Projet de décision de réévaluation PRVD2016-01

Acéphate

(also available in English)

Le 8 janvier 2016

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 : pmra.publications@hc-sc.gc.ca
santecanada.gc.ca/arla
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.infoserv@hc-sc.gc.ca

Canada

ISSN : 1925-0975 (imprimée)
1925-0983 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-27/2016-1F (publication imprimée)
H113-27/2016-1F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2016

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

Aperçu ... 1
Projet de décision de réévaluation ... 1
Fondements de la décision de réévaluation de Santé Canada ... 3
Qu'est-ce que l'acéphate? ... 4
Considérations relatives à la santé ... 4
Résidus dans l'eau potable et les aliments ... 5
Risques liés aux utilisations en milieu résidentiel et en milieux autres que professionnels ... 7
Risques professionnels liés à la manipulation de l'acéphate ... 8
Considérations relatives à l'environnement ... 10
Considérations relatives à la valeur ... 10
Mesures de réduction des risques ... 12
Autres données scientifiques exigées ... 13
Prochaines étapes ... 13
Autres renseignements ... 13
Évaluation scientifique ... 15
1.0 Introduction ... 15
2.0 Propriétés et utilisations de la matière active de qualité technique ... 15
2.1 Description de la matière active de qualité technique ... 15
2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active de qualité technique ... 16
2.3 Description des utilisations homologuées de l'acéphate ... 16
3.0 Effets sur la santé humaine et animale ... 17
3.1 Résumé toxicologique - Acéphate ... 17
3.1.1 Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* – Acéphate ... 19
3.1.2 Résumé toxicologique – Méthamidophos ... 20
3.2 Évaluation des risques professionnels et des risques autres que professionnels ... 20
3.2.1 Choix des critères d'effet toxicologique pour l'évaluation des risques professionnels et des risques autres que professionnels ... 21
3.2.2 Évaluation de l'exposition en milieu professionnel et des risques connexes ... 23
3.2.3 Évaluation de l'exposition autre que professionnelle et de l'exposition résidentielle et des risques connexes ... 31
3.3 Évaluation des risques par le régime alimentaire ... 32
3.3.1 Détermination de la dose aiguë de référence ... 34
3.3.2 Évaluation de l'exposition aiguë par le régime alimentaire et des risques connexes ... 35
3.3.3 Détermination de la dose journalière admissible ... 36
3.3.4 Évaluation de l'exposition chronique par le régime alimentaire et des risques connexes ... 37
3.4 Exposition liée à l'eau potable ... 38
3.4.1 Concentrations dans l'eau potable ... 38
3.4.2 Évaluation de l'exposition liée à l'eau potable et des risques connexes ... 42
3.5 Évaluation du risque global ... 43
3.6 Déclarations d'incident ... 43

4.0 Effets sur l'environnement ... 44
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement ... 44
4.2 Caractérisation des risques environnementaux ... 44
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres ... 45
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques ... 46
4.3 Déclarations d'incident ... 47
5.0 Valeur ... 48
5.1 Produits à usage commercial ... 48
5.1.1 Usages commerciaux pour lesquels des renseignements sur la valeur de l'acéphate sont requis ... 48
5.2 Produits à usage domestique ... 48
5.3 Valeur de l'acéphate ... 48
5.3.1 L'acéphate contribue à la lutte antiparasitaire dans les cultures destinées à l'alimentation humaine au Canada ... 48
5.3.2 L'acéphate contribue à la lutte antiparasitaire dans les cultures ornementales au Canada ... 50
5.3.3 L'utilisation de l'acéphate peut éviter des applications répétées d'insecticides non systémiques et de contact ... 51
6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires ... 52
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques ... 52
6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement ... 52
7.0 Statut de l'acéphate selon l'Organisation de coopération et de développement économiques ... 53
8.0 Résumé ... 54
8.1 Santé et sécurité humaines ... 54
8.1.1 Risques professionnels ... 54
8.1.2 Risque d'exposition par le régime alimentaire ... 54
8.1.3 Risques d'exposition en milieux autres que professionnels ... 55
8.1.4 Risque global (aliments et eau) ... 55
8.2 Risque environnemental ... 56
8.3 Valeur ... 56
9.0 Projet de décision d'homologation ... 57
9.1 Mesure réglementaire proposée ... 57
9.1.1 Mesures réglementaires proposées concernant la santé humaine ... 57
9.1.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement ... 62
9.2 Autres exigences en matière de données ... 62
Liste des abréviations ... 61
Annexe I Produits contenant de l'acéphate homologués au Canada, sauf les produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon en date du 11 juin 2015, selon la base de données du Système électronique de réglementation des pesticides de l'ARLA ... 65
Annexe II Produits contenant de l'acéphate homologués au Canada, sauf les produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon en date du 11 juin 2015, selon la base de données du Système électronique de réglementation des pesticides de l'ARLA ... 67

Annexe III Usages commerciaux de l'acéphate dont l'ARLA propose le retrait du profil d'emploi homologué au Canada, et pour lesquels elle demande des renseignements sur la valeur 79
Annexe IV Profil toxicologique de l'acéphate – tableaux et figures 81
Tableau 1 Profil de toxicité de l'acéphate de qualité technique 81
Tableau 2 Critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques sanitaires liés à l'acéphate 91
Tableau 3 Critères d'effet toxicologique pour l'évaluation des risques pour la santé posés par le méthamidophos 92
Annexe V Estimations des risques associés à l'exposition à l'acéphate en milieu professionnel 93
Tableau 1 Marge d'exposition par inhalation et par voie cutanée durant le mélange, le chargement et l'application d'acéphate sous forme de préparation en poudre soluble 93
Tableau 2 Marges d'exposition par voie cutanée et par inhalation pour le mélange, le chargement et l'application de l'acéphate sous forme de pastilles[a] 97
Tableau 3 Estimations de l'exposition à court et à long terme après le traitement, marges d'exposition, indices du risque global et délais de sécurité pour la dose maximale et le nombre maximal d'applications indiqués sur l'étiquette[a] 100
Tableau 4 Estimations de l'exposition après le traitement, marges d'exposition, indices du risque global et délais de sécurité lorsque les mesures d'atténuation proposées (réduction des doses et du nombre d'applications) pour l'évaluation par le régime alimentaire sont appliquées[a] 103
Annexe VI Évaluation de l'exposition (autre que professionnelle) à court terme en milieu résidentiel et des risques connexes 105
Tableau 1 Estimations de l'exposition par voie cutanée à court et moyen terme après le traitement, marges d'exposition et indices du risque global pour le jardinage en milieu résidentiel 105
Annexe VII Exposition par le régime alimentaire et estimations des risques pour l'acéphate et le méthamidophos 107
Tableau 1 Exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments seulement 107
Tableau 2 Exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable (sans mesure d'atténuation) 107
Tableau 3 Exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable (évaluation approfondie avec mesures d'atténuation) 108
Tableau 4 Exposition chronique à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments seulement 108
Tableau 5 Exposition chronique à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable 109
Tableau 6 Exposition chronique à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable – Évaluation approfondie 109

Annexe VIII Renseignements complémentaires sur les limites maximales de résidus : conjoncture internationale et répercussions commerciales 111
Tableau 1 LMR d'acéphate et de méthamidophos et modifications proposées 112
Tableau 2 Tolérances des États-Unis pour l'acéphate et le méthamidophos 113
Tableau 3 Limites maximales de résidus du Codex pour l'acéphate et le méthamidophos 114
Tableau 4 Définition des résidus au Canada et ailleurs 115
Annexe IX Devenir dans l'environnement, toxicité et évaluation des risques 117
Tableau 1 Devenir et comportement de l'acéphate dans les milieux terrestre et aquatique 117
Tableau 2 Toxicité de l'acéphate pour les espèces non ciblées 118
Tableau 3 Toxicité du méthamidophos pour les espèces non ciblées 119
Tableau 4a Évaluation des risques pour les lombrics 120
Tableau 4b Résumé des risques pour les insectes pollinisateurs, y compris les études de niveau supérieur tirées de publications 121
Tableau 5 Évaluation des risques de l'acéphate pour les organismes aquatiques 127
Tableau 6 Évaluation des risques du méthamidophos pour les organismes aquatiques 127
Tableau 7 Évaluation des risques de l'acéphate pour les oiseaux[1] 128
Tableau 8 Évaluation des risques de l'acéphate pour les mammifères[1] 131
Tableau 9 Évaluation du risque du méthamidophos pour les oiseaux[1] 133
Tableau 10 Évaluation des risques du méthamidophos pour les mammifères[1] 136
Tableau 11 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques : évaluation en fonction des critères de la voie 1 de la Politique 139
Annexe X Données de surveillance 141
Tableau 1 Résumé des paramètres d'entrée pour la modélisation de l'eau : évaluation de niveau 2 de l'acéphate et du méthamidophos 141
Tableau 2 Concentrations prévues dans l'environnement de niveau 2 de l'acéphate et du méthamidophos dans les sources d'eau potable possibles 142
Tableau 3 Évaluations approfondies des concentrations prévues dans l'environnement de niveau 2 de l'acéphate et du méthamidophos dans les sources d'eau potable possibles 142
Annexe XI Modifications aux étiquettes des produits à usage commercial contenant de l'acéphate 143
Tableau 1 Dose maximale, nombre maximal d'applications par année et délai minimal d'attente entre les applications 147
Tableau 2 Délais de sécurité 148
Références 151

Aperçu

Projet de décision de réévaluation

Après avoir réévalué l'acéphate, un insecticide organophosphaté, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, propose de maintenir l'homologation des produits contenant de l'acéphate à des fins de vente et d'utilisation au Canada.

Compte tenu de l'évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation proposées :

- La plupart des utilisations de l'acéphate ont de la valeur pour l'industrie agricole et l'industrie agroalimentaire et elles ne sont pas préoccupantes pour la santé humaine ou l'environnement s'il est utilisé conformément au mode d'emploi révisé figurant sur les étiquettes. À titre d'exigence pour que l'homologation de ces utilisations soit maintenue, on propose d'ajouter de nouvelles mesures de réduction des risques sur l'étiquette de certains produits.
- En raison de préoccupations possibles d'ordre sanitaire, l'ARLA propose d'annuler l'homologation de la préparation commerciale sous forme de poudre soluble.
- Il a été établi qu'une préparation sous forme de pastilles pouvait remplacer la préparation en poudre soluble pour la plupart des utilisations, ce qui exigerait qu'une telle formulation soit homologuée.
- L'ARLA propose de révoquer ou de réviser certaines limites maximales de résidus (LMR) pour l'acéphate et le méthamidophos, le principal métabolite de l'acéphate, en raison de risques préoccupants possibles pour la santé. Elle propose aussi de modifier le statut d'homologation des produits contenant de l'acéphate et du méthamidophos au Canada et aux États-Unis.

Dans le cadre de son programme de réévaluation des pesticides, Santé Canada évalue les risques que peuvent présenter les produits antiparasitaires ainsi que leur valeur afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux normes en vigueur, établies dans le but de protéger la santé humaine et l'environnement. La Directive d'homologation DIR2001-03 intitulée *Programme de réévaluation de l'ARLA* fournit des précisions sur les activités de réévaluation ainsi que sur la structure du programme. La réévaluation repose sur les données fournies par les titulaires d'homologation, les rapports scientifiques publiés, les renseignements obtenus auprès d'autres organismes de réglementation et toute autre information pertinente disponible.

