlorvos après traitement. Les valeurs de RFFA propres aux substances ont été utilisées pour les cultures terrestres suivantes (à l'extérieur) :

- luzerne, trèfle et vesce;
- pois, haricots et haricots de Lima;
- brocoli, choux de Bruxelles, choux et choux-fleurs;
- laitue d'extérieur;
- oignons;
- pommes de terre;
- fraises;
- tomates;
- betteraves à sucre;
- plantes ornementales d'extérieur;
- terrains boisés.

Le brocoli n'est pas représentatif de toutes les cultures énumérées ci-dessus, mais il ne devrait pas y avoir de sous-estimation du risque pour les cultures à feuilles lisses ou poilues, car il s'agit d'une culture à feuilles cireuses. De plus, l'étude a été menée en Ontario, ce qui est représentatif de certaines des conditions géographiques et climatiques figurant dans le profil d'emploi du naled. Cette approche est conforme à celle qui a été adoptée lors de la réévaluation précédente du naled (Canada, 2004 et 2006).

Dans le cas des cultures intérieures, il n'existe pas d'études sur les RFFA propres à la substance chimique. Par conséquent, l'exposition a été estimée à l'aide des valeurs par défaut des RFFA, qui ont été calculées en supposant un dépôt de 25 % de la dose d'application, avec un taux de dissipation de 2,3 % dans le cas des plantes ornementales de serre et un taux de dissipation nul dans le cas des légumes de serre.

Coefficient de transfert

Un coefficient de transfert (CT), habituellement exprimé en cm^2 par heure, illustre la relation entre l'exposition des travailleurs par voie cutanée et les résidus à faible adhérence. Les CT sont propres à une culture (et à un stade de culture) et à une combinaison donnée d'activités (par exemple, la récolte manuelle du brocoli), et tiennent compte des vêtements de travail agricole portés habituellement par les travailleurs adultes. Les CT utilisés correspondent aux CT propres à certaines activités déterminés par le groupe de travail Agricultural Re-Entry Task Force (ARTF).

4.1.2.1 Cultures d'extérieur

D'après le profil d'emploi du naled, il existe un risque d'exposition (par voie cutanée et par inhalation) à court ou à moyen terme après l'application de naled et de dichlorvos pour les travailleurs qui se rendent dans les champs traités.

Les travailleurs peuvent être exposés au naled et au dichlorvos par voie cutanée après traitement. L'exposition cutanée a été estimée à l'aide de valeurs de RFFA propres aux substances chimiques (voir ci-dessus), à l'aide de CT standard (ARTF), et en supposant une journée de travail de huit heures, une absorption cutanée de 30 % dans le cas du dichlorvos (Canada, 2017b) et un travailleur dont le poids corporel est de 80 kg. Étant donné que la dose de référence en ce qui concerne l'exposition cutanée au naled était fondée sur une étude ayant fait intervenir un mode d'exposition par voie cutanée, il était inutile d'examiner l'absorption cutanée de naled. Les risques découlant d'une exposition cutanée ont été calculés à l'aide des valeurs de référence associées à l'exposition cutanée au naled et au dichlorvos à court et à moyen terme (voir l'annexe II). Les risques combinés découlant d'une exposition au naled et au dichlorvos ont été estimés à l'aide de l'approche de l'IRG.

L'évaluation des risques associés à une exposition par voie cutanée chez les travailleurs qui effectuent des activités après traitement sur des cultures d'extérieur est présentée au tableau 4.1 de l'annexe IV. Les ME et les IRG cibles pour l'exposition par voie cutanée ont été atteintes dans le cas de toutes les cultures et de tous les sites avec le DS de 48 heures précisé sur l'étiquette actuelle, à l'exception de la récolte manuelle des légumes-feuilles du genre *Brassica*. Dans ce scénario, bien que la ME cible n'ait pas été atteinte pour l'exposition au dichlorvos par voie cutanée, le risque est jugé acceptable puisque les données concernant les RFFA sur le brocoli n'indiquent aucune quantité mesurable de dichlorvos au-delà de 48 heures à aucun endroit. Par conséquent, il est recommandé que le DS soit maintenu à deux jours pour toutes les cultures et pour toutes les activités en fonction de l'exposition cutanée.

Il existe également un risque d'exposition au naled et au dichlorvos par inhalation chez les travailleurs qui effectuent des activités après traitement dans des cultures traitées au naled en raison de la volatilité du naled et du dichlorvos. L'évaluation des risques était fondée sur une étude de l'ARTF (Lamb *et al.*, 1994) mesurant l'exposition au naled et au dichlorvos par voie cutanée et par inhalation chez des travailleurs récoltant des raisins dans des vignobles ayant été traités à trois reprises avec le produit Dibrom 8 en concentré émulsifiable. Bien que les raisins ne soient pas indiqués sur l'étiquette actuelle, l'exposition des travailleurs par inhalation mesurée dans cette étude a été considérée comme représentative de l'exposition des travailleurs qui

entrent dans un champ traité pour y mener des activités agricoles usuelles. Dans l'étude, les expositions par inhalation (le jour 1) ont été ajustées en fonction d'une journée de travail normale et d'un poids corporel standard. L'évaluation des travailleurs exposés au naled et au dichlorvos par inhalation après un traitement est présentée au tableau 4.2 de l'annexe IV. Les ME cibles en ce qui concerne l'exposition au naled et au dichlorvos par inhalation ont été atteintes. Toutefois, l'IRG combiné pour l'exposition aux deux substances chimiques est inférieur à 1 si l'on suppose que les concentrations dans l'air sont mesurées le jour 1. Compte tenu du fait que le DS actuel figurant sur l'étiquette est de 48 heures, les risques combinés d'exposition par inhalation pour le naled et le dichlorvos sont jugés acceptables.

4.1.2.2 Zones agricoles extérieures

Le naled peut être appliqué à l'intérieur ou à proximité des zones agricoles extérieures telles que les pâturages et les grands pâturages libres, les champs, les parcs d'engraissement, les corrals et les parcs d'attente (où sont notamment gardés les bovins laitiers et les bovins de boucherie). L'exposition cutanée des travailleurs à la suite de telles applications devrait être faible en raison de la nature limitée des contacts directs avec les résidus de naled. Comme il peut y avoir des bovins laitiers pendant la pulvérisation, une certaine exposition des travailleurs est possible.

L'étiquette de la préparation destinée à un usage commercial doit actuellement indiquer un DS de 48 heures, et les travailleurs sont tenus de porter des gants résistant aux substances chimiques s'ils doivent manipuler des animaux dans les 48 heures. Par conséquent, les risques pour les travailleurs découlant d'une exposition au naled par voie cutanée à la suite d'applications effectuées à l'intérieur ou à proximité de zones agricoles extérieures sont jugés acceptables. L'exposition par inhalation pouvant se produire à la suite d'applications effectuées dans des zones agricoles extérieures est considérée comme étant inférieure à l'exposition des travailleurs qui retournent dans des sites traités (cultures extérieures) pour y effectuer des activités. Ainsi, les risques associés à une exposition par inhalation à la suite d'applications effectuées dans des zones agricoles extérieures sont jugés acceptables dans le cas des travailleurs.

4.1.2.3 Sites intérieurs

Cultures en serre

L'exposition cutanée des travailleurs après une application en serre a été estimée à l'aide des CT agricoles et des hypothèses par défaut concernant les RFFA en l'absence de données propres à la substance chimique pour les RFFA en serre. Les risques associés à une exposition par voie cutanée ont été calculés au moyen des valeurs de référence concernant l'exposition à long terme au naled par voie cutanée (voir l'annexe II). L'évaluation des risques après traitement pour les travailleurs de serre est présentée au tableau 4.3 de l'annexe IV. Les ME cibles associées à une exposition par voie cutanée ne sont pas atteintes le jour de l'application de naled seul, et les DS nécessaires pour l'atteinte de la ME cible ne sont pas considérés comme étant réalisables sur le plan agronomique. Par conséquent, les risques potentiels pour les travailleurs de serre exposés aux résidus de naled après traitement ne sont pas jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles. Il convient de noter qu'en l'absence de données propres à la substance chimique, l'évaluation des risques associés à une exposition au naled par voie cutanée repose sur

des hypothèses s'appliquant à des pesticides usuels, qui sont considérés comme étant non volatils. Comme le naled est volatil, une plus grande quantité du pesticide devrait se volatiliser par rapport aux pesticides usuels, ce qui devrait réduire les expositions cutanées découlant d'un contact avec le feuillage. Les hypothèses utilisées peuvent donc s'avérer inappropriées et entraîner une surestimation de l'exposition par voie cutanée. Il n'existe toutefois aucune information qui permettrait d'approfondir l'évaluation actuelle des risques pour les travailleurs de serre.

Il existe également un risque d'exposition au naled et au dichlorvos par inhalation chez les travailleurs qui effectuent des activités après traitement dans les cultures en serre, en raison de la volatilité de ces substances. À l'heure actuelle, on ne dispose pas de données sur les concentrations de dichlorvos et de naled dans l'air après une application en serre. Dans tous les scénarios intérieurs, une exposition par inhalation présenterait des risques préoccupants en raison de la volatilité et de la toxicité du naled et du dichlorvos. Une étude sur l'exposition des travailleurs (par exemple, par dosimétrie passive ou biosurveillance) ou une étude sur les concentrations dans l'air pourrait être envisagée pour qu'il soit possible de mieux caractériser les risques liés à une exposition par inhalation après une application en serre.

Autres espaces intérieurs

Il existe un risque d'exposition après traitement pour les travailleurs qui retournent dans des bâtiments (poulaillers, porcheries, cidreries, étables, vineries) traités au naled. Diverses activités peuvent entraîner une exposition après traitement, comme la manipulation du bétail, l'emballage d'articles et le nettoyage. En raison de la limite de deux applications par an, l'exposition devrait être de courte durée.

La principale voie d'exposition devrait être l'inhalation, en raison de la volatilité du naled et du dichlorvos. Bien qu'une exposition cutanée soit possible, les contacts avec des surfaces potentiellement contaminées dans les structures devraient être minimales. Par conséquent, aucune évaluation quantitative des risques associés à une exposition cutanée n'a été effectuée.

À l'heure actuelle, il n'y a pas de données sur les concentrations pouvant être mesurées dans l'air après un traitement intérieur. Toutefois, il y a un risque d'exposition par inhalation en raison de la volatilité du naled et du dichlorvos. Une étude sur l'exposition des travailleurs (par exemple, par dosimétrie passive ou biosurveillance) ou une étude sur les concentrations dans l'air est nécessaire pour l'évaluation des risques liés à une exposition par inhalation après une application à l'intérieur.

4.1.3 Conclusion générale pour les risques professionnels

À la lumière des renseignements disponibles, les résultats de l'évaluation des risques professionnels indiquent :

- que les risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application (applications à l'intérieur et à l'extérieur) et pour les personnes travaillant dans un

bâtiment après un traitement intérieur au naled ne sont pas considérés comme acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles;

- que les risques pour les personnes travaillant à l'extérieur après traitement sont considérés comme acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

Par conséquent, il est proposé d'abandonner toutes les utilisations de naled en raison de risques professionnels jugés inacceptables. Un résumé de l'évaluation des risques professionnels est présenté à l'annexe V. Étant donné le projet d'abandon de toutes les utilisations du naled, aucune autre modification de l'étiquette n'est proposée pour le moment.

Aucune donnée scientifique supplémentaire n'est demandée. Toutefois, au cours de la période de consultation, les titulaires d'homologation peuvent soumettre d'autres données et des options de gestion des risques concernant le naled si elles peuvent aider à lever les incertitudes associées à l'évaluation et à approfondir l'évaluation des risques. Ces données et renseignements sont décrits à la section 7.0 du présent Projet de décision d'examen spécial.

4.2 Risques potentiels par le régime alimentaire

Dans le cadre de cet examen spécial, l'ARLA a évalué les risques potentiels associés à l'exposition aiguë et chronique par le régime alimentaire aux résidus de naled (aliments et eau potable). Les risques alimentaires possibles découlant de l'exposition au dichlorvos, un produit de la dégradation du naled, de même qu'un métabolite du naled issu du métabolisme des végétaux et des animaux, ont été évalués séparément, puisque le dichlorvos est lui-même homologué comme pesticide organophosphoré (Canada, 2017b). Toutefois, comme le naled se dégrade rapidement en dichlorvos dans les aliments et l'eau, et parce que les deux principes actifs ont les mêmes effets sur le plan toxicologique (c'est-à-dire inhibition de la cholinestérase), dans le cadre de cet examen spécial, l'ARLA a estimé un risque potentiel combiné associé à une exposition par le régime alimentaire à la fois au naled et au dichlorvos en utilisant l'approche de l'IRG. Les valeurs de référence servant à évaluer l'exposition par le régime alimentaire et les risques connexes dans le cadre de cet examen spécial sont résumées à l'annexe II.

Les évaluations de l'exposition aiguë et chronique par le régime alimentaire (nourriture et eau potable) ont été réalisées à l'aide du logiciel Dietary Exposure Evaluation Model - Food Commodity Intake Database™ (DEEM-FCID™, version 4.02), qui renferme des données sur la consommation d'aliments tirées de l'enquête National Health and Nutrition Examination Survey, What We Eat in America pour les années 2005-2010, disponible auprès du National Center for Health Statistics des Centers for Disease Control and Prevention des États-Unis. Les évaluations de l'exposition par le régime alimentaire tiennent compte de l'âge des personnes et des différences dans les habitudes alimentaires de la population à divers stades de vie (nourrissons, enfants, adolescents, adultes et aînés). Par exemple, elles prennent en considération les différences relatives aux habitudes alimentaires des enfants, comme leurs préférences alimentaires et le fait qu'en fonction de leur poids corporel, les enfants consomment davantage d'aliments que les adultes.

L'évaluation de l'exposition au naled par le régime alimentaire a été réalisée à l'aide des données de surveillance des résidus provenant de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et du Pesticide Data Program des États-Unis pour la plupart des denrées; dans le cas de certains produits pour lesquels il n'y avait aucune donnée de surveillance, on a utilisé les quantités de résidus attendus d'après les essais au champ menés aux États-Unis ou les limites maximales de résidus (LMR) ou seuils de tolérance maximale. Les politiques de l'ARLA et de l'Environmental Protection Agency des États-Unis ont été employées pour déterminer quelles données de substitution pouvaient être utilisées pour certaines denrées, le cas échéant. De plus, les intrants suivants ont été utilisés au besoin : renseignements disponibles sur le pourcentage de cultures traitées au Canada; 100 % des cultures traitées dans le cas des denrées pour lesquelles le pourcentage de cultures traitées était inconnu; renseignements disponibles sur la production nationale et les importations; et facteurs de transformation expérimentaux. Les facteurs de transformation par défaut du modèle DEEM-FCID ont été utilisés lorsqu'aucun facteur de transformation expérimental n'était disponible. Aucune LMR n'a été fixée au Canada pour les denrées d'origine animale. Il n'est pas nécessaire de fixer des LMR canadiennes pour la viande, le lait, la volaille et les œufs étant donné que la consommation de produits agricoles bruts ne devrait pas entraîner de résidus mesurables. En outre, les seuils de tolérance américains précédemment établis dans les tissus animaux, le lait et les œufs ont été révoqués. Se basant sur la charge alimentaire calculée pour les animaux, l'Environmental Protection Agency des États-Unis a conclu qu'on ne s'attendait pas, en toute vraisemblance, à ce que des résidus soient présents dans la viande, le lait, la volaille et les œufs en raison de la consommation des cultures traitées. De plus, la contribution des résidus issus des utilisations dans les installations d'animaux d'élevage ne devrait pas être importante. Ainsi, la contribution des résidus provenant des denrées d'origine animale à l'exposition humaine par le régime alimentaire est tenue pour négligeable et est, par conséquent, exclue de l'évaluation.

Les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) de naled dans les sources potentielles d'eau potable ont été calculées à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator pour les eaux souterraines et les eaux de surface. D'après la modélisation, le naled ne devrait pas atteindre les eaux souterraines par lessivage. Les CEE aiguë (90^e centile des concentrations annuelles maximales) et chronique (90^e centile des concentrations annuelles moyennes) de naled attribuables au lessivage étaient évaluées à 0,065 et 0,00025 partie par million, respectivement. Ces valeurs sont considérées comme les limites supérieures dans les eaux de surface. Pour l'évaluation de l'exposition aiguë, la répartition complète des concentrations de pointe sur une période de 50 ans dans les eaux de surface a été utilisée dans l'évaluation probabiliste de l'exposition par le régime alimentaire. Pour l'évaluation de l'exposition chronique, l'estimation ponctuelle de la CEE a été intégrée directement à l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire (nourriture et eau potable).

Les résultats de l'évaluation de l'exposition au naled par le régime alimentaire et des risques connexes sont présentés au tableau 6.1 de l'annexe VI. Les estimations de l'exposition aiguë par la consommation d'aliments uniquement (au 99,9^e centile) sont égales ou inférieures à 2 % de la dose aiguë de référence pour la population générale et tous les sous-groupes de la population. Les estimations de l'exposition aiguë par le régime alimentaire (nourriture et eau potable) au 99,9^e centile correspondaient à 14 % de la dose aiguë de référence pour la population générale et

variaient de 10 à 37 % de la dose aiguë de référence pour tous les sous-groupes de la population; par conséquent, les risques sont jugés acceptables. La sous-population la plus exposée de toutes étant les nourrissons de moins d'un an. Pour ce sous-groupe de la population, le principal facteur d'exposition est l'eau, de façon indirecte, provenant de toutes les sources, soit 94 % de l'exposition totale.

L'estimation de l'exposition chronique au naled par la consommation d'aliments uniquement est égale ou inférieure à environ 1 % de la dose journalière admissible pour la population générale et tous les sous-groupes de la population. L'estimation de l'exposition chronique par la consommation d'aliments et d'eau potable pour la population générale et tous les sous-groupes de la population atteignait 2 % ou moins de la dose journalière admissible. Par conséquent, l'exposition chronique aux résidus de naled par le régime alimentaire (nourriture et eau potable) est jugée acceptable.

Un risque combiné découlant d'une exposition au naled et au dichlorvos a été calculé à l'aide de l'approche de l'IRG. Les IRG calculés de l'exposition concomitante au dichlorvos et au naled sont tous supérieurs à 1 pour une exposition aiguë ou chronique et, par conséquent, les risques sont considérés comme acceptables. Le sous-groupe le plus exposé est celui des nourrissons de moins d'un an pour l'exposition aiguë et les enfants d'un à deux ans pour l'exposition chronique (tableau 6.2 de l'annexe VI).

4.2.1 Conclusion générale au sujet des risques potentiels par le régime alimentaire

D'après les résultats de l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA a conclu que les risques associés à l'exposition au naled par le régime alimentaire et ceux associés à l'exposition concomitante au naled et au dichlorvos par le régime alimentaire sont jugés acceptables.

4.3 Risques potentiels pour les organismes aquatiques et terrestres

L'ARLA a évalué les risques potentiels pour les organismes aquatiques et terrestres non ciblés à la suite d'une application de naled en se servant de l'information à sa disposition (Canada, 2004, 2006 et 2017b). Dans le cadre de l'examen spécial, l'ARLA a tenu compte des caractéristiques liées au devenir du naled dans l'environnement ainsi que de sa toxicité pour les organismes non ciblés.

L'évaluation des risques pour l'environnement intègre les données sur l'exposition environnementale et l'écotoxicité pour estimer le potentiel d'effets nocifs sur les espèces non ciblées. L'intégration de ces données est effectuée en comparant les concentrations d'exposition aux concentrations auxquelles les effets nocifs se produisent. Les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) renvoient aux concentrations estimatives du pesticide dans différents milieux de l'environnement, comme les aliments, l'eau, le sol et l'air. Les CEE sont estimées au moyen de modèles normalisés qui tiennent compte de la ou des doses d'application, des caractéristiques chimiques et des propriétés influant sur le devenir du pesticide dans l'environnement, dont la dissipation entre les traitements. Les renseignements d'ordre écotoxicologique comprennent les données sur la toxicité aiguë et la toxicité chronique pour

différents organismes et différents groupes d'organismes vivant dans des habitats terrestres et aquatiques; ce sont notamment des invertébrés, des vertébrés et des végétaux. Les critères d'effet toxicologique utilisés dans les évaluations des risques peuvent être ajustés de manière à tenir compte des possibles différences de sensibilité entre les espèces et de la variation des objectifs de protection (c'est-à-dire la protection à l'échelle de la collectivité, de la population ou de l'individu).

En premier lieu, une évaluation préliminaire des risques est effectuée afin de déterminer quels pesticides ou encore quels profils d'emploi précis ne posent aucun risque pour les organismes non ciblés, ainsi que pour déterminer les groupes d'organismes pour lesquels il y a des risques possibles. L'évaluation préliminaire des risques fait appel à des méthodes simples, à des scénarios d'exposition prudents (par exemple, une application directe à une dose d'application maximale cumulative) et à des critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. Un quotient de risque (QR) est calculé en divisant l'exposition prévue par une valeur toxicologique appropriée ($QR = \text{exposition/toxicité}$), et ce QR est ensuite comparé au niveau préoccupant (NP). Si le QR déterminé dans l'évaluation préliminaire est inférieur au NP, les risques sont jugés négligeables et aucune autre caractérisation de ceux-ci n'est requise. S'il est égal ou supérieur au NP, on doit effectuer une évaluation plus approfondie des risques afin de mieux les caractériser. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive du brouillard de pulvérisation vers des habitats non ciblés, ces scénarios pouvant tenir compte de différents critères d'effet toxicologique. L'évaluation approfondie peut comprendre une caractérisation accrue des risques obtenue à l'aide d'une modélisation de l'exposition, de données de surveillance, de résultats d'études sur le terrain ou en mésocosmes, ou de méthodes probabilistes d'évaluation des risques. L'évaluation des risques peut devoir se poursuivre jusqu'à ce qu'on obtienne une caractérisation adéquate des risques ou jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de l'approfondir davantage.

Le naled ne devrait pas persister dans le sol. La biotransformation est une importante voie de transformation du naled dans un sol aussi bien aérobie qu'anaérobie, la demi-vie était inférieure à un jour pour les deux systèmes. Les principaux produits de transformation dans le sol comprennent le dichlorvos, le bromodichloroacétaldéhyde et l'acide dichloroacétique. Dans l'eau, l'hydrolyse et la phototransformation constituent des voies importantes de transformation du naled. Le sol humide et l'eau de surface devraient subir une perte rapide de naled, comme l'indique la constante de la loi d'Henry ($9,9 \times 10^{-4} \text{ atm} \times \text{m}^3 \times \text{mole}^{-1}$).

Le dichlorvos, un produit de transformation du naled, ne devrait pas persister dans le sol et dans l'eau. Dans le cas du dichlorvos, l'hydrolyse et la biotransformation dans les sols et les systèmes eau/sédiments sont considérées comme des voies de transformation importantes (Canada, 2017). Les études de dissipation en milieu terrestre et aquatique indiquent que le naled et son produit de transformation, le dichlorvos, devraient se dissiper rapidement dans l'environnement.

4.3.1 Risques potentiels pour les espèces terrestres

Il existe un risque d'exposition des espèces terrestres non ciblées à la suite de l'application de naled dans diverses aires d'utilisation comme des sites extérieurs et intérieurs.

Utilisations à l'intérieur ou à proximité de structures

L'exposition environnementale découlant de l'application de naled à l'intérieur ou à proximité de structures (par exemple, serres, bâtiments d'élevage, cidreries, vineries) devrait être limitée. Après l'application, on s'attend également à une volatilisation du produit à partir des surfaces et une dégradation subséquente dans l'atmosphère, ce qui réduira au minimum la quantité de résidus qui restera après le traitement. Compte tenu de ce qui précède, le risque pour les espèces terrestres non ciblées que présente le naled après son application à l'intérieur ou à proximité de structures est jugé acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles.

Utilisations à l'extérieur

L'ARLA a évalué les risques potentiels pour les espèces terrestres non ciblées à la suite d'applications extérieures de naled sur des cultures destinées à la consommation humaine et animale.

Abeilles : Le naled est très toxique pour les abeilles domestiques d'après l'étude de toxicité aiguë par contact. Selon cette étude ($DL_{50} = 0,54$ kg p.a./ha), les QR varient de 2 à 35 lorsque le produit est appliqué sur des cultures en floraison (Canada, 2004). L'étendue du danger résiduel varie en fonction de la dose d'application, des conditions météorologiques et de la formulation du produit qui est appliqué. Afin de réduire le plus possible la probabilité d'exposition des abeilles, on propose d'inclure sur les étiquettes des préparations commerciales des mises en garde habituelles et à jour concernant les abeilles (annexe VIII).

Oiseaux : Le naled présente une toxicité modérée à élevée pour les oiseaux ($DL_{50} = 26,75$ à $64,9$ mg p.a./kg) à la suite d'une exposition aiguë et est légèrement toxique ($CL_{50} > 2\ 117$ mg p.a./kg) par voie alimentaire. Des études de toxicité chronique (reproduction) réalisées sur le canard colvert et le colin de Virginie ont révélé que le canard colvert était le plus sensible des deux espèces, présentant une concentration sans effet nocif observé de 260 mg p.a./kg d'après une réduction du nombre d'œufs (Canada, 2004 et 2006).