L'ARLA a réalisé une évaluation des risques pour l'acéphate en 2004, d'après les renseignements qui étaient alors disponibles et a publié un projet de décision de réévaluation à des fins de consultation publique (PACR2004-40). Le méthamidophos, le principal métabolite de l'acéphate, n'avait pas été entièrement pris en compte dans l'évaluation des risques de l'acéphate, car l'ARLA évaluait en même temps les risques liés à cette matière active homologuée.

En attendant l'achèvement de l'évaluation des risques liés au méthamidophos, l'ARLA a mis en œuvre en 2007 des mesures provisoires d'atténuation pour les produits contenant de l'acéphate (REV2007-02). Pour élaborer ces mesures, l'ARLA a tenu compte des mesures proposées dans le document PACR2004-40, des commentaires reçus au sujet du PACR2004-40 ainsi que des données additionnelles et des renseignements sur l'utilisation fournis par le titulaire.

Avant l'application de la décision provisoire, le titulaire avait demandé l'homologation d'une nouvelle préparation d'acéphate sous forme de pastilles, qui aurait remplacé la nécessité d'utiliser un emballage hydrosoluble, et aurait ainsi réduit l'exposition des travailleurs. La préparation en pastilles a entretemps été homologuée pour utilisation sur le tabac seulement.

L'ARLA a terminé l'évaluation préliminaire des risques pour le méthamidophos en 2007 (REV2007-11), et a relevé des risques potentiels pour l'environnement, pour les travailleurs pendant et après le traitement ainsi que pour la population générale exposée à cette substance par consommation d'aliments et d'eau potable. Par la suite, les titulaires du produit technique de méthamidophos ont volontairement abandonné tous les produits contenant du méthamidophos et leurs homologations ont expiré en 2012. Une mesure similaire a été prise aux États-Unis, où toutes les homologations ont pris fin en 2009.

Après avoir pris des mesures provisoires d'atténuation des risques pour l'acéphate en 2007, l'ARLA a mis à jour les évaluations des risques en tenant compte de nouvelles données, de l'inclusion du méthamidophos dans les évaluations des risques et de la préparation en pastilles comme produit de remplacement possible à la préparation en poudre soluble. Toutes les mises à jour sont décrites dans le présent document.

La présente proposition vise toutes les préparations commerciales contenant de l'acéphate homologuées au Canada. Lorsque l'ARLA aura arrêté sa décision de réévaluation, elle informera les titulaires d'homologation quant à la façon de se conformer aux nouvelles exigences.

Le présent Projet de décision de réévaluation est un document de consultation[1], qui résume l'évaluation scientifique de l'acéphate et expose les raisons justifiant la décision proposée. Il décrit également les mesures additionnelles de réduction des risques qui permettront de mieux protéger la santé humaine et l'environnement.

L'information est présentée en deux parties : l'Aperçu, qui décrit le processus réglementaire et les principaux points de l'évaluation, et l'Évaluation scientifique, qui fournit des renseignements techniques détaillés sur l'évaluation de l'acéphate.

L'ARLA acceptera les commentaires écrits au sujet de ce projet de décision pendant les 60 jours suivant sa date de publication. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent en page couverture.

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

Fondements de la décision de réévaluation de Santé Canada

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est d'éviter que l'utilisation de produits antiparasitaires n'expose la population ou l'environnement à des risques inacceptables. L'ARLA considère que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables[2] s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées. La Loi exige aussi que les produits aient de la valeur[3] lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi de l'étiquette. Ces conditions d'homologation peuvent comprendre notamment l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

L'ARLA ne prend de décision qu'après avoir appliqué des méthodes et des politiques rigoureuses et modernes d'évaluation des risques et des dangers. Ces méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques uniques des sous-populations vulnérables chez les humains (comme les enfants) et chez les organismes présents dans l'environnement (par exemple, ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants environnementaux). Ces méthodes et ces politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions concernant les répercussions des pesticides. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter les documents suivants :

- Protéger votre santé et l'environnement
- Procédure d'homologation de pesticide
- Programme de réduction des risques liés aux pesticides

Avant de prendre une décision de réévaluation au sujet de l'acéphate, l'ARLA examinera tous les commentaires formulés par le public en réponse au présent document de consultation. Elle publiera ensuite un document de décision de réévaluation sur l'acéphate, dans lequel elle présentera sa décision et les motifs qui la justifient, un résumé des commentaires reçus au sujet de la décision proposée et ses réponses à ces commentaires.

Pour obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans cet aperçu, veuillez consulter l'Évaluation scientifique du présent document de consultation.

---

[2] « Risques acceptables » selon la définition du paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

[3] « Valeur » selon la définition du paragraphe 2(1) de la *Loi sur les produits antiparasitaires* : « L'apport réel ou potentiel d'un produit dans la lutte antiparasitaire, compte tenu des conditions d'homologation proposées ou fixées, notamment en fonction : *a*) de son efficacité; *b*) des conséquences de son utilisation sur l'hôte du parasite sur lequel le produit est destiné à être utilisé; *c*) des conséquences de son utilisation sur l'économie et la société de même que de ses avantages pour la santé, la sécurité et l'environnement. »

Qu’est-ce que l’acéphate?

L’acéphate est un insecticide organophosphaté utilisé pour supprimer un large éventail d’insectes ravageurs sur une grande variété de sites, y compris les forêts et les boisés (plantations d’arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières, brise-vent, arbres d’ombrage), les emprises et les parcs municipaux (sauf les parcs nationaux et provinciaux), les plantes ornementales de serre, les cultures terrestres destinées à la consommation humaine et animale (choux de Bruxelles, chou, chou-fleur, céleri, laitue Iceberg de plein champ, maïs de semence et maïs sucré, poivron, pomme de terre, tomate de plein champ, canneberge, tabac, amélanchier) et plantes ornementales d’extérieur (plusieurs espèces de fleurs, d’arbustes et d’arbres). L’acéphate est appliqué au moyen de matériel d’application au sol classique, par injection dans le sol, par injection dans le tronc des arbres et par implants encapsulés, par les producteurs, les travailleurs agricoles et les spécialistes de la lutte antiparasitaire.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées de l’acéphate peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que l’acéphate nuise à la santé humaine s’il est utilisé conformément au mode d’emploi révisé de l’étiquette.

Une exposition à l’acéphate peut se produire par le régime alimentaire (en consommant de la nourriture et de l’eau potable), pendant l’application du produit, ou encore, en se rendant dans des sites traités. Au cours de l’évaluation des risques pour la santé, deux facteurs clés sont pris en compte : la dose à laquelle on ne constate aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les personnes peuvent être exposées. Les doses utilisées pour évaluer les risques sont déterminées de façon à protéger les populations humaines les plus sensibles (par exemple, les femmes qui allaitent et les enfants). Seules les utilisations entraînant une exposition à des concentrations nettement inférieures à celles n’ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont considérées comme étant acceptables pour l’homologation.

Les études toxicologiques menées chez des animaux de laboratoire décrivent les effets possibles sur la santé associés à des degrés d’exposition variables à un produit chimique donné et permettent de déterminer la dose à laquelle aucun effet n’est observé. Les effets constatés sur la santé des animaux se produisent à des doses plus de 100 fois supérieures (et souvent davantage) aux doses auxquelles les humains sont normalement exposés lorsque des pesticides sont utilisés conformément au mode d’emploi révisé figurant sur l’étiquette des produits.

Chez les animaux de laboratoire, la matière active de qualité technique acéphate présente une toxicité aiguë légère ou modérée par voie orale chez le rat et le lapin, mais une toxicité aiguë élevée chez la souris. Par voie cutanée et par inhalation, l’acéphate montre une faible toxicité aiguë. Il a causé une irritation légère des yeux et de la peau, et il n’a pas entraîné de réaction allergique cutanée.

Bien qu'il y ait eu quelques signes de dommage du matériel génétique dans les cultures cellulaires, les études *in vivo* n'ont montré aucun signe d'altération génétique. Les données scientifiques montrent que l'acéphate ne devrait pas présenter de risque de cancérogénicité chez l'humain. L'acéphate n'a pas causé d'anomalies congénitales chez les animaux, et seuls des effets nocifs sur la reproduction ont été constatés après une exposition à doses élevées. Les fœtus en développement et les animaux juvéniles ne semblaient pas être plus sensibles que les animaux adultes aux effets de l'acéphate. Les animaux ayant reçu des doses uniques d'acéphate présentaient des effets sur le système nerveux (activité réduite de la cholinestérase), tandis que les animaux ayant reçu des doses répétées d'acéphate démontraient des effets sur le foie. Les études disponibles n'indiquaient aucun risque préoccupant sur le système immunitaire.

L'évaluation des risques combinée aux mesures d'atténuation révisées confère une protection contre les effets de l'acéphate en faisant en sorte que les doses auxquelles les humains sont susceptibles d'être exposés sont bien inférieures à la dose la plus faible ayant provoqué ces effets chez les animaux soumis aux essais.

Résidus dans l'eau potable et les aliments

Les risques associés à la consommation d'eau et d'aliments ne sont pas préoccupants pourvu que les mesures d'atténuation proposées soient mises en œuvre.

Les doses de référence définissent les concentrations auxquelles une personne peut être exposée au cours d'une journée (exposition aiguë) ou d'une vie (exposition chronique) sans craindre d'effets nocifs sur sa santé. En général, l'exposition par l'eau et par les aliments consommés n'est pas préoccupante si elle est inférieure à 100 % de la dose aiguë de référence (DARf) ou de la dose journalière admissible (DJA). La DJA est une estimation du degré d'exposition quotidienne à une dose de résidus de pesticide qui ne devrait pas causer d'effets nocifs importants au cours de la durée d'une vie.

Dans l'environnement, l'acéphate se métabolise ou se dégrade en méthamidophos. Par conséquent, le méthamidophos peut être présent dans les aliments et l'eau potable à la suite de l'utilisation d'acéphate. Des évaluations des risques et de l'exposition par le régime alimentaire ont donc été réalisées tant pour l'acéphate que le méthamidophos.

L'exposition humaine à l'acéphate et au méthamidophos a été estimée à partir de résidus dans les cultures traitées et dans l'eau potable, notamment chez les sous-groupes de la population les plus exposés (par exemple, les nourrissons de moins d'un an et les enfants d'un à deux ans). Les estimations des résidus dans les aliments étaient en grande partie fondées sur les données de surveillance obtenues par le Pesticide Data Program du United States Department of Agriculture (USDA), ainsi que par le Programme national de surveillance des résidus chimiques de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Les résidus dans l'eau potable ont été estimés à partir de données de modélisation.

L'estimation de l'exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos dans les aliments et l'eau potable était préoccupante d'après les concentrations initiales modélisées pour l'eau potable. Pour les divers sous-groupes de la population, l'exposition aiguë estimée allait de 600 à 2 900 %

de la DARf pour l'acéphate et de 1 100 à 5 400 % de la DARf pour le méthamidophos. En raison des risques préoccupants relevés, des mesures d'atténuation et des évaluations approfondies ont été prises en compte pour les concentrations modélisées dans l'eau potable. Les mesures d'atténuation envisagées consistaient à abandonner l'utilisation de l'acéphate sur les pommes de terre, à réduire les doses d'application ainsi que le nombre d'applications par saison, et également à accroître les délais d'attente minimaux entre les applications pour plusieurs utilisations sur les cultures. Ces mesures sont décrites plus en détail à la section 3.4.1 du présent document. En utilisant des concentrations approfondies et modélisées dans l'eau potable, l'exposition aiguë estimée allait de 23 à 49 % de la DARf pour l'acéphate et de 33 à 56 % de la DARf pour le méthamidophos chez les divers sous-groupes de la population. Par conséquent, l'exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos présents dans les aliments et l'eau potable n'est pas préoccupante, pourvu que les mesures d'atténuation décrites à la section 3.4.1 soient appliquées.