Les oiseaux pourraient être exposés au naled par dérive de pulvérisation ou par consommation d'aliments contaminés. Les risques potentiels pour les oiseaux ont été calculés selon les CEE dans diverses sources d'aliments et le critère d'effet toxicologique le plus pertinent pour les oiseaux, soit la dose sans effet observé, qui est de $2\ 675$ mg p.a./kg (Canada, 2004 et 2006). L'évaluation a révélé que les oiseaux devraient consommer des aliments contaminés pendant moins d'un jour (0,04 à 0,7 jour) pour atteindre la dose équivalant à la dose sans effet observé, et de 0,4 à 7 jours pour atteindre la DL_{50} . Compte tenu de ces données, il y a une possibilité de risques aigus pour les oiseaux qui consomment des aliments contaminés par le naled. Les valeurs de QR chronique pour les oiseaux (0,01 à 0,25) sont considérées comme acceptables d'après la concentration sans effet observé de 260 mg p.a./kg tirée de l'étude sur la reproduction aviaire réalisée sur le canard colvert (Canada, 2006).

Un risque aigu potentiel pour les oiseaux a été relevé d'après les CEE modélisées pour un seul type d'aliment. Toutefois, il est peu probable que l'alimentation des oiseaux soit entièrement composée d'un seul type d'aliment. En outre, le naled est volatile (260 mPa à 20 °C) et devrait

être rapidement éliminé des surfaces humides, entraînant ainsi des concentrations plus faibles de naled sur les produits alimentaires. Par conséquent, les risques réels d'exposition aiguë et par le régime alimentaire pour les oiseaux devraient être plus faibles que les estimations des risques modélisés. Le risque pour les oiseaux est donc jugé acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles. L'ARLA propose l'ajout sur l'étiquette du produit à usage commercial l'énoncé standard « Toxique pour les oiseaux » comme mise en garde environnementale.

Mammifères : Le naled a une toxicité modérée pour les mammifères à la suite d'une exposition aiguë ($DL_{50} = 92$ mg p.a./kg). Sur le plan de la toxicité chronique, une étude de reproduction sur deux générations chez le rat a produit des doses sans effet observé de 90 mg/kg chez les parents et les descendants.

Les mammifères sauvages peuvent eux aussi être exposés au naled par ingestion d'aliments contaminés (par exemple, herbes, graines et feuilles). Les risques potentiels pour les mammifères ont été calculés en fonction des CEE dans diverses sources d'aliments et à l'aide du critère d'effet toxicologique pour une exposition aiguë par voie orale (dose sans effet observé = 9,2 mg p.a./kg). Par conséquent, un risque aigu potentiel pour les mammifères par la consommation d'aliments contaminés a été relevé. L'évaluation de la toxicité chronique (reproduction) pour les mammifères a conduit à des QR se situant dans une plage de 0,6 à 10,7. Un risque aigu potentiel a été relevé pour les mammifères sauvages d'après les CEE modélisées pour un seul type d'aliment.

Toutefois, il est peu probable que l'alimentation des mammifères sauvages soit entièrement composée d'un seul type d'aliment, et les résidus de naled sur les produits alimentaires ne devraient pas persister (le naled étant volatil) dans l'environnement. Les risques d'exposition aiguë et chronique pour les mammifères sont donc jugés acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

4.3.2 Risques potentiels pour les organismes aquatiques

Les organismes aquatiques peuvent être exposés au naled par la dérive de pulvérisation durant les applications extérieures ainsi qu'au naled et au dichlorvos par ruissellement à partir des sites traités. Il existe également un risque d'exposition à la suite d'applications à l'intérieur ou à proximité de structures. Tant le naled que son produit de transformation, le dichlorvos, présentent une toxicité très élevée pour les organismes d'eau douce, les organismes de milieux estuariens et les organismes de milieux marins (tableaux 3 et 4 de l'annexe VII).

Utilisations à l'intérieur ou à proximité de structures

La probabilité d'exposition des organismes aquatiques découlant de l'utilisation de naled à l'intérieur ou à proximité de structures devrait être minime. Toutefois, les effluents des serres peuvent être une voie d'exposition potentielle au naled pour les milieux aquatiques. Pour minimiser l'exposition possible découlant du rejet d'effluents contenant des résidus de naled dans les milieux aquatiques par cette utilisation, on propose donc, dans le cadre de cet examen spécial, l'ajout de mises en garde sur l'étiquette pour indiquer que les effluents contenant ce

principe actif, provenant de l'utilisation de naled dans les serres ne doivent pas être rejetés dans les plans d'eau.

Utilisations à l'extérieur

La dérive de pulvérisation issue des applications au sol ou par voie aérienne et le ruissellement provenant du site d'application peuvent atteindre des habitats aquatiques non ciblés. À l'étape de l'évaluation préliminaire, on examine le risque potentiel pour les espèces aquatiques non ciblées découlant de la pulvérisation directe dans un plan d'eau (Canada, 2004 et 2006). En outre, une évaluation des risques potentiels pour les organismes aquatiques associés à une exposition au naled et à son produit de transformation, le dichlorvos, issue du ruissellement des champs traités a été réalisée.

Pulvérisation directe

L'ARLA a calculé les CEE pour les eaux de surface en supposant une pulvérisation directe (dépôt de 100 %) de naled dans un plan d'eau. La CEE_{eau} de naled, si on suppose des doses d'application allant de 0,11 à 1,9 kg p.a./ha, variait de 0,073 à 1,27 (profondeur de l'eau de 15 cm) et de 0,037 à 0,63 mg p.a./L (profondeur de l'eau de 30 cm) (Canada, 2004 et 2006).

À l'étape de l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition aiguë pour *Daphnia magna*, la crevette tigrée et le touladi sont respectivement de 120 à 1 750, de 38,7 à 677 et de 0,04 à 0,07; tous dépassent le NP pour les organismes aquatiques. Dans le cas des plantes aquatiques, les QR estimés se situent entre 14,4 et 252 (*Navicula pelliculosa*), ce qui dépasse le NP pour les plantes aquatiques. Les QR chroniques dépassaient le NP pour les organismes aquatiques.

Comme le NP a été dépassé à l'étape de l'évaluation préliminaire, les risques potentiels liés au ruissellement ont fait l'objet d'une caractérisation approfondie.

Ruissellement

Les CEE dans l'eau ont été calculées à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator pour un champ de 10 hectares adjacent à un plan d'eau de 1 hectare et d'une profondeur de 80 cm pour représenter un plan d'eau permanent, ou de 15 cm pour représenter un plan d'eau saisonnier fréquenté par des amphibiens, si l'on suppose deux applications de 1,9 g p.a./ha à intervalle de 7 jours entre les traitements. Les données de modélisation et les CEE obtenues sont résumées aux tableaux 1 et 2 de l'annexe VII.

D'après les CEE et les critères d'effet aigu les plus sensibles pour le naled, les QR aigus étaient de 160 pour les invertébrés d'eau douce et des milieux estuariens et marins, de 4 pour les plantes aquatiques et de 29 pour les amphibiens (tableau 3 de l'annexe VII). D'après les critères d'effet aigu les plus sensibles pour le dichlorvos, les QR aigus étaient de 12 à 31 pour les organismes d'eau douce et de 656 pour les amphibiens (tableau 4 de l'annexe VII). Compte tenu de ce qui précède, les risques aigus pour les organismes aquatiques associés au ruissellement du naled et du dichlorvos ne sont pas considérés comme acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles. Les risques chroniques pour les organismes aquatiques associés à l'exposition au naled et au dichlorvos (tableaux 3 et 4 de l'annexe VII) sont considérés comme acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles.

Dérive de pulvérisation

Afin de réduire le risque pour les organismes aquatiques non ciblés qui pourrait résulter de la dérive de pulvérisation, l'ARLA propose d'ajouter sur l'étiquette des produits à usage commercial une mise à jour des zones tampons (jusqu'à 35 m et jusqu'à 625 m pour les applications au sol et par voie aérienne, respectivement). L'exposition des organismes aquatiques à la dérive de pulvérisation est jugée acceptable compte tenu des mesures d'atténuation proposées (zones tampons).

4.3.3 Conclusion générale au sujet des risques potentiels pour les organismes terrestres et aquatiques

Les risques potentiels pour les organismes terrestres sont jugés acceptables pour toutes les utilisations si les modifications suivantes proposées à l'étiquette sont apportées :

- Ajout sur l'étiquette d'un énoncé standard : « Toxique pour les oiseaux. »
- Mise à jour des mises en garde standard concernant les abeilles.

Les risques potentiels pour les organismes aquatiques découlant d'applications de naled à l'intérieur (à l'intérieur ou à proximité de structures) sont jugés acceptables si la mesure d'atténuation qui est proposée ci-dessous est mise en œuvre :

- Ajout sur l'étiquette d'un énoncé interdisant le rejet des effluents des serres dans des plans d'eau.

Les risques potentiels pour les organismes aquatiques découlant de la dérive de pulvérisation du naled (suivant une application à l'extérieur) sont jugés acceptables si les zones tampons les plus à jour qui sont proposées sont respectées.

Les risques potentiels pour les organismes aquatiques attribuables au ruissellement (applications extérieures de naled) sont jugés inacceptables dans les conditions d'utilisation actuelles. Par conséquent, il est proposé d'abandonner toutes les utilisations extérieures de naled.

Les modifications proposées aux étiquettes figurent à l'annexe VIII.

5.0 Rapports d'incidents

La base de données des rapports d'incidents de l'ARLA a été consultée en vue de trouver d'éventuels rapports d'incidents chez l'humain qui seraient liés aux aspects préoccupants connus du naled. En date du 17 mai 2017, la base de données ne contenait qu'un seul incident mettant en cause un humain.

L'incident signalé s'est produit aux États-Unis et a été classé comme étant majeur. Selon le rapport, une personne a été exposée à une quantité importante d'un produit concentré contenant du naled lorsqu'un tuyau de réservoir d'avion a explosé et que le produit a éclaboussé les yeux et le visage de la victime en passant sous l'écran facial qu'elle portait.

Les premiers symptômes ressentis par la victime étaient une enflure de la langue et un érythème. La victime a été hospitalisée et a reçu des soins énergiques visant à traiter une toxicose due à une substance organophosphorée. L'incident a été considéré comme étant lié à l'exposition signalée au pesticide.

Le rapport d'incident indique que l'exposition était due à une défaillance de l'équipement. Par conséquent, aucun problème de santé n'a été signalé dans les données sur les incidents lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

La base de données sur les déclarations d'incidents de l'ARLA ne fait état d'aucun incident environnemental.

6.0 Projet de décision d'examen spécial concernant le naled

L'évaluation de l'information scientifique pertinente concernant les aspects préoccupants indique que les risques potentiels pour la santé des personnes travaillant à l'extérieur et les risques pour l'environnement (espèces aquatiques) sont jugés inacceptables. Par conséquent, Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, propose de révoquer l'homologation actuelle des produits antiparasitaires contenant du naled aux fins de vente et d'utilisation au Canada, conformément au paragraphe 21(1) de cette loi.

L'évaluation de l'information scientifique pertinente et disponible concernant les aspects préoccupants indique que les risques potentiels après traitement pour les travailleurs qui appliquent du naled à l'extérieur sont acceptables dans les conditions d'utilisation actuelles. Cependant, les risques pour les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent du naled (à l'extérieur et à l'intérieur) ainsi que pour les travailleurs qui effectuent des activités après le traitement d'espaces intérieurs sont jugés inacceptables dans les conditions d'utilisation actuelles. Le risque alimentaire potentiel lié à une exposition au naled est quant à lui jugé acceptable.

Les risques potentiels pour les organismes terrestres (associés à toutes les utilisations de naled) et les organismes aquatiques (associés aux applications à l'intérieur) sont considérés comme acceptables si on apporte des modifications à l'étiquette. Toutefois, le risque potentiel pour les organismes aquatiques associé aux applications de naled à l'extérieur n'est pas jugé acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles.

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

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

7.0 Données supplémentaires pouvant aider à lever les incertitudes et à approfondir les évaluations

Aucune donnée scientifique supplémentaire n'est demandée. Toutefois, au cours de la période de consultation, les titulaires d'homologation et les autres parties intéressées peuvent soumettre les renseignements suivants s'ils peuvent aider à lever les incertitudes associées à la base de données sur le naled et à approfondir l'évaluation des risques. Les intervenants peuvent également fournir de l'information sur les options de gestion des risques concernant le naled (par exemple, pièce pour compléter l'équipement de protection individuelle, contrôle technique).

L'ARLA évaluera les données supplémentaires reçues en fonction de leur mérite scientifique et de leur pertinence par rapport à l'évaluation des risques. Bien que la réception de données supplémentaires permettrait de réduire l'incertitude associée à l'évaluation des risques, le maintien de l'homologation d'une utilisation serait fondé sur l'acceptabilité du risque au terme d'une évaluation réalisée selon une approche scientifique.

Santé humaine

Toutes les études devraient porter à la fois sur le naled et sur le dichlorvos (qui est produit lors de la dégradation du naled). Dans le cas d'études de biosurveillance (code de données 5.5 ou 5.7), des données pharmacocinétiques appropriées concernant l'humain sont requises pour caractériser adéquatement la pharmacocinétique chez l'humain.

Utilisations en serre sur des cultures non destinées à l'alimentation humaine (roses et plantes cultivées en serre pour la vente de fleurs coupées) et sur des cultures destinées à l'alimentation humaine (concombres, tomates, aubergines, poivrons)

1. Code de données 5.9 : données sur les RFFA (légumes de serre et plantes ornementales à feuilles lisses);
2. Code de données 5.10 : échantillons d'air ambiant et données sur la dissipation à la suite d'une application en serre, jusqu'à ce que les concentrations de résidus soient inférieures à la limite de détection (des échantillons prélevés dans la zone respiratoire sont préférables);
3. Codes de données 5.6 et 5.7 : dosimétrie passive ou biosurveillance après traitement (pourraient remplacer les codes de données 5.9 et 5.10 ci-dessus si l'exposition par voie cutanée et l'exposition par inhalation sont prises en compte);
4. Codes de données 5.4 et 5.5 : traitement à la vapeur - dosimétrie passive et biosurveillance chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application (si cette méthode d'application est nécessaire) (inclure l'exposition par voie cutanée et l'exposition par inhalation).

Autres espaces intérieurs (poulaillers, cidreries, étables, vineries)

1. Code de données 5.10 : échantillons d'air ambiant et données sur la dissipation à la suite d'une application à l'intérieur, jusqu'à ce que les concentrations de résidus soient inférieures à la limite de détection (des échantillons prélevés dans la zone respiratoire sont préférables);
2. Codes de données 5.4 et 5.5 : nébulisateur portatif - dosimétrie passive et biosurveillance chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application (si cet équipement doit être utilisé à l'intérieur) (inclure l'exposition par voie cutanée et l'exposition par inhalation).

Cultures d'extérieur

1. Codes de données 5.4 et 5.5 : nébulisateur portatif - dosimétrie passive et biosurveillance chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application (si cet équipement doit être utilisé à l'extérieur) (inclure l'exposition par voie cutanée et l'exposition par inhalation);
2. Codes de données 5.4 et 5.5 : dosimétrie passive et biosurveillance chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application (pour tous les scénarios d'application requis et pour lesquels il n'a pas été démontré que les risques sont acceptables).

Environnement

Autres données sur le devenir dans l'environnement et la toxicité relativement à l'aspect préoccupant.

8.0 Prochaines étapes

Avant de rendre une décision concernant l'examen spécial du naled, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation. Elle s'appuiera sur une approche scientifique pour rendre une décision finale à l'égard du naled. L'ARLA publiera ensuite un document de décision d'examen spécial dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet de la décision proposée et sa réponse à ces commentaires.

Liste des acronymes

°C	degré Celsius
µg	microgramme
AHETF	Agricultural Handler Exposure Task Force
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ARTF	Agricultural Re-Entry Task Force
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
atm	atmosphère
CD ₅	concentration dangereuse pour 5 % de l'espèce
CEE	concentration estimée dans l'environnement
ChC	cholinestérase cérébrale
CL ₅₀	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
cm ²	centimètre carré
CSEO	concentration sans effet observé
CT	coefficient de transfert
DEEM-FCID™	Dietary Exposure Evaluation Model - Food Commodity Intake Database™
DARf	dose aiguë de référence
DJA	dose journalière admissible
DL ₅₀	dose létale médiane
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DS	délai de sécurité
DSS	distribution de la sensibilité des espèces
DRf	dose de référence
DVP	dichlorvos
EPI	équipement de protection individuelle
FEG	facteur d'évaluation globale
g	gramme
h	heure
ha	hectare
K _d	coefficient de répartition sol-eau
kg	kilogramme
km/h	kilomètre par heure
IRG	indice du risque global
L	litre
LICDR ₁₀	limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère pour une réponse de 10 %
LMR	limite maximale de résidus
ME	marge d'exposition
m	mètre
m ³	mètre cube
mg	milligramme
mPa	milliPascal
NAL	naled
NP	niveau préoccupant

PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
p.c.	poids corporel
p.a.	principe actif
ppm	partie par million
PSRD	<i>Proposed Special Review Decision</i> (projet de décision d'examen spécial)
QR	quotient de risque
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
STJ	superficie traitée par jour

**Annexe I Produits homologués contenant du naled en date du
23 janvier 2019**

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire d'homologation	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
23202	Produit technique	AMVAC Chemical Corporation	Naled technique AMVAC	Solution	94,5 %
7442	Usage commercial	Produits Loveland Canada Inc.	Insecticide Dibrom	Concentré émulsifiable	900 g/L

Annexe II Critères d'effet toxicologiques utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé humaine

Tableau 1 Valeurs toxicologiques de référence à utiliser dans l'évaluation des risques pour la santé humaine associés au naled

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ¹ ou ME cible
Aiguë, par le régime alimentaire – population générale, évaluation des risques combinés ² , exposition aiguë	Cholinestérase, exposition aiguë par voie orale chez le rat	LICDR ₁₀ = 5,9 mg/kg p.c. Baisse de l'activité de la ChC	100
	Dose aiguë de référence = 0,06 mg/kg p.c.		
Répétée, par le régime alimentaire – population générale, évaluation des risques combinés ² , exposition de longue durée	Cholinestérase, exposition par voie orale pendant 7 jours chez le rat	LICDR ₁₀ = 0,67 mg/kg p.c./jour Baisse de l'activité de la ChC	300
	Dose journalière admissible = 0,002 mg/kg p.c./jour		
Courte et moyenne durée, par voie cutanée	Exposition par voie cutanée pendant 28 jours chez le rat	LICDR ₁₀ = 1,96 mg/kg p.c./jour Baisse de l'activité de la ChC	300
Par voie cutanée, de longue durée	Exposition par voie cutanée pendant 28 jours chez le rat	LICDR ₁₀ = 1,96 mg/kg p.c./jour Baisse de l'activité de la ChC	1 000
Par inhalation, toutes durées	Exposition par inhalation pendant 90 jours chez le rat	DMENO = 0,065 mg/kg p.c./jour Signes cliniques et pathologie nasale	100
Exposition concomitante ² , risque global à court terme	Exposition par voie orale : cholinestérase, exposition de 7 jours chez le rat	LICDR ₁₀ = 0,67 mg/kg p.c./jour	100
	Exposition par voie cutanée : exposition de 28 jours chez le rat	LICDR ₁₀ = 1,96 mg/kg p.c./jour	300
	Exposition par inhalation : exposition de 90 jours chez le rat	LICDR ₁₀ = 1,254 µg/L (~ 0,35 mg/kg p.c./jour) Critère d'effet commun : baisse de l'activité de la ChC	300
Cancer	Aucun signe d'oncogénicité		

Où LICDR₁₀ : limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère pour une réponse de 10 %; ChC : cholinestérase cérébrale; DARf : dose aiguë de référence; DJA : dose journalière admissible; DMENO : dose minimale entraînant un effet nocif observé; p.c. : poids corporel.

¹ FEG (facteur d'évaluation global) : total des facteurs d'incertitude et des facteurs prescrits par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour les évaluations de l'exposition par le régime alimentaire; ME : marge d'exposition cible pour les évaluations d'une exposition en milieu professionnel et résidentiel.

² Exposition concomitante : évaluation des risques associés à une exposition simultanée au naled et au dichlorvos.

Tableau 2 Valeurs toxicologiques de référence à utiliser dans l'évaluation des risques pour la santé associés au dichlorvos (Canada, 2017b)

Scénario d'exposition	Critère d'évaluation	Étude	FEG ¹ ou ME cible
Aiguë, par le régime alimentaire, évaluation des risques combinés ⁴ (toutes les populations)	LICDR ₁₀ = 1,4 mg/kg p.c. (inhibition de la ChC)	Deux études sur l'inhibition de la cholinestérase après une exposition aiguë par voie orale chez le rat – nouveau-nés et jeunes adultes	100
	Dose aiguë de référence = 0,014 mg/kg p.c.		
Chronique, par le régime alimentaire, évaluation des risques combinés ⁴ (toutes les populations)	LICDR ₁₀ = 0,011 mg/kg p.c. (inhibition de la ChC)	Étude de 7 jours sur l'inhibition de la cholinestérase après une exposition à des doses répétées par voie orale chez le rat – 18 ^e et 48 ^e jour postnatal	100
	Dose journalière admissible = 0,000 1 mg/kg p.c./jour		
Par voie cutanée ² , toutes durées	LICDR ₁₀ = 0,011 mg/kg p.c. (inhibition de la ChC)	Étude de 7 jours sur l'inhibition de la cholinestérase après une exposition à des doses répétées par voie orale chez le rat – 18 ^e et 48 ^e jour postnatal	100
Par inhalation ³ , toutes durées	LICDR ₁₀ = 0,011 mg/kg p.c. (inhibition de la ChC)	Étude de 7 jours sur l'inhibition de la cholinestérase après une exposition à des doses répétées par voie orale chez le rat – 18 ^e et 48 ^e jour postnatal	100
Concomitante ⁴ , risque global à court terme	Exposition par voie orale, par voie cutanée et par inhalation : LICDR ₁₀ = 0,011 mg/kg p.c. (inhibition de la ChE)	Étude de 7 jours sur l'inhibition de la cholinestérase après une exposition à des doses répétées par voie orale chez le rat – 18 ^e et 48 ^e jour postnatal	100
Cancer, exposition par voie orale, par voie cutanée et par inhalation	In vitro, le dichlorvos est mutagène et clastogène; cependant, le poids global de la preuve donne à penser qu'il n'est ni mutagène ni clastogène in vivo. Les données disponibles sont toutefois insuffisantes pour qu'il soit possible d'exclure que le dichlorvos puisse être cancérigène. Bien que la base de données sur la cancérigénicité du dichlorvos ne contienne pas toutes les données nécessaires, il existe un écart important (~ 40 000) entre les valeurs de référence proposées pour l'exposition répétée et la plus faible dose entraînant la formation de tumeurs dans les études disponibles sur le dichlorvos.		

Où LICDR₁₀ : limite inférieure de l'intervalle de confiance de la dose repère pour une réponse de 10 %; ChC : cholinestérase cérébrale, p.c. : poids corporel

¹ FEG (facteur d'évaluation global) : total des facteurs d'incertitude et des facteurs prescrits par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour les évaluations de l'exposition par le régime alimentaire; ME : marge d'exposition cible pour les évaluations d'une exposition dans un contexte professionnel et dans un contexte résidentiel.

² Étant donné qu'une DSENO par voie orale a été choisie, une absorption cutanée de 30 % a été utilisée pour l'extrapolation d'une voie d'exposition à l'autre.

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

⁴ Exposition concomitante : évaluation des risques associés à une exposition simultanée au naled et au dichlorvos.

Annexe III Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application

Tableau 3.1 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'une rampe d'aspersion

Culture	Dose d'application (kg p.a./ha)	STJ ¹ (ha/jour)	Quantité manipulée par jour (kg p.a./jour)	Exposition cutanée ² (mg/kg p.c./jour)	Exposition par inhalation ³ (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée ⁴	ME par inhalation ⁵	ME ⁶ combinée
EPI : EPI de niveau intermédiaire + mélange ou chargement à l'air libre + cabine ouverte + respirateur ⁷								
Brocoli, choux de Bruxelles, choux, choux-fleurs	1,9	26	49	$3,32 \times 10^{-2}$	$1,58 \times 10^{-4}$	59	410	57
Laitue	1,425	26	37	$2,49 \times 10^{-2}$	$1,19 \times 10^{-4}$	79	550	77
Oignons	0,48	26	12,48	$8,39 \times 10^{-3}$	$3,99 \times 10^{-5}$	230	1 600	227
Fraises	0,95	26	25	$1,66 \times 10^{-2}$	$7,9 \times 10^{-5}$	120	820	115
Tomates	1,728	26	45	$3,02 \times 10^{-2}$	$1,44 \times 10^{-4}$	65	450	63
EPI : EPI de niveau maximal + mélange ou chargement à l'air libre + cabine ouverte + respirateur ⁷								
Luzerne, trèfle, vesce	1,9	200	380	$2,27 \times 10^{-1}$	$1,22 \times 10^{-3}$	9	53	8
Champs, pâturages et grands pâturages libres (avec présence de bovins laitiers)	0,864	360	311	$1,86 \times 10^{-1}$	$9,95 \times 10^{-4}$	11	65	10
Pois, haricots, haricots de Lima	1,9	200	380	$2,27 \times 10^{-1}$	$1,22 \times 10^{-3}$	9	53	8
Pommes de terre	0,95	360	342	$2,05 \times 10^{-1}$	$1,09 \times 10^{-3}$	10	59	9
Betteraves à sucre	1,9	200	380	$2,27 \times 10^{-1}$	$1,22 \times 10^{-3}$	9	53	8

Où STJ : superficie traitée par jour, p.a. : principe actif, p.c. : poids corporel, ME : marge d'exposition, EPI : équipement de protection individuelle

¹ Les valeurs par défaut de la STJ ont été utilisées pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire. Les valeurs concernant les agriculteurs ont été ajustées en fonction du Recensement de l'agriculture (Statistique Canada, 2011), mais elles n'ont pas été présentées ici, car il existe un risque inacceptable pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire. L'étiquette indique aux travailleurs de se limiter à une superficie de 200 ha/jour s'ils utilisent la dose maximale d'application de 2,2 L de préparation commerciale/ha.

² Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par voie cutanée × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

³ Exposition par inhalation (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par inhalation × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁴ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 1,96 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le critère d'effet toxicologique par voie cutanée.

⁵ D'après sur une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le critère d'effet toxicologique par inhalation.

⁶ ME combinée = 1 / (1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation); d'après une LICDR₁₀ de 1 963 mg/kg p.c./jour pour une exposition par voie cutanée et une ME cible de 300, ainsi qu'une LICDR₁₀ par inhalation de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

⁷ Précisions concernant l'EPI figurant sur l'étiquette : EPI de niveau maximal si le traitement est de plus de 30 ha/jour, EPI de niveau intermédiaire si moins de 30 ha/jour, mélange et chargement à l'air libre avec respirateur.

Les cases ombrées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Tableau 3.2 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à la pulvérisation aérienne de naled

Culture	Dose d'application (kg p.a./ha) ¹	STJ ² (ha/jour)	Quantité manipulée par jour (kg p.a./jour)	Exposition cutanée ³ (mg/kg p.c./jour)	Exposition par inhalation ⁴ (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée ⁵	ME par inhalation ⁶	ME combinée ⁷
Pulvérisation aérienne, mélange ou chargement en cabine fermée (EPI de niveau maximal + respirateur) ⁸								
Pommes de terre	0,950	240	228	$2,21 \times 10^{-2}$	$3,14 \times 10^{-4}$	89	210	88
Tomates	0,950	200	190	$1,84 \times 10^{-2}$	$2,61 \times 10^{-4}$	110	250	106
Corrals, pâturages, parcs d'attente (avec présence de bovins laitiers et de bovins de boucherie)	0,275	222	61	$5,91 \times 10^{-3}$	$8,39 \times 10^{-5}$	330	770	329
Luzerne, trèfle, vesce	1,900	200	380	$3,68 \times 10^{-2}$	$5,23 \times 10^{-4}$	53	120	53
Parcours, champs, pâturages (avec présence de bovins laitiers)	0,864	222	192	$1,86 \times 10^{-2}$	$2,64 \times 10^{-4}$	110	250	105
Champs, pâturages et grands pâturages libres (avec présence de bovins laitiers)	0,275	222	61	$5,91 \times 10^{-3}$	$8,39 \times 10^{-5}$	330	770	329
Pois, haricots, haricots de Lima	1,900	200	380	$3,68 \times 10^{-2}$	$5,23 \times 10^{-4}$	53	120	53
Pulvérisation aérienne. EPI de base : une seule couche de vêtements, sans gants								
Pommes de terre	0,950	240	228	$2,75 \times 10^{-2}$	$2,00 \times 10^{-4}$	71	330	68

Culture	Dose d'application (kg p.a./ha) ¹	STJ ² (ha/jour)	Quantité manipulée par jour (kg p.a./jour)	Exposition cutanée ³ (mg/kg p.c./jour)	Exposition par inhalation ⁴ (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée ⁵	ME par inhalation ⁶	ME combinée ⁷
Tomates	0,950	200	190	$2,29 \times 10^{-2}$	$1,66 \times 10^{-4}$	85	390	82
Corrals, pâturages, parcs d'attente (avec présence de bovins laitiers et de bovins de boucherie)	0,275	222	61	$7,37 \times 10^{-3}$	$5,34 \times 10^{-5}$	266	1 200	256
Luzerne, trèfle, vesce	1,900	200	380	$4,59 \times 10^{-2}$	$3,33 \times 10^{-4}$	43	200	41
Parcours, champs, pâturages (avec présence de bovins laitiers)	0,864	222	192	$2,32 \times 10^{-2}$	$1,68 \times 10^{-4}$	85	390	81
Champs, pâturages et grands pâturages libres (avec présence de bovins laitiers)	0,275	222	61	$7,37 \times 10^{-3}$	$5,34 \times 10^{-5}$	266	1 200	256
Pois, haricots, haricots de Lima	1,900	200	380	$4,59 \times 10^{-2}$	$3,33 \times 10^{-4}$	43	200	41

Où STJ : superficie traitée par jour, p.a. : principe actif, p.c. : poids corporel, ME : marge d'exposition, EPI : équipement de protection individuelle

¹ La dose d'application sur certaines cultures varie; cela peut dépendre de l'insecte ciblé. Le taux maximal est présenté ici.

² La plupart des valeurs de la STJ ont été approfondies. L'étiquette indique aux travailleurs de se limiter à une superficie de 200 ha/jour s'ils utilisent la dose maximale d'application de 1,9 kg p.a./ha.

³ Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par voie cutanée × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁴ Exposition par inhalation (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par inhalation × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁵ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 1,96 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le critère d'effet toxicologique par voie cutanée.

⁶ D'après sur une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le critère d'effet toxicologique par inhalation.

⁷ ME combinée = 1 / (1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation); d'après une LICDR₁₀ de 1,96 mg/kg p.c./jour pour une exposition par voie cutanée et une ME cible de 300, ainsi qu'une LICDR₁₀ par inhalation de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

⁸ L'étiquette indique que l'équipe de terrain et les préposés au mélange et au chargement doivent porter des gants résistant aux substances chimiques, une combinaison et des lunettes de protection ou un écran facial pendant le mélange ou le chargement, le nettoyage et les réparations, qu'ils doivent suivre les précautions les plus rigoureuses de l'étiquette lorsque les précautions à prendre dépassent les recommandations figurant sur l'étiquette de la rampe d'aspersion existante, et que toutes les applications doivent se faire au moyen de systèmes fermés de mélange et de chargement. Par conséquent, l'EPI associé aux rampes d'aspersion a été appliqué ici.

Les cases ombrées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Tableau 3.3 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'un pulvérisateur manuel

Équipement	Culture	Dose d'application (kg p.a./L) ¹	STJ ² (L/jour)	Quantité manipulée par jour (kg p.a./jour)	Exposition cutanée ³ (mg/kg p.c./jour)	Exposition par inhalation ⁴ (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée ⁵	ME par inhalation ⁶	ME combinée ⁷
EPI : EPI de niveau intermédiaire									
Pulvérisateur à main à pression manuelle	Fraises	0,0095	150	1,4	$1,31 \times 10^{-2}$	$8,05 \times 10^{-4}$	150	81	110
	À l'intérieur et à proximité des étables de bovins laitiers, des étables d'animaux d'élevage, des porcheries et des poulaillers	0,0026	150	0,4	$2,58 \times 10^{-3}$	$2,20 \times 10^{-4}$	550	290	407
	Cidreries, vineries	0,0052	150	0,8	$7,17 \times 10^{-3}$	$4,41 \times 10^{-4}$	270	150	200
	Plantes ornementales d'extérieur	0,00108	150	0,2	$1,49 \times 10^{-3}$	$9,15 \times 10^{-5}$	1 300	710	980
Pulvérisateur à réservoir dorsal	Fraises	0,0095	150	1,4	$4,63 \times 10^{-2}$	$1,11 \times 10^{-3}$	42	59	37
	À l'intérieur et à proximité des étables de bovins laitiers, des étables d'animaux d'élevage, des porcheries et des poulaillers	0,0026	150	0,4	$1,27 \times 10^{-2}$	$3,03 \times 10^{-4}$	150	210	140
	Cidreries, vineries	0,0052	150	0,8	$2,53 \times 10^{-2}$	$6,05 \times 10^{-4}$	80	110	70
	Plantes ornementales d'extérieur	0,00108	150	0,2	$5,26 \times 10^{-3}$	$1,26 \times 10^{-4}$	370	520	330
EPI : EPI de niveau maximal + respirateur									
Équipement portatif à pression mécanique	Fraises	0,0095	1 000	9,5	$2,17 \times 10^{-1}$	$1,79 \times 10^{-3}$	10	36	9
	À l'intérieur et à proximité des étables de bovins laitiers, des étables d'animaux d'élevage, des porcheries et des poulaillers	0,0026	1 000	2,6	$5,94 \times 10^{-2}$	$4,91 \times 10^{-4}$	30	130	32
	Cidreries, vineries	0,0052	1 000	5,2	$1,19 \times 10^{-1}$	$9,82 \times 10^{-4}$	20	66	16
	Plantes ornementales d'extérieur	0,00108	1 000	1,1	$2,47 \times 10^{-2}$	$2,04 \times 10^{-4}$	80	320	76

Où STJ : superficie traitée par jour, p.a. : principe actif, p.c. : poids corporel, ME : marge d'exposition, EPI : équipement de protection individuelle

¹ Les doses d'application en kg p.a./L ont été calculées de la façon suivante : dose d'application (kg p.a./ha) / volume de pulvérisation (100 à 300 L/ha, comme indiqué sur l'étiquette).

² La valeur par défaut de 150 L/jour a été utilisée pour le pulvérisateur à main à pression manuelle et le pulvérisateur à réservoir dorsal. Une valeur maximale de 1 000 L/jour a été utilisée pour l'équipement portatif à pression mécanique, comme indiqué sur l'étiquette.

³ Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par voie cutanée × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁴ Exposition par inhalation (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par inhalation × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁵ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 1,96 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le critère d'effet toxicologique par voie cutanée.

⁶ D'après sur une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le critère d'effet toxicologique par inhalation.

⁷ ME combinée = 1 / (1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation); d'après une LICDR₁₀ de 1,96 mg/kg p.c./jour pour une exposition par voie cutanée et une ME cible de 300, ainsi qu'une LICDR₁₀ par inhalation de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

Les cases ombrées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Tableau 3.4 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'un pulvérisateur pneumatique, nébulisateur tracté ou pulvérisateur à ultra bas volume¹

Site	Dose d'application (kg p.a./ha)	STJ ² (ha/jour)	Quantité manipulée par jour (kg p.a./jour)	Exposition cutanée ³ (mg/kg p.c./jour)	Exposition par inhalation ⁴ (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée ⁵	ME par inhalation ⁶	ME combinée ⁷
EPI : EPI de niveau intermédiaire								
Pulvérisateur pneumatique : pâturages pour animaux d'élevage, parcs d'engraissement, pâturages (avec présence de bovins laitiers)	0,275	20	5,5	$2,36 \times 10^{-1}$	$7,34 \times 10^{-4}$	8	89	8
Pulvérisateur à ultra bas volume : pâturages pour animaux d'élevage, parcs d'engraissement, pâturages (avec présence de bovins laitiers)	0,275	1200	330	$1,42 \times 10^{-1}$	$4,41 \times 10^{-2}$	0	1	0
Pulvérisateur pneumatique : terrain boisé	0,275	20	5,5	$2,36 \times 10^{-1}$	$7,34 \times 10^{-4}$	8	89	8
Pulvérisateur à ultra bas volume : terrains boisés	0,275	500	137,5	$5,90 \times 10^{-0}$	$1,84 \times 10^{-2}$	0	4	0
Plantes ornementales d'extérieur	0,324	20	6,5	$2,78 \times 10^{-1}$	$8,65 \times 10^{-4}$	7	75	7

Où STJ : superficie traitée par jour, p.a. : principe actif, p.c. : poids corporel, ME : marge d'exposition, EPI : équipement de protection individuelle

¹ Lorsque l'étiquette indique « nébulisateur », les données utilisées sont celles de la PHED et/ou de l'AHETF concernant les pulvérisateurs à jet porté. Il n'y a pas de données pour les nébulisateurs portatifs.

² Des valeurs précises concernant la STJ n'étaient pas disponibles. La STJ par défaut pour les applications au moyen d'un pulvérisateur pneumatique a été utilisée pour le nébulisateur tracté et le pulvérisateur pneumatique. Lorsque l'organisme nuisible ciblé est un moustique adulte, la pulvérisation à ultra bas volume était indiquée, avec une superficie traitée de 1 200 ha/jour. Limite pour les terrains boisés indiquée sur l'étiquette : maximum de 500 ha.

³ Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par voie cutanée × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁴ Exposition par inhalation (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par inhalation × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

⁵ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 1,96 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le critère d'effet toxicologique par voie cutanée.

⁶ D'après sur une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le critère d'effet toxicologique par inhalation.