Le risque chronique estimé pour l'acéphate et le méthamidophos présents dans les aliments et l'eau potable n'était pas préoccupant. D'après les concentrations initiales modélisées dans l'eau potable, l'exposition chronique estimée allait de 8 à 36 % de la DJA pour l'acéphate et de 16 à 69 % de la DJA pour le méthamidophos chez les divers sous-groupes de la population. En utilisant les concentrations approfondies et modélisées dans l'eau potable, l'exposition chronique estimée allait de 1 à 3 % de la DJA pour l'acéphate et de 1 à 2 % de la DJA pour le méthamidophos chez les divers sous-groupes de la population.

Le risque chronique combiné dû à l'exposition à l'acéphate et au méthamidophos présents dans les aliments et l'eau potable a également été calculé, car ces composés partagent un mécanisme de toxicité commun. L'indice du risque global (IRG) fondé sur les concentrations initiales modélisées dans l'eau était supérieur à 2 dans tous les sous-groupes de la population, sauf les nourrissons, pour lesquels l'IRG était de 0,9. En utilisant les concentrations approfondies et modélisées dans l'eau potable et compte tenu des mesures d'atténuation et des évaluations approfondies décrites ci-dessus, l'IRG était supérieur à 20 pour les nourrissons et tous les autres sous-groupes de la population. Un IRG égal ou supérieur à 1 indique que l'exposition aux deux composés n'est pas préoccupante.

Le risque aigu combiné n'a pu être déterminé pour l'acéphate et le méthamidophos en raison des contraintes associées à la comparaison des bases de données toxicologiques pour les deux composés. Comme les estimations de l'exposition aiguë pour l'acéphate et le méthamidophos, prises individuellement, ne dépassaient pas 60 % de la DARf au 99,9^{e} centile, il est peu probable que ce risque combiné soit préoccupant. L'ARLA réévaluera les risques combinés des pesticides organophosphatés lorsque tous les organophosphates auront été individuellement réévalués. Cette réévaluation des risques cumulatifs tiendra compte de tous les pesticides organophosphatés dont la toxicité agit selon un mécanisme commun.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des concentrations de résidus de pesticide supérieures aux limites maximales de résidus (LMR). Les LMR de pesticides sont fixées d'après l'évaluation des données scientifiques requises en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires.* Chaque LMR correspond à la concentration maximale de pesticide en parties par million (ppm) permise dans ou sur certains aliments. Les aliments contenant des résidus de pesticide en concentrations inférieures à la LMR établie ne posent pas de risque inacceptable pour la santé.

Les LMR d'acéphate et de méthamidophos sont fixées pour un large éventail de denrées. En l'absence de LMR pour un pesticide donné, une LMR par défaut de 0,1 ppm s'applique, ce qui signifie que la concentration de résidus de pesticide dans une denrée ne doit pas dépasser 0,1 ppm. Les LMR actuelles pour l'acéphate et le méthamidophos sont indiquées à la section 9.1.1.3.

Plusieurs modifications aux LMR pour l'acéphate et le méthamidophos sont proposées à la suite de la présente réévaluation, comme il est indiqué à la section 9.1.1.3. Ces modifications tiennent compte de l'abandon progressif des utilisations du méthamidophos, du profil d'emploi actuellement homologué de l'acéphate et des mesures d'atténuation proposées et font en sorte que les résidus dans les aliments ne présentent aucun risque préoccupant pour la santé.

Risques liés aux utilisations en milieu résidentiel et en milieux autres que professionnels

Les risques associés à l'utilisation d'implants et d'injections d'acéphate dans les troncs d'arbre et les plantes ornementales en zone résidentielle ne sont pas préoccupants lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles.

Les risques en milieu résidentiel associés à l'application d'acéphate sur le feuillage des arbres et des plantes ornementales (arbres, arbustes et fleurs) sont préoccupants. Une mesure d'atténuation est requise pour cette utilisation.

Bien qu'il n'y ait pas de produits contenant de l'acéphate homologués pour des usages domestiques, il est possible que les spécialistes de la lutte antiparasitaire appliquent des produits à usage commercial sur les arbres et les plantes ornementales (arbres, arbustes et fleurs) dans les zones résidentielles, ce qui peut occasionner une exposition après le traitement pour les populations en milieu résidentiel.

Le traitement des arbres et des plantes ornementales par implants encapsulés et diverses méthodes d'injection dans les troncs des arbres ne donne lieu à aucun contact avec le feuillage et devrait se traduire par une exposition minimale des populations en milieu résidentiel, comme les enfants et les jardiniers. Par conséquent, aucun risque préoccupant n'a été relevé pour cette utilisation.

En ce qui concerne les applications foliaires sur les arbres et les plantes ornementales dans les zones résidentielles, des estimations quantitatives de l'exposition et des risques ont été réalisées pour l'acéphate et le méthamidophos d'après les données disponibles, ou d'après les valeurs standards par défaut en l'absence de données. Les estimations de l'exposition n'atteignaient pas

la marge d'exposition (ME) cible ou l'IRG pour les adultes et les enfants dans tous les scénarios après traitement et, par conséquent, elles sont préoccupantes. Il est proposé d'ajouter sur les étiquettes un énoncé interdisant cette utilisation précise dans les zones résidentielles.

Risques professionnels liés à la manipulation de l'acéphate

Les risques professionnels (pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application) ne sont pas préoccupants lorsque les produits sont utilisés conformément au mode d'emploi révisé sur les étiquettes et lorsqu'ils sont préparés sous forme de pastilles et d'implants encapsulés pour les arbres.

Dans le cas des implants encapsulés, l'exposition et les risques n'étaient pas préoccupants lorsqu'ils étaient utilisés conformément au mode d'emploi de l'étiquette, car l'exposition des préposés à l'application était minimale. Aucune mesure d'atténuation n'est requise.

À l'heure actuelle, le principal produit offert pour les applications foliaires dans divers scénarios agricoles et horticoles est emballé sous forme de poudre soluble. Lorsque l'on utilise cette préparation, les ME cibles n'étaient pas atteintes dans la plupart des scénarios fondés sur les modes d'emploi figurant actuellement sur les étiquettes, compte tenu des divers appareils d'application. Les ME cibles étaient atteintes seulement en utilisant des mesures d'atténuation poussées, comme le port d'un équipement de protection individuelle (EPI) complet, la mise en œuvre de contrôles techniques, l'application de doses réduites ou l'élimination de certaines utilisations particulières.

Pendant la période de consultation concernant le document PACR2004-40, le titulaire a indiqué qu'une préparation en pastilles pourrait remplacer l'utilisation d'un système fermé pour la préparation en poudre soluble. Par conséquent, une évaluation des risques pour la préparation en pastilles a été également réalisée pour tous les scénarios d'application foliaire, d'injection au sol et certaines injections dans les arbres, utilisations actuellement homologuées et indiquées sur l'étiquette du produit en poudre soluble. Lorsque la préparation en pastilles est utilisée avec divers appareils d'application, les ME calculées dépassent la ME cible si des mesures d'atténuation minimales sont observées, comme le port d'un EPI de base pour la plupart des cultures et d'un respirateur pour quelques utilisations particulières.

Aucune donnée n'était disponible pour évaluer l'exposition des personnes qui manipulent de l'acéphate au moyen d'un nébulisateur manuel en serre. En l'absence de données pour estimer les risques, l'étiquette doit comporter des énoncés précisant de « Ne pas utiliser au moyen d'un nébulisateur manuel » et « L'utilisation d'un nébulisateur automatisé est autorisée ». Ces mentions pourront être retirées si des données sont présentées afin de pouvoir estimer l'exposition et démontrer qu'il n'y a pas de risques préoccupants.

Il n’y avait pas de données disponibles pour évaluer l’exposition des personnes qui manipulent de l’acéphate et des travailleurs après un traitement à l’aide d’un nébulisateur manuel ou stationnaire dans les serres. En l’absence de données pour estimer les risques, un énoncé doit figurer sur l’étiquette, précisant de « Ne pas utiliser avec un nébulisateur ». Cette mention pourra être retirée si des données sont présentées afin de pouvoir estimer l’exposition et démontrer qu’il n’y a pas de risques préoccupants.

Les risques professionnels liés à l’exposition après le traitement ne sont pas préoccupants lorsque le produit est utilisé conformément au mode d’emploi révisé figurant sur l’étiquette. La plupart des délais de sécurité proposés sont réalisables sur le plan agronomique.

L’évaluation des risques professionnels liés à l’exposition après traitement tient compte de l’exposition des travailleurs qui se rendent dans des sites agricoles traités. Les risques professionnels après traitement ne sont pas préoccupants si les mesures de protection proposées sont respectées. D’après les mises en garde et les modes d’emploi figurant sur les étiquettes actuelles des produits, certains risques pour les travailleurs effectuant des opérations après le traitement, comme l’éclaircissage, l’émondage et la récolte de la plupart des cultures, ne répondent pas aux normes actuelles et sont préoccupants. Toutefois, en tenant compte des mesures d’atténuation proposées, par exemple réduire les doses d’application et revoir les délais de sécurité (DS), les estimations des risques pour les travailleurs après traitement ne sont pas préoccupantes. Les DS proposés vont de 12 heures à 20 jours. La plupart des DS proposés sont réalisables sur le plan agronomique, mais les DS pour les fleurs coupées, y compris les roses coupées (d’intérieur et d’extérieur) sont jugés irréalisables; par conséquent, il est proposé d’abandonner ces utilisations. L’ARLA invite par ailleurs les parties intéressées à lui présenter des commentaires au sujet du profil d’emploi de ces utilisations.

Les mesures de protection proposées visant à réduire l’exposition des travailleurs doivent faire l’objet de consultations auprès des groupes d’utilisateurs afin d’établir leur acceptabilité. Bien que l’évaluation des risques après traitement pour les scénarios horticoles ait permis de déterminer des risques préoccupants à l’égard du mode d’emploi actuel, elle comporte un certain nombre d’incertitudes. L’obtention de nouvelles données pourrait permettre d’améliorer l’évaluation des risques et peut-être aussi de réduire les DS proposés.

Il n’y avait aucune donnée disponible sur l’inhalation permettant d’évaluer l’exposition des travailleurs après le traitement attribuable aux nébulisateurs manuels ou stationnaires utilisés dans les serres. En l’absence de données pour estimer les risques, un énoncé doit figurer sur l’étiquette, précisant de « Ne pas utiliser avec un nébulisateur ». Cette mention pourra être retirée si des données sont présentées afin de pouvoir estimer l’exposition et démontrer qu’il n’y a pas de risques préoccupants.

Considérations relatives à l’environnement

Qu’arrive-t-il lorsque l’acéphate est introduit dans l’environnement?

Lorsqu’il est utilisé conformément au mode d’emploi révisé figurant sur l’étiquette, l’acéphate ne présente aucun risque inacceptable pour l’environnement.