⁷ ME combinée = 1 / (1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation); d'après une LICDR₁₀ de 1,96 mg/kg p.c./jour pour une exposition par voie cutanée et une ME cible de 300, ainsi qu'une LICDR₁₀ par inhalation de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

Les cases ombrées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Tableau 3.5 Exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et évaluation des risques associés à l'application de naled au moyen d'un brumisateuse ou d'un générateur de vapeur

Site	Dose d'application	STJ ¹	Quantité manipulée par jour (kg p.a./jour)	Exposition cutanée ² (mg/kg p.c./jour)	Exposition par inhalation ³ (mg/kg p.c./jour)	ME cutanée ⁴	ME par inhalation ⁵	ME combinée ⁶
EPI : EPI de niveau maximal + respirateur pour tous les équipements								
Espaces intérieurs (poulaillers, porcheries, cidreries, étables, vineries) : brumisateuse ou nébulisateur (automatisé) ^{7,8}	0,119 kg p.a./ha	0,022 ha	0,0026	$9,53 \times 10^{-7}$	$5,24 \times 10^{-9}$	$2,10 \times 10^6$	$1,20 \times 10^7$	$2,00 \times 10^6$
Espaces intérieurs (poulaillers, porcheries, cidreries, étables, vineries) : brumisateuse ou nébulisateur (portatif)	Aucune donnée n'est disponible pour évaluer cette utilisation.							
Serre (cultures destinées à l'alimentation humaine et cultures non destinées à l'alimentation humaine) : brumisateuse (automatisé) ^{8,9}	$1,2 \text{ kg} \times 10^{-4}$ p.a./m ²	28 000 m ²	3,36	$1,22 \times 10^{-3}$	$6,72 \times 10^{-6}$	1 600	9 700	1 556
Serre : traitement à la vapeur ¹⁰	$8,6 \times 10^{-7}$ kg p.a./m ³	50 000 m ³	4,3	$1,09 \times 10^{-1}$	$2,10 \times 10^{-4}$	18	310	18

Où STJ : superficie traitée par jour, p.a. : principe actif, p.c. : poids corporel, ME : marge d'exposition, EPI : équipement de protection individuelle

¹ La STJ par pulvérisation dans l'espace intérieur et la STJ à la vapeur dans les serres est fondée sur des données provenant d'un appel de données sur le dichlorvos (ARLA, 2016 b). La STJ par brumisation dans les serres est fondée sur le Recensement de l'agriculture (Statistique Canada, 2011) dans le cas des légumes de serre.

² Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par voie cutanée × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg)

³ Exposition par inhalation (mg/kg p.c./jour) = (exposition unitaire par inhalation × STJ × dose maximale d'application) / p.c. (80 kg). Un facteur de protection de 90 % a été utilisé pour le respirateur, afin de calculer l'exposition par inhalation lors d'un traitement à la vapeur.

⁴ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 1,96 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le critère d'effet toxicologique par voie cutanée.

⁵ D'après sur une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le critère d'effet toxicologique par inhalation.

⁶ ME combinée = 1 / (1/ME par voie cutanée) + (1/ME par inhalation); d'après une LICDR₁₀ de 1,96 mg/kg p.c./jour pour une exposition par voie cutanée et une ME cible de 300, ainsi qu'une LICDR₁₀ par inhalation de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300.

⁷ La dose d'application pour les zones intérieures a été calculée en multipliant la dose d'application (0,0026 kg p.a./L) par le volume de pulvérisation (45,8 L/ha). L'étiquette ne précise toutefois pas si l'application doit se faire par brumisation ou nébulisation dans ce site; le terme « pulvérisation » peut être interprété de diverses façons. Comme l'ARLA a reçu une confirmation du fait que l'on utilisait un brumisateur dans un poulailler, ce scénario a été élargi pour inclure des équipements d'application supplémentaires. Le volume de pulvérisation a été calculé en fonction de l'organisme nuisible traité, afin qu'il soit possible d'obtenir une couverture semblable à celle obtenue par pulvérisation à jet porté.

Aux fins de l'évaluation de l'exposition, il a été considéré que l'utilisation d'un brumisateur automatisé n'entraînait une exposition que lors du mélange et du chargement. Bien que cette utilisation ait fait l'objet d'une évaluation en ce qui concerne une exposition humaine possible, il ne s'agit pas nécessairement d'une option viable.

⁸ Brouillard de serre stationnaire (exposition survenant uniquement lors du mélange et du chargement), conformément aux directives figurant sur l'étiquette.

⁹ Cultures de serre : concombres, tomates, aubergines, poivrons, et roses et plantes cultivées pour la vente de fleurs coupées.

¹⁰ Le traitement à la vapeur a été évalué à l'aide des données associées aux pulvérisateurs à réservoir dorsal de la PHED.

Les cases ombrées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Tableau 3.6 Évaluation de l'exposition supplémentaire par inhalation et des risques pour les préposés à l'application travaillant à l'extérieur

	Concentration dans l'air ¹ (µg/m ³)	Exposition par inhalation ² (mg/kg p.c./jour)	Marge d'exposition ³	Marge d'exposition ⁴ pour l'indice du risque global	Indice du risque global (naled et dichlorvos) ⁵
Naled	6,30	0,000630	103	556	1,00
Dichlorvos	0,508	0,0000508	217	217	

¹ Concentration maximale dans l'air pour le naled et échantillon concomitant de dichlorvos selon la California Environmental Protection Agency (1995).

² Exposition par inhalation = concentration dans l'air × taux d'inhalation × temps d'exposition / poids corporel (p.c.) (80 kg).

³ D'après une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour et une marge d'exposition (ME) cible de 100 pour le naled ainsi qu'une LICDR₁₀ de 0,011 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le dichlorvos.

⁴ D'après une LICDR₁₀ de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le naled, ainsi qu'une LICDR₁₀ de 0,011 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le dichlorvos, ces valeurs étant fondées sur un critère d'effet commun, à savoir une baisse de l'activité de la cholinestérase cérébrale (Canada, 2017b).

⁵ Indice du risque global = 1/([ME_{NAL} cible/ME_{NAL}] + [ME_{DVP} cible/ME_{DVP}]), où NAL : naled, DVP : dichlorvos

Annexe IV Évaluation des risques pour les travailleurs après traitement

Tableau 4.1 Évaluation de l'exposition cutanée et des risques après traitement pour les applications extérieures de naled (48 heures après le traitement)

Culture	Activité	CT ² (cm ² /h)	Dose d'application (kg p.a./ha)	RFFA de naled ³ (µg/cm ²)	Exposition cutanée au naled ⁴ (mg/kg/jour)	ME ⁵ cutanée (naled)	RFFA de dichlorvos ³ (µg/cm ²)	Exposition cutanée au dichlorvos ⁴ (mg/kg/jour)	ME ⁶ cutanée (dichlorvos)	IRG ⁷ (naled et dichlorvos)
Plantes ornementales d'extérieur	Plantes cultivées pour la vente de fleurs coupées	4 000	0,019	0,0002	$8,02 \times 10^{-5}$	24 000	0,0001	$1,67 \times 10^{-5}$	660	6
	Irrigation (à la main)	1 750	0,019	0,0002	$3,51 \times 10^{-5}$	30 000	0,0001	$7,29 \times 10^{-6}$	1 500	13
	Toutes autres activités	230	0,019	0,0002	$4,61 \times 10^{-6}$	230 000	0,0001	$9,58 \times 10^{-7}$	11 000	96
Oignons	Désherbage (à la main)	4 400	0,48	0,0003	$1,31 \times 10^{-4}$	8 100	0,0002	$2,71 \times 10^{-5}$	410	4
	Irrigation (à la main)	1 750	0,48	0,0003	$5,20 \times 10^{-5}$	20 000	0,0002	$1,08 \times 10^{-5}$	1 000	9
	Dépistage des organismes nuisibles, éclaircissage	1 300	0,48	0,0003	$3,86 \times 10^{-5}$	28 000	0,0002	$8,02 \times 10^{-6}$	1 400	12
Pommes de terre	Irrigation (à la main)	1 750	0,95	0,0006	$1,03 \times 10^{-4}$	10 000	0,0004	$2,14 \times 10^{-5}$	510	4
	Épuration des semis	1 100	0,95	0,0006	$6,47 \times 10^{-5}$	16 000	0,0004	$1,34 \times 10^{-5}$	820	7
	Dépistage des organismes nuisibles	210	0,95	0,0006	$1,24 \times 10^{-5}$	86 000	0,0004	$2,56 \times 10^{-6}$	4 300	37
	Désherbage manuel	70	0,95	0,0006	$4,12 \times 10^{-6}$	260 000	0,0004	$8,55 \times 10^{-7}$	13 000	113
Fraises	Récolte (à la main)	1 100	0,95	0,0006	$6,47 \times 10^{-5}$	16 000	0,0004	$1,34 \times 10^{-5}$	820	7
	Transplantation	230	0,95	0,0006	$1,35 \times 10^{-5}$	79 000	0,0004	$2,81 \times 10^{-6}$	3 900	34
	Dépistage des organismes nuisibles	210	0,95	0,0006	$1,24 \times 10^{-5}$	86 000	0,0004	$2,56 \times 10^{-6}$	4 300	37
	Désherbage, gestion du couvert végétal	70	0,95	0,0006	$4,12 \times 10^{-6}$	260 000	0,0004	$8,55 \times 10^{-7}$	13 000	113

Culture	Activité	CT ² (cm ² /h)	Dose d'application (kg p.a./ha)	RFFA de naled ³ (µg/cm ²)	Exposition cutanée au naled ⁴ (mg/kg/jour)	ME ⁵ cutanée (naled)	RFFA de dichlorvos ³ (µg/cm ²)	Exposition cutanée au dichlorvos ⁴ (mg/kg/jour)	ME ⁶ cutanée (dichlorvos)	IRG ⁷ (naled et dichlorvos)
Laitue	Irrigation (à la main)	1 750	1,425	0,0009	$1,54 \times 10^{-4}$	13 000	0,0006	$3,24 \times 10^{-5}$	340	3
	Récolte (à la main)	1 100	1,425	0,0009	$9,70 \times 10^{-5}$	20 000	0,0006	$2,04 \times 10^{-5}$	540	5
	Transplantation	230	1,425	0,0009	$2,03 \times 10^{-5}$	97 000	0,0006	$4,26 \times 10^{-6}$	2 600	24
	Dépistage des organismes nuisibles	210	1,425	0,0009	$1,85 \times 10^{-5}$	110 000	0,0006	$3,89 \times 10^{-6}$	2 800	27
	Éclaircissage, désherbage, désherbage (à la main)	70	1,425	0,0009	$6,18 \times 10^{-6}$	320 000	0,0006	$1,30 \times 10^{-6}$	8 500	80
Tomates	Irrigation (à la main)	1 750	1,728	0,0011	$1,87 \times 10^{-4}$	5 700	0,0007	$3,89 \times 10^{-5}$	280	2
	Récolte, palissage, formation (à la main)	1 100	1,728	0,0011	$1,18 \times 10^{-4}$	9 000	0,0007	$2,44 \times 10^{-5}$	450	4
	Transplantation	230	1,728	0,0011	$2,46 \times 10^{-5}$	43 000	0,0007	$5,11 \times 10^{-6}$	2 200	19
	Dépistage des organismes nuisibles	210	1,728	0,0011	$2,25 \times 10^{-5}$	47 000	0,0007	$4,66 \times 10^{-6}$	2 400	21
	Taille, désherbage (à la main)	70	1,728	0,0011	$7,49 \times 10^{-6}$	140 000	0,0007	$1,55 \times 10^{-6}$	7 100	62
Luzerne, vesce, trèfle, haricots (secs), haricots de Lima, pois (destinés à la transformation) 1	Irrigation (à la main)	1 750	1,90	0,0012	$2,06 \times 10^{-4}$	5 200	0,0008	$4,27 \times 10^{-5}$	260	2
	Dépistage des organismes nuisibles	1 100	1,90	0,0012	$1,29 \times 10^{-4}$	8 200	0,0008	$2,69 \times 10^{-5}$	410	4
Légumes- feuilles du genre <i>Brassica</i> (brocoli, chou de Bruxelles, choux, choux- fleurs)	Récolte (à la main)	5 150	1,90	0,0012	$6,06 \times 10^{-4}$	1 800	0,0008	$1,26 \times 10^{-4}$	87	0,8
	Désherbage à la main)	4 400	1,90	0,0012	$5,18 \times 10^{-4}$	2 100	0,0008	$1,07 \times 10^{-4}$	100	0,9
	Dépistage des organismes nuisibles	4 000	1,90	0,0012	$4,70 \times 10^{-4}$	2 300	0,0008	$9,77 \times 10^{-5}$	110	0,96
	Irrigation (à la main)	1 750	1,90	0,0012	$2,06 \times 10^{-4}$	9 500	0,0008	$4,27 \times 10^{-5}$	260	2

Culture	Activité	CT ² (cm ² /h)	Dose d'application (kg p.a./ha)	RFFA de naled ³ (µg/cm ²)	Exposition cutanée au naled ⁴ (mg/kg/jour)	ME ⁵ cutanée (naled)	RFFA de dichlorvos ³ (µg/cm ²)	Exposition cutanée au dichlorvos ⁴ (mg/kg/jour)	ME ⁶ cutanée (dichlorvos)	IRG ⁷ (naled et dichlorvos)
	Chou : dépistage d'organismes nuisibles, récolte manuelle, récolte assistée mécaniquement	1 300	1,90	0,0012	$1,53 \times 10^{-4}$	13 000	0,0008	$3,18 \times 10^{-5}$	350	3
	Transplantation	230	1,90	0,0012	$2,71 \times 10^{-5}$	39 000	0,0008	$5,62 \times 10^{-6}$	2 000	17
Betteraves à sucre	Récolte (à la main)	1 100	1,90	0,0012	$1,29 \times 10^{-4}$	15 000	0,0008	$2,69 \times 10^{-5}$	410	4
	Dépistage des organismes nuisibles	210	1,90	0,0012	$2,47 \times 10^{-5}$	79 000	0,0008	$5,13 \times 10^{-6}$	2 100	18
	Désherbage, éclaircissage	70	1,90	0,0012	$8,23 \times 10^{-6}$	240 000	0,0008	$1,71 \times 10^{-6}$	6 400	56
Terrains boisés ⁸	Irrigation (à la main)	1 750	0,275	0,0002	$2,98 \times 10^{-5}$	66 000	0,00000024	$1,27 \times 10^{-8}$	860 000	215
	Récolte (arbres de Noël)	1 400	0,275	0,0002	$2,38 \times 10^{-5}$	82 000	0,00000024	$1,02 \times 10^{-8}$	1 000 000	267
	Dépistage des organismes nuisibles, façonnage, taille manuelle	580	0,275	0,0002	$9,87 \times 10^{-6}$	200 000	0,00000024	$4,22 \times 10^{-9}$	2 600 000	650
	Transplantation	230	0,275	0,0002	$3,92 \times 10^{-6}$	500 000	0,00000024	$1,67 \times 10^{-9}$	6 600 000	1 626
	Classement, étiquetage, désherbage	100	0,275	0,0002	$1,70 \times 10^{-6}$	1 200 000	0,00000024	$7,27 \times 10^{-10}$	150 000 000	3 896

Où CT : coefficient de transfert, p.a. : principe actif, p.c. : poids corporel, RFFA : résidus foliaires à faible adhérence, ME : marge d'exposition, IRG : indice du risque global

¹ Les CT pour les cultures fourragères ont été utilisés comme substitut des CT pour la vesce et le trèfle.