L’acéphate peut pénétrer dans les milieux aquatiques et terrestres non ciblés par dérive de pulvérisation, et également dans les milieux aquatiques par ruissellement et lessivage. L’acéphate et son principal produit de transformation, le méthamidophos, se dégradent rapidement dans le sol et l’eau et ne devraient pas persister dans l’environnement. L’acéphate et le méthamidophos sont solubles dans l’eau et mobiles dans le sol. Les deux substances chimiques présentent un faible potentiel de contamination des eaux souterraines, en raison de leur dégradation rapide dans l’environnement et de l’absence de données obtenues sur le terrain qui donneraient à penser que l’utilisation de l’acéphate entraîne une contamination des eaux souterraines. Le produit de transformation méthamidophos a été inclus dans l’évaluation des risques, car il peut être plus toxique que l’acéphate pour les organismes non ciblés.

Dans des conditions contrôlées en laboratoire, l’acéphate et le méthamidophos peuvent être toxiques pour certaines espèces non ciblées comme les abeilles, les insectes utiles, les oiseaux, les mammifères sauvages, les invertébrés aquatiques, les amphibiens et les poissons. Si on utilise l’acéphate aux doses d’application indiquées sur les étiquettes, sans prendre de mesures de réduction des risques, il peut provoquer des effets nocifs chez les organismes susmentionnés. Par conséquent, des mesures d’atténuation sont requises pour réduire l’exposition potentielle des organismes non ciblés et réduire les risques environnementaux. Lorsque l’acéphate est utilisé conformément à l’étiquette révisée, les risques que présentent l’acéphate et le méthamidophos pour l’environnement sont jugés acceptables.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de l’acéphate?

L’acéphate contribue à la lutte antiparasitaire dans les cultures destinées à l’alimentation humaine au Canada.

L’acéphate est homologué pour lutter contre une grande variété d’insectes ravageurs sur un large éventail de cultures. Il contribue à la lutte antiparasitaire en offrant aux agriculteurs canadiens un produit ayant un mode d’action différent pour la protection des cultures destinées à la consommation humaine. De plus, pour certaines utilisations de l’acéphate, il y a peu de matières actives de remplacement, ou d’options de lutte antiparasitaire pour gérer la résistance aux insecticides. Il n’y a pas de matières actives homologuées au Canada pouvant remplacer l’acéphate pour supprimer la mouche des racines, le taupin sur la tomate et la cécidomyie du rosier sur les roses cultivées en serre. Quelques matières actives de remplacement sont homologuées pour lutter contre les insectes dans les cultures de pommes de terre.

Il existe un nombre limité de matières actives pouvant remplacer de façon viable l'acéphate pour maîtriser la punaise terne sur le céleri et la mouche du piment sur les poivrons.

L'acéphate est également important dans la gestion de la résistance à d'autres matières actives qui sont homologuées pour lutter contre le puceron lanigère du pommier, le puceron lanigère de l'orme sur l'amélanchier ainsi que la tordeuse purpurine sur les roses de serre.

Outre les combinaisons site-ravageur énumérées ci-dessus, les utilisations de l'acéphate jugées comme étant des priorités pour les producteurs, et dont l'homologation a été accordée par le biais du Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPEDU), ont de la valeur soit parce que l'acéphate est l'unique matière active homologuée pour être utilisée sur le site indiqué afin de lutter contre un ou des ravageurs précis, soit parce qu'il peut contribuer à la gestion de la résistance. Les homologations liées à des usages limités dans certaines cultures et reconnues pour avoir une valeur particulière sont les suivantes : les pucerons sur le céleri et la tordeuse des canneberges, ainsi que la méthode d'application pour les arbres à l'aide d'une pipette ou d'une seringue afin de lutter contre les insectes suceurs et mastiqueurs.

L'acéphate contribue à la lutte antiparasitaire dans l'industrie des plantes ornementales.

L'acéphate est homologué pour lutter contre un large spectre d'insectes nuisibles sur un vaste éventail de plantes ornementales. Cette utilisation représente une valeur particulière pour les producteurs de cultures ornementales, qui font généralement pousser une grande variété de plantes nécessitant une protection contre des ravageurs dont les infestations sont rares ou sporadiques. Souvent, il existe peu de matières actives de remplacement qui sont homologuées au Canada pour lutter contre ces ravageurs.

L'acéphate est homologué pour l'application sur une grande variété d'arbres, selon plusieurs méthodes. La pulvérisation foliaire permet de lutter contre les insectes ravageurs sur de grandes étendues (par exemple, les terres à bois). Les méthodes d'application par implants encapsulés et injection dans le tronc ont de l'importance pour la lutte contre les insectes sur les arbres de grande valeur dont il est impossible de pulvériser le feuillage parce qu'ils croissent en zone urbaine ou à proximité d'habitats écosensibles. De plus, les implants encapsulés fournissent une protection aux arbres pendant une période de 10 à 12 semaines contre les infestations sévères, et jusqu'à 18 semaines pour les infestations légères, ce qui remplace la nécessité de recourir à plusieurs applications foliaires.

L'utilisation de l'acéphate permet d'éviter les applications répétées d'insecticides non systémiques et de contact.

L'acéphate est un insecticide systémique ayant une activité rémanente de longue durée (généralement de 10 à 21 jours), qui est absorbé et transporté dans toute la plante, la protégeant ainsi entièrement. Les insecticides systémiques ont une plus grande fenêtre en ce qui concerne le moment de l'application que les insecticides non systémiques, car ils sont efficaces pour lutter contre les ravageurs, même après avoir pénétré dans l'hôte. Les matières actives à activité rémanente prolongée sont particulièrement avantageuses pour les producteurs lorsque les

insectes nuisibles sont présents pendant de longues périodes, par exemple en raison du temps frais, ou lorsque les populations d'insectes ravageurs demeurent à des niveaux économiquement dommageables pour une durée étendue en raison du chevauchement des générations.

Mesures de réduction des risques

L'étiquette apposée sur les contenants des produits antiparasitaires homologués fournit un mode d'emploi qui comprend notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la Loi de s'y conformer. Au terme de la réévaluation de l'acéphate, l'ARLA propose que soient ajoutées des mesures de réduction des risques sur l'étiquette des produits.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

- Pour protéger les préposés au mélange, au chargement et à l'application : remplacer la préparation en poudre soluble par la préparation en pastilles, et inclure des restrictions sur l'étiquette indiquant que le produit ne doit pas être appliqué au moyen d'un nébulisateur ou d'un brumisateur.
- Pour protéger les travailleurs qui se rendent sur des sites traités : l'ARLA propose des DS réalisables sur le plan agronomique et l'abandon des utilisations dont les DS sont irréalisables (fleurs coupées d'extérieur et fleurs coupées en serre).
- Mise à jour des renseignements toxicologiques sur les étiquettes : des renseignements additionnels sur les symptômes et le traitement des personnes exposées sont requis.
- Le traitement foliaire pour tous les arbres et plantes ornementales dans les zones résidentielles est interdit.
- L'ARLA propose l'abandon de l'utilisation de l'acéphate sur les pommes de terre.
- Pour réduire les risques préoccupants relatifs aux aliments et à l'eau potable : l'ARLA propose de réduire les doses d'application et le nombre maximal d'applications par année, et également d'augmenter les délais d'attente minimaux entre les applications pour certaines cultures.

Environnement

- Au terme de l'évaluation des risques environnementaux, il est nécessaire de modifier des énoncés d'étiquette, notamment les mises en garde et les énoncés sur les zones tampons permettant de protéger les habitats aquatiques non ciblés.
- Afin de réduire le risque de ruissellement vers les habitats aquatiques adjacents, les énoncés d'étiquette doivent être modifiés pour inclure des mises en garde en cas de pluies abondantes et au sujet des sites propices au ruissellement.
- Il faut modifier le calendrier d'application, et notamment interdire tout traitement avant et pendant la floraison pour certaines cultures, compte tenu des résultats de l'évaluation des risques pour les insectes pollinisateurs.

Autres données scientifiques exigées

Aucune donnée supplémentaire n'est requise en vertu de l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Prochaines étapes

Avant de prendre une décision de réévaluation finale au sujet de l'acéphate, l'ARLA examinera tous les commentaires formulés par le public en réponse au présent document de consultation. Elle s'appuiera ensuite sur une démarche scientifique pour arrêter sa décision et publiera un document de décision de réévaluation[4], dans lequel elle présentera sa décision et les motifs qui la justifient, un résumé des commentaires reçus ainsi que ses réponses à ces commentaires.

Au terme de la réévaluation de tous les pesticides organophosphatés, l'ARLA réalisera une évaluation des risques cumulatifs, qui tiendra compte de l'exposition possible à toutes les substances chimiques dont la toxicité agit selon le même mécanisme.

Autres renseignements

Dès qu'elle aura pris sa décision de réévaluation, l'ARLA publiera un rapport d'évaluation sur l'acéphate en fonction de la présente décision de réévaluation (d'après les renseignements contenus dans l'Évaluation scientifique ci-jointe). De plus, les données d'essai sur lesquelles repose la décision seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA située à Ottawa.

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

Évaluation scientifique

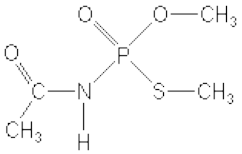
1.0 Introduction

L'acéphate est un insecticide systémique de la famille des organophosphates dont le mode de gestion de la résistance est du type du groupe 1B, qui inhibe l'enzyme acétylcholinestérase. Il agit par contact et par action gastrique. On applique l'acéphate à l'aide d'appareils au sol classiques, par injection dans le sol ou dans les troncs d'arbre et par implants encapsulés par les producteurs, les travailleurs agricoles et les spécialistes de la lutte antiparasitaire. L'acéphate a une longue activité rémanente (de 10 à 21 jours) et il se métabolise en méthamidophos, une autre molécule ayant des propriétés insecticides.

La société Arysta LifeScience Corporation, le titulaire d'homologation de la matière active de qualité technique et principal fournisseur de données au Canada, a indiqué qu'elle entend appuyer toutes les utilisations figurant sur les étiquettes des préparations à usage commercial.

2.0 Propriétés et utilisations de la matière active de qualité technique

2.1 Description de la matière active de qualité technique.

Nom commun	Acéphate
Fonction	Insecticide et acaricide
Famille chimique	Organophosphates
Nom chimique	
1 Union internationale de chimie pure et appliquée	(*RS*)-(acétylphosphoramidothioate d'*O,S*-diméthyle) ou (*RS*)-*N*-[méthoxy(méthylthio)phosphinoyl] acétamide
2 Chemical Abstracts Service	Acétylphosphoramidothioate d'*O,S*-diméthyle
Numéro du Chemical Abstracts Service	30560-19-1
Formule moléculaire	$C_4H_{10}NO_3PS$
Formule développée	
Masse moléculaire	183,2

N° d'homologation	Pureté de la matière active de qualité technique
22109	99,78 %
27917	98,0 %

Compte tenu du procédé de fabrication, le produit ne devrait contenir ni impuretés préoccupantes pour la santé humaine ou l'environnement, telles que définies dans la *Gazette du Canada*, partie II, volume 142, n° 13, TR/2008-67 (25 juin 2008), ni de substance de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST).

2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active de qualité technique

Propriété	Résultat
Pression de vapeur à 25 °C	0,226 mPa
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	Aucune absorption prévue à $\lambda > 300$ nm
Solubilité dans l'eau à 20 °C	790 g/L
Coefficient de partage n-octanol:eau	Log K_{oe} = -0,89
Constante de dissociation	pK_a = 8,35

2.3 Description des utilisations homologuées de l'acéphate

L'annexe I présente tous les produits contenant de l'acéphate qui sont homologués, en date du 11 juin 2015, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, exception faite des produits qui seront abandonnés ou pour lesquels une demande d'abandon de l'homologation a été reçue par l'ARLA. L'annexe II indique toutes les utilisations de l'acéphate qui sont homologuées, exception faite des produits abandonnés ou des produits pour lesquels une demande d'abandon a été soumise.

Toutes les utilisations ont été appuyées par le titulaire et, par conséquent, prises en compte dans l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux liés à l'acéphate. L'annexe II présente également les utilisations qui ont été homologuées dans le cadre du Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPEDU). Bien que ces utilisations aient actuellement l'appui du titulaire, les données justificatives ont été produites initialement par un groupe d'utilisateurs.

Les utilisations de l'acéphate couvrent les catégories suivantes : forêts et boisés, plantes ornementales de serre, cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale, cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine et plantes ornementales d'extérieur.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Résumé toxicologique - Acéphate

L'ARLA a procédé à une évaluation approfondie de la base de données toxicologiques sur la matière active de qualité technique, l'acéphate. Elle estime que la base de données, qui réunit l'ensemble des études de toxicité requises pour l'évaluation des risques, est complète. La base de données toxicologiques soumise aux fins de l'évaluation de l'acéphate, qui regroupe essentiellement des études fournies par le titulaire, est adéquate pour définir la majorité des effets toxiques qui pourraient découler d'une exposition à l'acéphate.

Les études pharmacocinétiques chez le rat ont montré que l'acéphate radiomarqué était rapidement et largement absorbé par le tractus gastro-intestinal et qu'il avait peu tendance à s'accumuler dans les tissus. Le radiomarqueur était éliminé principalement dans l'urine, et une petite quantité était excrétée dans les matières fécales sous forme de dioxyde de carbone expiré. Le principal métabolite trouvé dans l'urine était l'acéphate non modifié. Une petite quantité d'acéphate administrée à des rats (soit < 2 % de la dose utilisée) a été convertie en méthamidophos par les microorganismes intestinaux. Les profils toxicocinétiques ne semblaient pas être influencés grandement par le sexe, la dose ou la durée du traitement. Une voie métabolique n'a pas été élucidée, car la majeure partie de l'acéphate absorbé n'a pas été métabolisée.

Dans les études de toxicité aiguë par voie orale, l'acéphate présentait une toxicité faible ou modérée chez le rat et le lapin, mais une toxicité élevée chez la souris. Une toxicité aiguë très faible a été observée chez le rat par voie cutanée ou par inhalation. L'acéphate provoquait une irritation légère pour les yeux et la peau du lapin, et rien n'indiquait qu'il était un sensibilisant cutané chez le cobaye. Les signes de toxicité aiguë induits par l'acéphate par voie orale sont compatibles avec des signes d'intoxication par la cholinestérase, et comprennent des tremblements, la salivation, l'ataxie, la dépression, des larmes sanguinolentes, le larmoiement, la réduction de l'activité motrice, la perte de coordination, une respiration laborieuse et la mort.

Après l'administration de doses uniques et répétées, l'indicateur le plus sensible de toxicité était l'inhibition de l'acétylcholinestérase, une enzyme nécessaire au bon fonctionnement du système nerveux. L'acétylcholinestérase était perturbée à la suite de l'exposition par absorption orale, par absorption cutanée et par inhalation, sans différence selon l'espèce ou le genre. La diminution de l'activité de la cholinestérase cérébrale était généralement l'effet le plus sensible chez les espèces animales soumises aux essais (rats, chiens et singes), parmi lesquelles le rat et le chien présentaient une sensibilité comparable d'après les concentrations aux effets établis. Les études *in vitro* des tissus du rat, du singe et de l'humain ont indiqué que l'activité de la cholinestérase cérébrale et érythrocytaire était plus sensible chez le rat que chez le singe et l'humain. Aux doses plus élevées, on a observé une diminution de la prise de poids corporel (souris, rat, lapin et singe) et de la consommation alimentaire, ainsi qu'un nombre accru des signes cliniques propres aux produits chimiques de la classe des organophosphates (souris, rat et lapin). On a également constaté aux doses élevées une altération du poids du foie et de la pathologie du foie, après une exposition chronique ou à court terme chez la souris, le lapin et le chien. La durée du traitement (de subchronique à chronique) avait peu d'effet chez le rat, comme l'ont démontré les

concentrations effectives et le degré nettement uniforme de dépression de la cholinestérase cérébrale au fil du temps dans l'étude sur l'exposition chronique (semaines 7, 19 et 52 et mois 22 et 28). Aucune différence prononcée entre les sexes sur le plan de la toxicité n'a été relevée dans la base de données disponible. De plus, aucune neuropathie attribuable au traitement n'était manifeste après l'exposition aiguë, à court ou à long terme, bien que des signes de toxicité neurologique aient été constatés. L'acéphate n'a causé aucune neurotoxicité différée apparente chez les poules après une exposition aiguë.

Dans les essais *in vivo* sur les cellules germinales, les cellules somatiques, l'aberration chromosomique, l'échange de chromatides sœurs et les micronoyaux, l'acéphate n'était pas génotoxique, mais présentait une réponse positive ou légèrement positive dans certains essais *in vitro* (bactéries, levure, cellules de mammifères cultivées; synthèse d'ADN non programmée dans les fibroblastes humains). En raison des conclusions négatives des essais *in vivo*, les préoccupations sont moindres à l'égard d'un danger mutagène potentiel. Aucune cancérogénicité n'a été constatée dans une étude de cancérogénicité et de toxicité chronique de deux ans chez le rat. Toutefois, dans une étude de deux ans chez la souris, on a relevé une augmentation du nombre de cas de carcinomes hépatocellulaires chez la femelle à la plus forte dose d'essai. Comme cet effet se limitait à une seule espèce, un seul sexe et un seul site (foie) à une dose dépassant la dose maximale tolérée (DMT), on a conclu que la preuve de cancérogénicité avait peu de poids.

Les études de toxicité pour le développement chez le rat et le lapin n'ont indiqué aucun signe de tératogénicité, ni de sensibilité particulière des fœtus exposés *in utero* à l'acéphate. Des effets sur le développement du rat (réduction du poids fœtal) ont été observés seulement en présence d'une toxicité pour la mère. Un rapport publié fait état d'effets supplémentaires sur le développement de la souris, notamment une réduction du nombre de fœtus vivants et une diminution du poids fœtal, ainsi qu'une augmentation du nombre de résorptions précoces et d'anomalies externes ou squelettiques, mais seulement à une dose donnant lieu à une toxicité maternelle grave. Dans une étude de toxicité pour la reproduction sur trois générations chez le rat, aucune sensibilité des jeunes n'a été démontrée aux doses d'essai utilisées. Une diminution de la capacité d'accouplement, de la taille des portées et de la viabilité des petits a été observée à la dose toxique pour les parents de 25 mg/kg p.c./j (dose sans effet nocif observé [DSENO] de 2,5 mg/kg p.c./j). Dans une autre étude publiée, la capacité d'accouplement des souris mâles a été examinée après une exposition à des doses répétées d'acéphate, avant l'accouplement. L'exposition à des doses élevées et répétées d'acéphate (≥ 14 mg/kg p.c./j) a entraîné des signes cholinergiques de toxicité, une diminution des niveaux d'activité de la cholinestérase dans les muscles et le cerveau, ainsi que des effets testiculaires chez les souris mâles pères, et des résultats de grossesse anormaux chez les femelles accouplées non traitées.

Une étude de neurotoxicité pour le développement a été réalisée chez le rat, et a révélé un effet potentiel sur la mémoire des jeunes mâles exposés à une dose qui se traduisait par une inhibition importante de l'activité de la cholinestérase cérébrale. Cet effet sur la mémoire ne montrait pas une relation dose-réponse, et en l'absence de témoins positifs et historiques acceptables, il subsistait une incertitude dans l'interprétation de ce résultat.

Aucune augmentation de la sensibilité des fœtus n'était évidente chez la souris, le rat ou le lapin après l'exposition à l'acéphate *in utero*. Cependant, les mesures de la cholinestérase étaient absentes des études standards pour le développement chez les animaux (mères et fœtus), ce qui n'a pas permis une analyse plus approfondie de la sensibilité relative des jeunes. De même, l'absence de mesures de la cholinestérase dans l'essai sur la reproduction n'a pas permis d'évaluer la sensibilité potentielle des animaux juvéniles. Afin de pallier l'incertitude associée à la sensibilité potentielle des jeunes, une série d'études comparatives de la cholinestérase a été réalisée sur diverses populations de rats, après leur exposition à des doses aiguës et répétées. Dans les études comparatives pour le développement et la toxicité aiguë, une dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 0,5 mg/kg p.c. a été établie pour les adultes, les ratons au jour postnatal 11 (JPN11) et au JPN21, ainsi que chez les rates enceintes et leur fœtus, d'après l'inhibition de l'activité de la cholinestérase cérébrale. Comme une DSENO n'avait pas été établie pour ces études, une analyse des doses de référence a été réalisée pour étudier plus à fond cette concentration effective. En raison de la mauvaise adéquation, l'approche des doses de référence n'a pas été jugée appropriée dans ce cas, et on a utilisé la DMENO aux fins de l'évaluation des risques. D'après les valeurs DMENO et la différence du degré d'inhibition de la cholinestérase, il a été conclu que le niveau préoccupant était faible pour ce qui est de la sensibilité des populations plus jeunes.

Les résultats des études sur la toxicité de l'acéphate chez les animaux de laboratoire, ainsi que les critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques pour la santé humaine, sont présentés aux tableaux 1 et 2 de l'annexe IV.

3.1.1 Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* – Acéphate

Pour l'évaluation des risques liés à la présence possible de résidus dans les aliments ou provenant des produits utilisés dans ou à proximité des maisons ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de dix aux effets de seuil pour tenir compte de l'intégralité des données relatives à l'exposition et à la toxicité chez les nourrissons et les enfants ainsi que du risque de toxicité prénatale et postnatale. Il se peut qu'un facteur différent soit établi d'après des données scientifiques fiables.

La base de données toxicologiques réunit tous les renseignements requis sur la toxicité de l'acéphate, en ce qui concerne l'exposition et les effets toxiques chez les nourrissons et les enfants. La base de données contient l'ensemble complet des études requises, notamment des études de toxicité pour le développement chez le rat et le lapin ainsi qu'une étude de toxicité pour la reproduction portant sur plusieurs générations chez le rat. On disposait également pour l'acéphate d'un ensemble d'études comparatives de la toxicité par la cholinestérase, ainsi que d'une étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat.

En ce qui concerne le risque de toxicité prénatale et postnatale, on a observé une diminution de la survie des petits (ce qui est considéré comme un critère d'effet grave) dans une étude de toxicité pour la reproduction sur trois générations chez le rat. Cependant, les préoccupations à l'égard de ce critère d'effet ont été tempérées en raison de la présence d'une toxicité maternelle (effets sur le poids corporel) à la même dose. Dans une étude de toxicité pour le développement chez la souris, on a relevé une augmentation du nombre de cas d'anomalies externes (polydactylie) et du

squelette (raccourcissement des os longs, ossification incomplète des phalanges, absence de phalanges) en présence d'une toxicité maternelle. Aucun signe de tératogénicité ou de sensibilité des petits n'a été relevé dans les études sur le développement chez le rat ou le lapin.