² Les CT sont tirés de l'ARTF. Le CT associé à la densité foliaire maximale a été considéré comme le pire scénario aux fins de l'évaluation des risques.

³ Les RFFA sont fondés sur une étude sur le brocoli (Canada, 2004) effectuée après un délai de sécurité de 48 heures.

⁴ Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = RFFA (g/cm²) × CT (cm²/h) × durée du travail (8 heures) / p.c. (80 kg)

⁵ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 1,96 mg/kg p.c./jour, et une ME cible de 300.

⁶ D'après une LICDR₁₀ à court et à moyen terme de 0,011 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100. Une valeur d'absorption cutanée de 30 % a été utilisée (Canada, 2017b).

⁷ IRG = 1 / (ME_{NAL} cible/ME_{NAL}) + / (ME_{DVP} cible/ME_{DVP}), où NAL : naled, DVP : dichlorvos.

⁸ Les terrains boisés peuvent englober des plantations d'arbres de Noël et des pépinières d'arbres.

Tableau 4.2 Évaluation de l'exposition par inhalation et des risques après traitement chez les personnes travaillant à l'extérieur

Substance chimique	Exposition ¹ (µg/4 heures)	Exposition (g/heure)	Durée (heure/jour)	Poids corporel (kg)	Exposition ² (mg/kg/jour)	ME ^{3,4} par inhalation	ME par inhalation pour l'IRG ⁵ (↓ChC)	Indice du risque global ⁶ (naled et dichlorvos)
Naled	9,77	2,44	8	80	0,000244	266	1 430	0,9
Dichlorvos	2,32	0,58	8	80	0,00058	190	190	

Où ME : marge d'exposition; IRG : indice du risque global; ↓ ChC : baisse de l'activité de la cholinestérase cérébrale

¹ Exposition par inhalation au naled et au dichlorvos, comme déterminé dans Lamb *et al.* (1994).

² Exposition par inhalation (mg/kg/jour) = [exposition (µg/h) × durée (h/jour)] / poids corporel (p.c.) (kg)

³ Naled : D'après une DMENO de 0,065 mg/kg p.c./jour pour toute la durée du traitement et une ME cible de 100.

⁴ Dichlorvos : D'après une LICDR₁₀ de 0,011 mg/kg p.c./jour pour toute la durée du traitement et une ME cible de 100.

⁵ D'après une LICDR₁₀ de 0,35 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 300 pour le naled, ainsi qu'une LICDR₁₀ de 0,011 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 100 pour le dichlorvos, ces valeurs étant fondées sur un critère d'effet commun, à savoir une baisse de l'activité de la ChC (Canada, 2017b).

⁶ IRG = 1 / (ME_{NAL} cible/ME_{NAL}) + / (ME_{DVP} cible/ME_{DVP}), où NAL : naled, DVP : dichlorvos.

Tableau 4.3 Évaluation de l'exposition cutanée et des risques après traitement dans le cas des cultures de serre

Culture (type d'application)	Activité	Dose d'application ¹	CT (cm ² /h) ²	RFFA ₀ – naled (µg/cm ²) ³	ME ^{4,5} par voie cutanée (cible = 1 000)	DS nécessaire pour l'atteinte de la ME cible
Roses et plantes cultivées pour la vente de fleurs coupées (brouillard)	Récolte (manuelle), taille, ébourgeonnage	0,121 g p.a./m ²	4 000	5,60	1	303
	Toutes autres activités		230		15	180
Roses et plantes cultivées pour la vente de fleurs coupées (traitement à la vapeur)	Récolte (manuelle), taille, ébourgeonnage	0,01728 g p.a./m ²	4 000	0,80	6	219
	Toutes autres activités		230		107	97
Concombres, tomates, aubergines, poivrons (brouillard)	Toutes les activités	0,121 g p.a./m ²	1 400	6,05	16	Sans objet ⁶
Aubergines, poivrons (traitement à la vapeur)	Toutes les activités	0,01728 g p.a./m ²	1 400	0,86	2	Sans objet ⁶

Où CT : coefficient de transfert, RFFA : résidus foliaires à faible adhérence, ME : marge d'exposition, p.a. : principe actif

¹ La dose d'application par nébulisation a été présentée en g p.a./m². La dose d'application du traitement à la vapeur a été exprimée en g p.a./m³, puis a été convertie en g p.a./m² après division par la hauteur habituelle d'une serre, soit 5 mètres.

² Les CT sont tirés du groupe de travail ARTF.

³ Les RFFA₀ sont les RFFA prévus le jour de l'application. Les valeurs utilisées pour les RFFA sont des valeurs par défaut.

⁴ Exposition cutanée (mg/kg p.c./jour) = RFFA (g/cm²) × CT (cm²/h) × durée du travail (8 heures) / poids corporel (p.c.) (80 kg).

⁵ D'après une LICDR₁₀ à long terme de 1,96 mg/kg p.c./jour et une ME cible de 1 000.

⁶ Les données disponibles empêchent une extrapolation au-delà du jour de l'application.

Les cases ombrées indiquent les ME qui sont inférieures à la ME cible.

Annexe V Résumé de l'évaluation des risques professionnels

Scénario	Préposés au mélange, au chargement et à l'application	Après traitement
Rampe d'aspersion	Les risques ne sont pas acceptables pour tous les scénarios (luzerne, trèfle, vesce, pois, haricots, haricots de Lima, brocoli, choux de Bruxelles, choux, choux-fleurs, laitue, oignons, pommes de terre, fraises, tomates, betteraves à sucre, grands pâturages libres, champs et pâturages).	Les risques sont acceptables après le délai de sécurité de 48 heures.
Pulvérisation aérienne	Les risques ne sont pas acceptables pour tous les scénarios (pommes de terre, tomates, luzerne, trèfle, vesce, pois, haricots, haricots de Lima, corrales, pâturages et grands pâturages libres, parcs d'élevage, champs et parcs d'engraissement).	Les risques sont acceptables après le délai de sécurité de 48 heures.
Nébulisateur (pulvérisateur pneumatique)	Les risques ne sont pas acceptables pour toutes les zones extérieures (pâturages pour animaux d'élevage, parcs d'engraissement, pâturages pour bovins laitiers, terrains boisés, plantes ornementales).	Les risques sont acceptables après le délai de sécurité de 48 heures.
Nébulisateur (tracté, ultra bas volume)	Les risques ne sont pas acceptables pour toutes les zones extérieures (pâturages pour animaux d'élevage, parcs d'engraissement, pâturages pour bovins laitiers et terrains boisés).	Les risques sont acceptables après le délai de sécurité de 48 heures.
Nébulisateur (portatif) (intérieur ou extérieur)	Aucune donnée à évaluer.	Les risques sont acceptables après le délai de sécurité de 48 heures, à l'extérieur. Il n'y a aucune donnée permettant d'évaluer l'exposition par inhalation dans des scénarios d'exposition à l'intérieur.
Pulvérisateur manuel (extérieur)	Les risques ne sont pas acceptables pour tous les scénarios (fraises, plantes ornementales, à proximité des étables de bovins laitiers, porcheries).	Les risques sont acceptables après le délai de sécurité de 48 heures.
Pulvérisateur manuel (intérieur)	Les risques ne sont pas acceptables pour tous les scénarios (à l'intérieur et à proximité des étables de bovins laitiers, des étables pour animaux d'élevage, des porcheries et des poulaillers).	Il n'y a aucune donnée permettant d'évaluer l'exposition par inhalation dans des scénarios d'exposition à l'intérieur.
Brumisateur (automatisé) (intérieur)	Les risques sont acceptables avec l'utilisation d'un brumisateur stationnaire automatisé.	
Brumisateur (portatif) (intérieur ou extérieur)	Aucune donnée à évaluer.	Les risques par voie cutanée ne sont pas acceptables pour tous les travailleurs de serre.
Traitement à la vapeur (serre)	Les risques ne sont pas acceptables pour toutes les cultures (concombres, tomates, aubergines, poivrons, roses et plantes cultivées pour la vente de fleurs coupées).	

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

Tableau 6.1 Risques d'exposition au naled par le régime alimentaire

Sous-population	Évaluation approfondie							
	Exposition aiguë par le régime alimentaire ¹ (99,9 ^e percentile)				Exposition chronique par le régime alimentaire ²			
	Aliments seulement		Aliments et eau potable		Aliments seulement		Aliments et eau potable	
	Exposition (mg/kg/jour)	% DARf	Exposition (mg/kg/jour)	% DARf	Exposition (mg/kg/jour)	% DJA	Exposition (mg/kg/jour)	% DJA
Population générale	0,000613	1,02	0,008309	13,85	0,000011	0,5	0,000015	0,7
Nourrissons (de moins d'un an)	0,001064	1,77	0,022026	36,71	0,000016	0,8	0,000033	1,6
Enfants entre 1 et 2 ans	0,000914	1,52	0,010471	17,45	0,000027	1,3	0,000032	1,6
Enfants entre 3 et 5 ans	0,000663	1,11	0,008249	13,75	0,000024	1,2	0,000029	1,4
Enfants entre 6 et 12 ans	0,000366	0,61	0,006968	11,61	0,000013	0,7	0,000017	0,8
Jeunes entre 13 et 19 ans	0,000612	1,02	0,006092	10,15	0,000009	0,4	0,000012	0,6
Adultes entre 20 et 49 ans	0,000556	0,93	0,006847	11,41	0,000010	0,5	0,000014	0,7
Adultes entre 5 et 99 ans	0,000263	0,44	0,006005	10,01	0,000008	0,4	0,000011	0,6
Femme entre 13 et 49 ans	0,000283	0,47	0,006711	11,19	0,000008	0,4	0,000012	0,6

¹ La dose aiguë de référence (DARf) de 0,06 mg/kg p.c. s'applique à la population générale et à tous les sous-groupes de population.

² La dose journalière admissible (DJA) de 0,002 mg/kg p.c./jour s'applique à la population générale et à tous les sous-groupes de population.