Dans les études comparatives sur la cholinestérase chez le rat qui ont été examinées récemment, on a établi les concentrations effectives d'après l'inhibition de l'activité de la cholinestérase cérébrale. Dans l'ensemble, les études n'ont révélé aucune sensibilité chez les jeunes. L'étude de neurotoxicité pour le développement chez le rat a révélé un effet potentiel sur la mémoire des ratons mâles exposés, mais seulement à une dose qui donnait lieu à une inhibition importante de l'activité de la cholinestérase cérébrale. Par conséquent, la base de données pour l'acéphate est jugée complète pour ce qui est de déterminer la toxicité chez les jeunes. Comme la sensibilité pour les jeunes est peu préoccupante et que des marges adéquates existent pour les critères d'effet graves relevés dans la base de données, le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été réduit à un.

3.1.2 Résumé toxicologique – Méthamidophos

Un examen détaillé de la base de données toxicologiques sur le méthamidophos, qui est le principal métabolite de l'acéphate, a été réalisé (pour des précisions, voir le document REV2007-11). La base de données toxicologiques pour le méthamidophos a entretemps été actualisée par l'ajout de nouvelles études, et les critères d'effet aux fins de l'évaluation des risques ont été révisés. Un résumé des critères d'effet est présenté au tableau 3 de l'annexe IV.

3.2 Évaluation des risques professionnels et des risques autres que professionnels

Les risques de nature professionnelle et autres sont estimés en comparant les expositions possibles au critère d'effet toxicologique le plus pertinent, parmi ceux tirés des études toxicologiques, afin de calculer la marge d'exposition (ME). Cette ME est comparée à une ME cible qui intègre des facteurs d'incertitude destinés à protéger le sous-groupe le plus sensible de la population. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, cela ne signifie pas nécessairement que l'exposition causera des effets néfastes, mais des mesures seraient alors requises pour réduire les risques.

Dans l'environnement, l'acéphate se métabolise ou se dégrade en méthamidophos, qui produit le même effet toxique que l'acéphate (inhibition de la cholinestérase). Par conséquent, lorsqu'il y a un risque d'exposition à l'acéphate et au méthamidophos découlant de l'utilisation de l'acéphate, le risque combiné est pris en compte sous forme d'indice du risque global (IRG). L'IRG est un outil permettant de mesurer le risque combiné lorsque l'exposition se produit par plusieurs voies et que différents points de départ toxicologiques et facteurs d'incertitude sont définis. Pour les IRG supérieurs ou égaux à un, aucune mesure d'atténuation des risques n'est nécessaire. L'IRG est le prolongement du concept de ME. Tout comme la ME, le risque augmente lorsque l'IRG diminue.

Par exemple, un IRG pour l'exposition par voie cutanée à l'acéphate et au méthamidophos serait calculé au moyen de l'équation suivante :

$$IRG_{cutané} = \frac{1}{\frac{ME_{cutané}\text{ cible pour l'ACP}}{ME_{cutané}\text{ pour l'ACP}} + \frac{ME_{cutané}\text{ cible pour le MOM}}{ME_{cutané}\text{ pour le MOM}}}$$

Où ACP = acéphate, et MOM = métamidophos.

3.2.1 Choix des critères d'effet toxicologique pour l'évaluation des risques professionnels et des risques autres que professionnels

3.2.1.1 Évaluation des risques à court, à moyen et à long terme par voie cutanée – Acéphate

Pour l'évaluation des risques à court, à moyen et à long terme par voie cutanée, on a sélectionné deux études de toxicité par voie cutanée de trois semaines chez le rat. Une DSENO de 50 mg/kg p.c./j tirée de l'une de ces deux études a été choisie en raison de la réduction de l'activité de la cholinestérase cérébrale observée à la dose suivante la plus élevée de 60 mg/kg p.c./j dans l'autre étude de toxicité par voie cutanée sur trois semaines. Ces études ont été sélectionnées, car la voie d'exposition était jugée appropriée, et le critère d'effet en cause (dépression de la cholinestérase) était conforme au reste de la base de données. Comme la base de données toxicologiques disponible semble indiquer que la durée de l'exposition (de subchronique à chronique) n'augmenterait pas de façon appréciable la toxicité de l'acéphate, on peut utiliser ces études pour toutes les durées d'exposition. Le faible niveau préoccupant pour ce qui est de la sensibilité chez les jeunes a atténué toute incertitude associée au fait que ces études de toxicité par voie cutanée ont été réalisées chez des adultes. La ME cible est de 100 et tient compte des facteurs d'incertitude habituels de dix pour l'extrapolation interspécifique et de dix pour la variabilité intraspécifique. Pour ce qui est de l'évaluation des risques en milieu résidentiel, le facteur prévu par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été réduit à un.

3.2.1.2 Évaluation des risques à court, à moyen et à long terme par inhalation – Acéphate

Pour l'évaluation des risques à court, à moyen et à long terme par inhalation, la DSENO de 0,001 mg/L obtenue dans une étude de toxicité par inhalation de 28 jours chez le rat a été sélectionnée (égale à 0,26 mg/kg p.c./j; mg/L × 100 % absorption × facteur de conversion de 43,47 L/h/kg pour les rats Sprague-Dawley × exposition quotidienne de 6 heures × facteur d'activité par défaut de 1). Cette DSENO est fondée sur l'inhibition de la cholinestérase cérébrale et érythrocytaire observée à la dose supérieure suivante (0,003 mg/L). Cette étude a été sélectionnée, car la voie d'exposition était jugée appropriée, et le critère d'effet en cause (dépression de la cholinestérase) était conforme au reste de la base de données. Comme la base de données toxicologiques disponible semble indiquer que la durée de l'exposition (de subchronique à chronique) n'augmenterait pas de façon appréciable la toxicité de l'acéphate, on peut utiliser cette étude pour toutes les durées d'exposition. Une ME cible de 100 a été choisie, qui comprend les facteurs d'incertitude habituels de dix pour l'extrapolation interspécifique et de

dix pour la variation intraspécifique. Pour ce qui est de l'exposition en milieu résidentiel, une ME cible de 100 a été choisie, ce qui comprend un facteur d'incertitude de dix pour l'extrapolation interspécifique et de dix pour la variation intraspécifique, ainsi qu'un facteur de un comme il est prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires*, et comme il est décrit à la section « Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires* ». Ces valeurs assurent la protection de toutes les populations de travailleurs, y compris les femmes qui peuvent être enceintes ou allaiter.

3.2.1.3 Évaluation du risque global à court terme – Acéphate

L'exposition globale à l'acéphate a été examinée afin de tenir compte de la cooccurrence de l'exposition due à l'utilisation en milieu résidentiel (voie cutanée) et par le régime alimentaire (consommation de nourriture et d'eau potable) pouvant survenir à court terme (d'une journée à moins d'un mois). Comme l'inhibition de la cholinestérase cérébrale était un effet toxique commun pour toutes les voies d'exposition, une durée accrue de l'exposition n'aurait pas d'effet significatif sur la toxicité de l'acéphate, les études les plus pertinentes étaient des études à court terme portant sur des voies spécifiques (voie orale pendant treize semaines, voie cutanée pendant trois semaines et inhalation pendant quatre semaines, études indiquées au tableau 2 de l'annexe IV), l'inhibition de la cholinestérase cérébrale étant le critère d'effet préoccupant. Les ME cibles correspondaient à celles qui sont indiquées ci-dessus pour les évaluations selon les différentes voies, et qui devraient assurer la protection de toutes les populations.

3.2.1.4 Évaluation des risques à court, à moyen et à long terme par voie cutanée – Méthamidophos

Voir le tableau 3 de l'annexe IV.

3.2.1.5 Évaluation du risque global à court terme – Méthamidophos

Voir le tableau 3 de l'annexe IV.

3.2.1.6 Évaluation du risque global par voie cutanée et par inhalation – Acéphate et méthamidophos

Comme le méthamidophos est un produit de transformation majeur de l'acéphate, on doit tenir compte de la cooccurrence de l'acéphate et du méthamidophos (évaluation combinée). Ces deux organophosphates partagent un mécanisme de toxicité commun, à savoir l'inhibition de la cholinestérase. Par conséquent, les critères d'effet fondés sur l'inhibition de la cholinestérase cérébrale ont été jugés pertinents dans le cadre de l'évaluation combinée.

Pour ce qui est de l'évaluation des risques en milieux professionnel et résidentiel, lorsqu'il y avait un risque d'exposition simultanée à l'acéphate et au méthamidophos, un IRG a été calculé de la manière décrite à la section 3.2, à l'aide des critères d'effet toxicologique décrits à la section 3.2.1.3.

3.2.1.7 Évaluation des risques de cancer – Acéphate et méthamidophos

En l'absence de signes évidents de cancérogénicité à des doses inférieures à la dose maximale tolérée, aucune évaluation du risque de cancer n'a été réalisée.

3.2.1.8 Absorption cutanée – Acéphate et méthamidophos

Comme une étude de toxicité cutanée a été choisie pour tous les critères d'effet cutanés pour l'acéphate, un facteur d'absorption cutanée n'était pas requis. Pour ce qui est du méthamidophos, des études de toxicité par voie orale ont été utilisées pour l'évaluation des risques par voie cutanée. Par conséquent, une absorption cutanée propre à la substance chimique de 10 % a été utilisée, d'après une approche fondée sur le poids de la preuve dans laquelle on a tenu compte de nombreuses études d'absorption cutanée menées *in vivo* chez des humains, des singes et des rats.

3.2.2 Évaluation de l'exposition en milieu professionnel et des risques connexes

Les travailleurs peuvent être exposés à l'acéphate pendant le mélange, le chargement et l'application du pesticide, ou lorsqu'ils entrent dans un site traité pour y effectuer diverses tâches comme dépister les organismes nuisibles ou entretenir les cultures traitées.

Comme le méthamidophos est formé lorsque l'acéphate se retrouve dans l'environnement, l'exposition au méthamidophos pendant le mélange, le chargement et l'application de l'acéphate est jugée négligeable.

3.2.2.1 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application et des risques connexes

Les scénarios d'exposition suivants ont été examinés :

- mélange et chargement à découvert de poudre mouillable (soluble);
- mélange et chargement à découvert de préparation en pastilles;
- application par pulvérisateur à jet porté sur les canneberges, les plantes ornementales d'extérieur (arbres, arbustes, fleurs) et autres arbres;
- application par rampe d'aspersion sur les choux de Bruxelles, le chou, le chou-fleur, la laitue pommée, le céleri, le poivron, le maïs, les canneberges, la pomme de terre, le tabac, la tomate et les plantes ornementales d'extérieur (arbres, arbustes, fleurs);
- injection dans le sol dans les cultures d'amélanchiers;
- chimigation sur les canneberges;
- application par pulvérisateur à main à pression manuelle sur les plantes ornementales d'extérieur et d'intérieur (arbres, arbustes, fleurs) et autres arbres;
- application par pistolet à pression mécanique sur les plantes ornementales d'extérieur et d'intérieur (arbres, arbustes, fleurs) et autres arbres;
- application par pulvérisateur à réservoir dorsal sur les plantes ornementales d'extérieur et d'intérieur (arbres, arbustes, fleurs) et autres arbres;
- injection dans les troncs des arbres à l'aide d'une pipette ou d'une seringue;

- injection dans les troncs des arbres par implants encapsulés;
- application par nébulisateur manuel et stationnaire dans les serres;
- application par brumisateur manuel et stationnaire dans les serres.

Exception faite des roses, les plantes ornementales cultivées en serre ne figurent pas expressément sur les étiquettes et n'ont pas été entièrement prises en compte dans les évaluations de 2004 (PACR2004-40) ou de 2007 (REV2007-02). Les modes d'emploi couvrant cette utilisation sur les étiquettes actuelles ont entretemps été réexaminés et on peut les interpréter de telle façon qu'ils incluent toutes les plantes ornementales. Par conséquent, la présente évaluation inclut les applications par pulvérisateurs manuels et par pistolets à pression manuelle et mécaniques, les pulvérisateurs à réservoir dorsal, les nébulisateurs et les brumisateurs utilisés dans les serres pour les plantes ornementales.

D'après le nombre et le calendrier d'applications, les travailleurs appliquant de l'acéphate devraient en général subir une exposition à court terme (< 30 jours). Les spécialistes de la lutte antiparasitaire pourraient subir une exposition à moyen terme (jusqu'à plusieurs mois) dans le cas des cultures pour lesquelles des applications multiples sont permises. Les cultures en serre font exception : on considère qu'elles peuvent donner lieu à une exposition de moyen à long terme (c'est-à-dire plus de plusieurs mois).

L'ARLA a estimé l'exposition des personnes manipulant le produit en fonction du port de diverses pièces de l'équipement de protection individuelle (EPI) :

- EPI de base : pantalon, vêtement à manches longues et gants à l'épreuve des produits chimiques (sauf indication contraire). En ce qui concerne l'application avec un pulvérisateur à rampe, ce scénario ne comprend pas le port de gants, car les données sur les cas où les préposés ne portaient pas de gants sont de meilleure qualité que celles sur les cas où les préposés en portaient;

- EPI moyen : combinaison de coton par-dessus un pantalon et un vêtement à manches longues, avec des gants à l'épreuve des produits chimiques;

- EPI maximal : combinaison à l'épreuve des produits chimiques par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon, avec des gants à l'épreuve des produits chimiques;

- Mesures techniques de protection : utilisation des mesures techniques de protection appropriées, comme un tracteur à cabine fermée ou des systèmes fermés de chargement. Pour l'application à l'aide d'une rampe de pulvérisation ou d'un pulvérisateur à jet porté, les mesures techniques comprenaient une cabine fermée et le port de l'EPI de base. Les mesures techniques de protection sont limitées dans le cas de l'application à l'aide d'appareils tenus à la main;

- Casque (application par pulvérisateur à jet porté seulement) : cabine ouverte, combinaison à l'épreuve des produits chimiques par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon ainsi qu'un casque et des gants à l'épreuve des produits chimiques;

- Respirateur : appareil de protection respiratoire approuvé par le National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), avec boîte filtrante homologuée pour les pesticides.

Une étude sur les voies d'exposition propres aux substances chimiques a été présentée à l'ARLA pour la préparation en pastilles. Dans cette étude, on avait mesuré l'exposition par inhalation et par voie cutanée des travailleurs qui mélangeaient et chargeaient une préparation d'acéphate en pastilles. Cette étude a été prise en compte dans l'évaluation des risques liés au mélange et au chargement des préparations en pastilles pour la plupart des utilisations.

Le titulaire n'a pas présenté de données sur l'exposition à l'acéphate sous la forme de la préparation en poudre soluble. Par conséquent, l'exposition par voie cutanée et par inhalation a été estimée à partir des données de la version 1.1 de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED). La PHED est un recueil de données génériques de dosimétrie passive sur l'exposition des personnes qui mélangent, chargent ou appliquent des pesticides. Elle comprend un logiciel facilitant l'estimation de l'exposition selon des scénarios d'utilisation spécifique, qui varient en fonction du type de formulation, du matériel employé pour l'application, des dispositifs de mélange et de chargement et du degré de protection offert par l'EPI porté. Dans la plupart des cas, la PHED ne contenait pas d'ensembles de données permettant d'évaluer l'exposition des travailleurs portant une combinaison à l'épreuve des produits chimiques ou un respirateur. L'ARLA a estimé cette exposition en intégrant aux données d'exposition unitaire un facteur de protection vestimentaire de 75 % pour la combinaison, un facteur de protection vestimentaire de 90 % pour la combinaison résistante aux produits chimiques et un facteur de protection de 90 % pour le respirateur. De même, un facteur de protection de 90 % a été appliqué aux valeurs de l'exposition cutanée unitaire sur la tête et le cou dans le cas du port d'un casque de protection à l'épreuve des produits chimiques. Les casques de protection à l'épreuve des produits chimiques acceptables sont notamment les couvre-chefs de type So'Wester, les chapeaux imperméables à large bord et les capuchons offrant une protection suffisante de la nuque.

L'exposition par inhalation est fondée sur un faible taux d'inhalation (17 L/min), sauf dans les scénarios prévoyant l'emploi de pulvérisateurs à réservoir dorsal, pour lesquels on applique un taux moyen d'inhalation (27 L/min).

Il n'y avait pas de données adéquates disponibles pour évaluer l'exposition associée à l'injection de la substance dans les troncs d'arbres au moyen d'une pipette ou d'une seringue. Afin d'évaluer ce scénario, on a utilisé des données de la PHED pour le mélange et le chargement de la poudre soluble ainsi que les valeurs d'exposition unitaires pour le mélange et le chargement tirées de l'étude sur la préparation en pastilles, en posant l'hypothèse d'une nouvelle préparation possible en pastilles. L'utilisation de telles données pour ce scénario est entachée d'une grande incertitude et la confiance de l'ARLA envers cette évaluation est faible.

Il n'y avait pas de données disponibles pour évaluer l'exposition des travailleurs associée à la manipulation des nébulisateurs et des brumisateurs dans les serres. On prévoit que l'exposition est importante, surtout en raison du risque d'inhalation de la brume ou du brouillard de pulvérisation.

Les estimations de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application de pesticides sont fondées sur les meilleures données actuellement disponibles. L'obtention de données sur l'exposition représentatives des moyens techniques et du matériel d'application les plus modernes permettrait d'améliorer l'évaluation des risques. Des données de surveillance biologique peuvent également servir à approfondir l'évaluation.

Les estimations des risques professionnels associés au mélange, au chargement et à l'application de l'acéphate sont résumées aux tableaux 1 et 2 de l'annexe V. Pour certaines cultures, en raison de risques préoccupants liés à la nourriture consommée, l'ARLA propose des mesures d'atténuation, y compris des doses d'application plus faibles. L'exposition des personnes qui manipulent les produits, aux doses réduites proposées, est également présentée dans ces tableaux. Les ME ont été combinées pour l'exposition par voie cutanée et par inhalation, car le critère d'effet toxicologique préoccupant (inhibition de la cholinestérase cérébrale) et la ME cible (100) sont les mêmes pour les deux voies d'exposition.

Pour la préparation en poudre soluble, la plupart des ME calculées d'après l'EPI et les doses d'application indiqués sur les étiquettes actuelles sont inférieures à la ME cible, et sont donc préoccupantes. Avec le port d'un EPI, certaines utilisations présentent des ME calculées qui sont supérieures à la ME cible et sont, par conséquent, acceptables, pourvu que les mesures d'atténuation soient mises en œuvre.

Pour les utilisations suivantes de la préparation en poudre soluble, les ME calculées sont inférieures à la ME cible de 100 et sont préoccupantes, même en tenant compte du port de l'EPI maximal et réalisable ou de l'adoption de mesures techniques :

- maïs sucré et maïs de semence (tous les appareils d'application);
- pomme de terre (tous les appareils d'application);
- amélanchier (tous les appareils d'application);
- tomate (tous les appareils d'application);
- canneberges (chimigation);
- plantes ornementales d'extérieur (rampe d'aspersion et pistolets à pression mécanique);
- serre (pistolets à pression mécanique);
- arbres (pistolets à pression mécanique);
- tabac (sauf à la dose de 563 g m.a./ha).

Les ME calculées pour l'exposition combinée par inhalation et par voie cutanée ne respectaient pas, quoique de peu, la ME cible de 100 dans le cas des applications par rampe d'aspersion pour les choux de Bruxelles, le chou, le chou-fleur, la laitue, le céleri, le poivron et le tabac, même en incluant le port de l'EPI maximal et d'un respirateur. Cependant, pour ces cultures, sauf le tabac, des mesures d'atténuation sont requises en raison de l'évaluation des risques liés au régime alimentaire, y compris la réduction de la dose d'application à 0,56 kg m.a./ha. À cette dose d'application plus faible, la ME combinée atteint la ME cible pour ces cultures.

Les calculs de l'exposition sont fondés sur l'utilisation de la poudre soluble pour effectuer le mélange et l'injection dans les troncs d'arbres à l'aide d'une pipette ou d'une seringue, et ont donné des ME légèrement inférieures à la ME cible de 100. Cependant, la confiance de l'ARLA à l'égard de cette évaluation est faible, car les données utilisées pour estimer l'exposition dans ce scénario ne sont pas nécessairement représentatives de cette utilisation, elles pourraient sous-estimer l'exposition et elles sont très incertaines. Par conséquent, les ME calculées sont préoccupantes.

En raison des risques préoccupants relevés et des mesures d'atténuation importantes requises pour la préparation en poudre soluble, l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application a été calculée en supposant qu'une préparation en pastilles actuellement homologuée pourrait remplacer la préparation en poudre soluble pour toutes les applications foliaires, l'injection au sol et certains scénarios d'injection dans les arbres.

Pour la préparation en pastilles, les ME calculées dépassent les ME cibles et ne sont pas préoccupantes lorsque l'EPI de base est porté, avec les exceptions suivantes :

- pour le mélange, le chargement et l'application sur les pommes de terre, il faudrait porter un respirateur. Cependant, on propose l'abandon graduel de cette utilisation, en raison de risques préoccupants liés au régime alimentaire;
- pour le mélange, le chargement et l'application au moyen de pistolets à pression mécanique sur les plantes ornementales (d'intérieur et d'extérieur), les fleurs coupées (d'intérieur et d'extérieur) et les arbres, le port d'un respirateur serait requis.

Il n'y a pas de données disponibles permettant d'évaluer l'exposition pendant l'application au moyen d'un nébulisateur ou d'un brumisateur manuel avec soit la préparation en poudre soluble, soit la préparation en pastilles. En l'absence de données pour estimer l'exposition, un énoncé sur l'étiquette sera requis pour interdire l'application au moyen des nébulisateurs et des brumisateurs manuels. Cette mention pourra être retirée si des données sont présentées afin de pouvoir estimer l'exposition et démontrer qu'il n'y a pas de risques préoccupants.

En conclusion, pour ce qui est de l'exposition des personnes qui manipulent de l'acéphate en milieu professionnel, des mesures d'atténuation importantes sont requises pour la plupart des utilisations avec la préparation en poudre soluble. Afin que ces mesures d'atténuation soient réalisables pour la plupart des utilisations, l'ARLA propose que la préparation en poudre soluble soit abandonnée et que le titulaire demande l'homologation d'utilisations additionnelles pour la préparation en pastilles actuellement homologuée.