Tableau 6.2 Exposition par le régime alimentaire et risques connexes découlant à la foi du naled et du dichlorvos

Sous-population	Évaluation approfondie	
	Exposition aiguë par le régime alimentaire (99,9 ^e percentile)	Exposition chronique par le régime alimentaire
	Aliments et eau potable	Aliments et eau potable
Population générale	6	10
Nourrissons (de moins d'un an)	2	10
Enfants entre 1 et 2 ans	5	4
Enfants entre 3 et 5 ans	6	5
Enfants entre 6 et 12 ans	7	8
Jeunes entre 13 et 19 ans	9	13
Adultes entre 20 et 49 ans	8	11
Adultes entre 50 et 99 ans	8	11
Femmes entre 13 et 49 ans	8	12

¹ Indice du risque global (IRG) = 1 / (% DR_fdichlorvos + % DR_fnaled), où DR_f = dose de référence

Annexe VII Évaluation des risques de ruissellement

Tableau 1 Principaux paramètres d'entrée sur le devenir servant à la modélisation écologique

Paramètre du devenir	Naled	Dichlorvos
K_d (L/kg)	1,6	0,3
Demi-vie dans l'eau (jour) à 25 °C	Stable	0,42
Demi-vie dans les sédiments (jour) à 25 °C	Stable	23,5
Demi-vie par photolyse	Stable	Stable
Demi-vie par hydrolyse (jour) à pH 7	0,64	5,19
Demi-vie dans le sol (jour) à 25 °C	1	19,3

Où K_d = coefficient de répartition sol-eau

Tableau 2 Concentrations estimées dans l'environnement relatives au ruissellement de naled et de dichlorvos

Composé	Profondeur de l'eau (cm)	Concentration estimée dans l'environnement ($\mu\text{g p.a./L}$)	
		Maximale	Annuelle
Naled	80	48	0,11
	15	254	0,35
Dichlorvos	80	2,2	0,009
	15	12	0,050

Où p.a. = principe actif

Tableau 3 Évaluation des risques pour les espèces aquatiques exposées au naled par ruissellement

Organisme	Critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité			CEE ($\mu\text{g p.a./L}$)	QR
	Espèces	Exposition	Critère d'effet		
Amphibien (valeur de substitution)	Truite de lac	Aiguë	1/10 de la CL_{50} sur 96 heures de $87 \mu\text{g p.a./L} = 8,7 \mu\text{g p.a./L}$	254	29
	Tête-de-boule, premiers stades de vie	Chronique	CSEO = $6,9 \mu\text{g/L}$	0,35	0,05
Invertébrés d'eau	DSS	Aiguë	$CD_5 = 0,3 \mu\text{g/L}$	48	160

Organisme	Critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité			CEE ($\mu\text{g p.a./L}$)	QR
	Espèces	Exposition	Critère d'effet		
douce	Cladocère épineux (<i>Daphnia magna</i>)	Chronique	CSEO = 0,098 g/L	0,11	1
Poissons d'eau douce	Truite de lac	Aiguë	CL ₅₀ sur 96 heures = 87 g p.a./L	48	0,55
	Tête-de-boule, premiers stades de vie	Chronique	CSEO = 6,9 $\mu\text{g/L}$	0,11	0,02
Invertébrés estuariens ou marins	DSS	Aiguë	CD ₅ = 0,3 $\mu\text{g/L}$	48	160
	Mysidacé (<i>Mysidopsis bahia</i>)	Chronique	CSEO = 0,33 $\mu\text{g/L}$	0,11	0,33
Poissons estuariens ou marins	Méné tête-de-mouton	Aiguë	CL ₅₀ sur 96 heures = 1 200 g/L	48	0,04
	Méné tête-de-mouton, premiers stades de vie	Chronique	CSEO = 40 mg/L	0,11	3
Plantes vasculaires aquatiques	<i>Navicula pelliculosa</i>	Aiguë	CE ₅₀ sur 5 jours = 12 $\mu\text{g/L}$	48	4

Où CEE = concentration estimée dans l'environnement; p.a. = principe actif; QR = quotient de risque; DSS = distribution de la sensibilité des espèces; CD₅ = concentration dangereuse pour 5 % de l'espèce; CE₅₀ concentration efficace à 50 %; CL₅₀ = concentration létale à 50 %; CSEO = concentration sans effet observé

Tableau 4 Évaluation des risques pour les espèces aquatiques exposées au dichlorvos par ruissellement

Organisme	Critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité			CEE ($\mu\text{g p.a./L}$)	QR
	Espèces	Exposition	Critère d'effet		
Amphibiens (valeur de substitution)	Truite de lac (<i>Salvelinus namaycush</i>)	Aiguë	1/10 de la CL ₅₀ sur 96 heures de 0,183 $\mu\text{g/L}$ = 0,0183 $\mu\text{g/L}$	12	656
	Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Chronique	CSENO = 5,2 $\mu\text{g/L}$	0,05	0,01
Invertébrés d'eau douce	Cladocère épineux (<i>Daphnia pulex</i>)	Aiguë	CE ₅₀ sur 48 heures = 0,07 $\mu\text{g/L}$	2,2	31
	Cladocère épineux (<i>Daphnia magna</i>)	Chronique	CSEO = 0,0058 $\mu\text{g/L}$	0,009	0,15
Poissons d'eau douce	Truite de lac (<i>S. namaycush</i>)	Aiguë	CL ₅₀ sur 96 heures = 0,183 $\mu\text{g p.a./L}$	2,2	12
	Truite arc-en-ciel (<i>O. mykiss</i>)	Chronique	CSENO = 5,2 $\mu\text{g/L}$	0,009	0,002
Invertébrés estuariens ou marins	Crevette grise (<i>Crangon septemspinosa</i>)	Aiguë	CL ₅₀ sur 96 heures = 4 $\mu\text{g/L}$	2,2	0,55

	Mysidacé (<i>Americamysis bahia</i>)	Chronique	CSENO = 1,48 µg/L	0,009	0,006
Poissons estuariens ou marins	Hareng (<i>Clupea harengus</i>)	Aiguë	CL ₅₀ sur 96 heures pour les larves = 122 µg/L	2,2	0,02
	Méné tête-de-mouton (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Chronique	CSENO = 960 µg/L	0,009	0,00001

Où p.a. = principe actif; CEE = concentration estimée dans l'environnement; QR = quotient de risque; CE₅₀ = concentration efficace pour 50 % de l'espèce; CL₅₀ = concentration létale médiane à 50 %; CSENO = concentration sans effet nocif observé; CSEO = concentration sans effet observé

Annexe VIII Modifications proposées aux étiquettes des produits contenant du naled

Les modifications proposées aux étiquettes ci-dessous ne comprennent pas toutes les exigences relatives à l'étiquetage des produits individuels, notamment les énoncés relatifs à l'élimination et les mises en garde. Les renseignements figurant sur les étiquettes des produits actuellement homologués ne doivent pas être retirés à moins qu'ils ne contredisent les modifications proposées qui suivent.

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique **MISES EN GARDE ENVIRONNEMENTALES** (pour le produit n° 7442) :

« Toxique pour les oiseaux. »

Remplacer l'énoncé actuel sous la rubrique **MISES EN GARDE ENVIRONNEMENTALES** (pour le produit n° 7442) :

« Ce produit peut être toxique pour les abeilles; éviter de l'appliquer lorsque les abeilles sont en activité. »

Par les énoncés suivants :

« Utilisation en serre :

Toxique pour les abeilles et les autres insectes utiles. Peut nuire aux abeilles et aux autres insectes utiles, dont ceux utilisés pour la production en serre. Éviter d'appliquer le produit lorsque les abeilles ou d'autres insectes utiles butinent dans le site à traiter.

Utilisation à l'extérieur :

TOXIQUE pour les abeilles. Limiter le plus possible la dérive de pulvérisation afin de réduire les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats situés à proximité du site traité. Éviter d'appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture ou des plantes ciblées. Si le produit doit être appliqué pendant la période de floraison de la culture ou des plantes ciblées, ne l'appliquer que le soir, lorsque la plupart des abeilles ne sont pas en train de butiner. Éviter d'appliquer le produit lorsque les abeilles butinent dans le couvert végétal contenant des mauvaises herbes en pleine floraison dans le site de traitement. Pour réduire encore davantage l'exposition des insectes pollinisateurs, consulter le document *Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides - Pratiques exemplaires de gestion* sur le site Web de Santé Canada (www.canada.ca/pollinisateurs). »

Ajouter l'énoncé suivant sous la rubrique **MODE D'EMPLOI** (pour le produit n° 7442) :

« Pour protéger les insectes pollinisateurs, suivre les instructions concernant les abeilles sous la rubrique **MISES EN GARDE ENVIRONNEMENTALES**.

EMPÊCHER les effluents ou les eaux de ruissellement en provenance des serres

d'atteindre les lacs, les cours d'eau, les étangs et tout autre plan d'eau.

Comme ce produit n'est pas homologué pour lutter contre les organismes nuisibles dans les milieux aquatiques, **NE PAS** l'utiliser à cette fin.

Application à l'aide d'un pulvérisateur agricole : NE PAS appliquer pendant des périodes de calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. **NE PAS** appliquer en gouttelettes de pulvérisation de taille inférieure au calibre moyen de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1). La hauteur de la rampe de pulvérisation doit être ajustée à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

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

Application par voie aérienne : NE PAS appliquer pendant des périodes de calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. **NE PAS** appliquer lorsque la vitesse du vent est supérieure à 16 km/h à la hauteur de vol, au-dessus du site d'application. **NE PAS** appliquer en gouttelettes de pulvérisation de taille inférieure au calibre moyen de la classification de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE S572.1). Réduire la dérive causée par les turbulences se formant en bout d'aile de l'aéronef. La longueur occupée par les buses le long de la rampe de pulvérisation **NE DOIT PAS** dépasser 65 % de l'envergure des ailes ou du rotor.

Zones tampons

Les traitements localisés effectués à l'aide d'un équipement manuel **NE NÉCESSITENT PAS** de zones tampons.

Il est nécessaire que les zones tampons précisées dans le tableau ci-dessous séparent le point d'application directe du produit et la lisière la plus rapprochée en aval des habitats d'eau douce sensibles (comme les lacs, les rivières, les bourbiers, les étangs, les fondrières des Prairies, les criques, les marais, les ruisseaux, les réservoirs et les milieux humides) ainsi que des habitats estuariens ou marins.

Méthode d'application	Culture	Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des habitats aquatiques d'une profondeur de:	
		moins de 1 m	plus de 1 m
Pulvérisateur agricole	Pâturages pour bétail, parcs d'engraissement, pâturages (présence de vaches laitières)	4	2
	Plantes ornementales d'extérieur	5	2

Méthode d'application	Culture		Zones tampons (en mètres) requises pour la protection des habitats aquatiques d'une profondeur de:	
			moins de 1 m	plus de 1 m
	Oignons		5	3
	Parcours naturels, champs et pâturages, fraises, pommes de terre		10	5
	Laitue		15	10
	Brocolis, choux de Bruxelles, choux, choux-fleurs, haricots, haricots de Lima, pois, luzerne, trèfle, vesce, betteraves à sucre, tomates		20	10
Pulvérisateur pneumatique	Terres boisées, pâturages pour bétail, parcs d'engraissement, pâturages (présence de vaches laitières)	Début de la croissance	35	25
		Fin de la croissance	25	15
	Plantes ornementales d'extérieur	Début de la croissance	35	30
		Fin de la croissance	25	20
Pulvérisation par voie aérienne	Tomates, pommes de terre	Par avion	275	175
		Par hélicoptère	175	100
	Haricots, haricots de Lima, pois, luzerne, trèfle, vesce	Par avion	275	175
		Par hélicoptère	200	125
	Pâturages pour bétails, pâturages (présence de vaches laitières), corrals, parcs d'engraissement, parcs d'attente	Par avion	350	175
		Par hélicoptère	150	75
	Grand pâturage libre	Par avion	625	425
		Par hélicoptère	375	200

Pour les mélanges en cuve, il faut consulter l'étiquette des autres produits dans le mélange et respecter la zone tampon la plus vaste (la plus restrictive) prescrite parmi les produits entrant dans la composition du mélange et appliquer le produit au moyen de la catégorie de gouttelettes la plus grossière (ASAE) indiquée sur les étiquettes des produits d'association.

Il est possible de modifier les zones tampons associées à ce produit selon les conditions météorologiques et la configuration de l'équipement de pulvérisation en utilisant le calculateur de zone tampon sur le site Web de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. »

Références

Études et renseignements fournis par les groupes de travail

N° de l'ARLA Référence

- 2115788 Agricultural Re-entry Task Force (ARTF). 2008. Data Submitted by the ARTF to Support Revision of Agricultural Transfer Coefficients. Demande n° 2006-0257.
- 2004944 Agricultural Handler Exposure Task Force (AHETF). 2010a. Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Airblast Application of Liquid Sprays. Rapport n° AHE1006. 14 décembre 2010.
- 2163466, 2163467 Lamb, Ian C. 25 avril 1994. Worker Re-entry Exposure While Harvesting Grapes Treated with Dibrom 8 Emulsive. Pan-Agriculture Labs, Inc. (performing Laboratory), 32380 Avenue 10, Madera, Californie 93638, Projet de laboratoire n° 93270, Étude Valent n° 10109-A.

Renseignements publiés

N° de l'ARLA Référence

- 2911442 Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2004. Projet d'acceptabilité d'homologation continue PACR2004-33, *Réévaluation du naled*. 6 août 2004.
- 2911440 Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2006. Document de décision de réévaluation RRD2006-24, *Naled*. 27 juin 2006.
- 2587311 Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2015. Avis aux termes du paragraphe 18(1) : annonce du début de l'examen spécial concernant le naled. Numéro de référence : 2015-6562, 10 décembre 2015.
- 2724802 Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2017a. Avis aux termes du paragraphe 18(1) : annonce du début de l'examen spécial concernant le naled. Numéro de référence : 2017-0636. 9 février 2017.
- 2767433 Canada. Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. 2017b. Projet de décision de réévaluation PRVD2017-16, *Dichlorvos et préparations commerciales connexes*, document de consultation. 25 octobre 2017.
- California Environmental Protection Agency. 1993. Airborne Concentration of Pesticides in California. Air Resources Board Division. A032-094. Juin 1993. Parties 1 et 2.
- California Environmental Protection Agency. 1995. Naled Application Final Report: Ambient air monitoring after an application of Naled in

Tulare County during June 1995. Air Resources Board Division. Novembre 1995.