Il n'y a pas de préoccupations au sujet des implants encapsulés.

3.2.2.2 Évaluation de l'exposition des travailleurs après le traitement et des risques connexes

Le risque professionnel associé à l'exposition après le traitement a été évalué en prenant en considération l'exposition des travailleurs qui entrent sur des sites traités pour y effectuer des activités agronomiques impliquant un contact foliaire (par exemple, taille, éclaircissage, récolte ou dépistage). D'après le profil d'emploi de l'acéphate, il y a un risque d'exposition après le traitement de court à moyen terme (> 1 journée à plusieurs semaines) pour la plupart des scénarios. Pour les utilisations en serre, il y a un risque d'exposition après le traitement de moyen à long terme (de plusieurs semaines à plusieurs mois).

Dans le cas des travailleurs se rendant dans des cultures traitées à l'acéphate, il subsiste un risque d'exposition cutanée après le traitement aux résidus d'acéphate et de son métabolite le méthamidophos, qui est plus toxique et qui se forme lorsque l'acéphate se dégrade dans l'environnement.

L'exposition possible des travailleurs après le traitement a été estimée à l'aide des coefficients de transfert (CT) (ARTF, 2008) propres à l'activité et des valeurs obtenues pour les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA). Les RFFA désignent la quantité de résidus pouvant être délogés ou transférés d'une surface, par exemple des feuilles d'une plante. Le CT est une mesure du rapport entre le RFFA et l'exposition des personnes qui effectuent des tâches précises; on le calcule à partir de données générées dans les études sur l'exposition réalisées sur le terrain. Les CT sont propres à une combinaison culture-activité donnée (comme la cueillette manuelle des pommes ou le dépistage des insectes nuisibles dans les cultures de maïs en fin de saison) et tiennent compte de la tenue vestimentaire que portent habituellement les travailleurs agricoles adultes. Les activités causant une exposition après le traitement aux cultures comprennent notamment la récolte, la taille, le dépistage et l'éclaircissage.

Les études publiées sur les RFFA propres à la substance chimique et soumises à l'ARLA ont été prises en compte dans l'évaluation des risques après le traitement. Quatre de ces études ont été jugées acceptables aux fins de l'évaluation des risques. Les études comprenaient la mesure des concentrations de méthamidophos. On prévoit que la quantité de résidus transférables sera la même pour la préparation en poudre mouillable que pour la préparation en pastilles. Les deux préparations sont conçues pour être dissoutes dans l'eau avant l'application.

Vu le nombre limité d'études acceptables sur les RFFA auxquelles l'ARLA avait accès pour son évaluation des risques après le traitement, il a fallu extrapoler les données sur les RFFA à un grand nombre de cultures. L'extrapolation reposait sur une comparaison de la morphologie générale des cultures, du matériel et du régime d'application, des types de feuillage, des doses d'application, des conditions d'étude et des zones climatiques. Le tableau 3.2.2.2 présente la liste des études qui ont été utilisées pour estimer les résidus pour les cultures agricoles canadiennes figurant sur les étiquettes des produits contenant de l'acéphate. Comme les études disponibles ne sont pas forcément représentatives de certaines cultures canadiennes, cette extrapolation s'accompagne d'un certain degré d'incertitude dans l'évaluation de l'exposition après le traitement.

Tableau 3.2.2.2 Études disponibles sur les résidus foliaires à faible adhérence et leur application aux cultures canadiennes

Étude	Résidu	Données d'étude			Cultures canadiennes
		Équation	RFFA maximaux[a]	Dissipation quotidienne[b]	
Étude sur des roses en serre	ACP	Y= -0,2257× + 0,1751	13 %	20 %	Cultures de serre (fleurs coupées, roses, plantes ornementales)
	MOM	Sans objet[c]	0,47 %	14 %	
Étude sur le tabac	ACP	Y = -0,1315× -1,1804	16 %	12 %	Tabac
	MOM	Y = -0,0871× -3,446	0,35 %	8 %	
Étude sur le chou-fleur	ACP	Y = -0,1349× -0,7081	3,7 %	13 %	Chou de Bruxelles, chou, chou-fleur
	MOM	Y = -0,0615× -4,714	0,06 %	6 %	
Étude sur les haricots à écosser	ACP	Y = -0,1958× -0,3247	29 %	18 %	Laitue, céleri, maïs, pomme de terre, poivron, tomate, fleurs coupées et roses (extérieures)
	MOM	Y = -0,1088× -3,490	0,60 %	10 %	
RFFA par défaut modifié	ACP	Sans objet	25 %[d]	10 %[d]	Canneberges, plantes ornementales (arbres, arbustes, fleurs), arbres à feuilles caduques (boisés de ferme, brise-vent, emprises, parcs), conifères (arbres de Noël, boisés de ferme, brise-vent, emprises, parcs)
	MOM		0,60 %[e]	10 %[d]	

Où RFFA= résidus foliaires à faible adhérence; ACP = acéphate; MOM= méthamidophos.

[a] La valeur des RFFA maximaux équivaut au pourcentage de la dose d'application (kg/ha) qui est transférable depuis le feuillage (µg/cm^2) la journée où la concentration de résidus est la plus élevée après la dernière application.

[b] La dissipation quotidienne est le taux auquel les RFFA se dissipent; cette valeur est obtenue à partir de la pente de la courbe des RFFA (logarithme naturel des résidus transférables par rapport au temps).

[c] Le coefficient de détermination (r^2) était inférieur à 0,85, de sorte que l'on n'a pas pu utiliser l'équation linéaire pour prévoir les résidus de méthamidophos. On a plutôt utilisé les données réelles de l'étude.

[d] Les données disponibles sur les RFFA n'ont pu être extrapolées à certaines cultures canadiennes. On a plutôt utilisé les valeurs par défaut de l'ARLA.

[e] L'estimation de la valeur des RFFA maximaux pour le méthamidophos reposait sur la valeur des RFFA maximaux approximative observée dans les études disponibles.

Pour les travailleurs qui doivent entrer dans des sites traités, on calcule des DS afin de savoir combien de temps doit s'écouler avant qu'ils puissent le faire en toute sécurité après un traitement pour effectuer diverses activités, dont les tâches manuelles. Le DS représente le délai requis pour que les résidus diminuent à des concentrations qui ne présentent pas de risques préoccupants pour les activités des travailleurs après l'application (par exemple, les activités qui donnent lieu à des expositions supérieures à la ME cible (> 100) pour une exposition par voie cutanée à court et à moyen terme, ou supérieure à l'IRG cible (> 1).

D'après les doses figurant sur les étiquettes actuelles, afin d'atteindre les valeurs ME/IRG cibles pour l'exposition des travailleurs après le traitement dans des scénarios agricoles, il faudrait accroître ou réduire certains DS. Les DS calculés vont de 12 heures à 27 jours pour les utilisations à l'extérieur. Pour les utilisations en serre, les DS calculés vont de 12 heures à 2 jours. Le tableau 3 de l'annexe V présente un résumé des évaluations des risques et de l'exposition après le traitement.

Sur le plan agronomique, la plupart des DS proposés sont jugés réalisables pour les cultures. Cependant, certains ne sont pas réalisables, en particulier les DS pour les fleurs coupées à l'extérieur, y compris les roses coupées (DS de 11 jours pour certaines tâches), et les fleurs coupées en serre, y compris les roses coupées (DS de 2 jours pour certaines tâches). À la suite de l'évaluation des risques par le régime alimentaire, l'ARLA propose des mesures d'atténuation pour certaines cultures, y compris la réduction des doses et du nombre d'applications. Le tableau 4 de l'annexe V présente un résumé de l'évaluation des risques et de l'exposition après le traitement, selon l'hypothèse que les doses et le nombre d'applications sont plus faibles pour certaines cultures, comme il est indiqué dans l'évaluation des risques par le régime alimentaire.

Les données suivantes permettraient d'approfondir davantage les évaluations et de lever des incertitudes :

- de meilleures données sur le mode d'emploi de l'acéphate, y compris les doses employées et le nombre d'applications par saison;
- des données d'enquête sur les activités professionnelles essentielles habituellement associées à chaque culture au cours de la saison d'utilisation, ainsi que le calendrier de ces activités par rapport au stade de croissance de la culture et à la fréquence d'application de l'acéphate;
- des données sur les RFFA pour les principales cultures canadiennes, obtenues à partir d'études menées dans des conditions d'utilisation représentatives des conditions du Canada;
- des données de dosimétrie passive ou de surveillance biologique.

L'ARLA invite les parties intéressées à présenter des renseignements sur les utilisations, comme il est décrit ci-dessus, ainsi que des commentaires sur la faisabilité des DS proposés. Les cultures pour lesquelles les DS ne sont pas réalisables sur le plan agronomique et pour lesquelles d'autres mesures d'atténuation (par exemple, doses et nombre d'applications plus faibles) ne sont pas possibles ou pour lesquelles des données n'ont pas été présentées afin d'approfondir l'évaluation, pourraient devoir être retirées des étiquettes des produits contenant de l'acéphate. Cet aspect porte entre autres sur les cultures suivantes : fleurs coupées d'extérieur (y compris les roses coupées) et fleurs coupées de serre (y compris les roses coupées).

Les données additionnelles suivantes pourraient contribuer à approfondir l'évaluation des risques :

- des données permettant d'estimer l'exposition après le traitement des travailleurs chargés d'entretenir les fleurs coupées à l'intérieur et à l'extérieur. Ces données permettraient d'approfondir l'évaluation des risques pour les DS qui peuvent ne pas être réalisables sur le plan agronomique. Elles pourraient comprendre, entre autres, des études sur les RFFA, des études de dosimétrie passive ou encore des études de surveillance biologique pour cette population de travailleurs précise.

Bien qu'ils ne figurent pas sur les étiquettes, les brumisateurs peuvent être utilisés dans les serres. Comme il subsiste des résidus de pesticide dans l'air, les travailleurs peuvent être exposés après l'application à ces résidus par inhalation. Il n'y avait pas de données disponibles

permettant d'évaluer quantitativement cette exposition. En l'absence de données, il faudra inclure sur l'étiquette un énoncé interdisant l'utilisation de tous les brumisateurs pour les produits contenant de l'acéphate. Cette mention sur l'étiquette pourra être retirée si des données sont présentées afin de pouvoir estimer l'exposition et démontrer qu'il n'y a pas de risques préoccupants.

L'exposition après le traitement par injection dans les arbres et l'utilisation d'implants encapsulés n'est pas préoccupante.

3.2.3 Évaluation de l'exposition autre que professionnelle et de l'exposition résidentielle et des risques connexes

L'évaluation du risque d'exposition autre que professionnelle en milieu résidentiel consiste à estimer les risques pour la population générale, y compris les enfants et les adolescents, durant ou après l'application d'un pesticide. Il n'y a pas de produits à usage domestique homologués pour l'acéphate. Il y a un risque que les adultes, les jeunes et les enfants soient exposés par contact avec les résidus transférables après l'application d'acéphate par un spécialiste de la lutte antiparasitaire sur les plantes ornementales en milieu résidentiel (arbres, arbustes et fleurs).

Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application en milieu autre que professionnel et des risques connexes

Comme il n'y a pas de produits à usage domestique homologués pour l'acéphate, une telle évaluation n'est pas requise.

Évaluation de l'exposition après le traitement en milieu non professionnel et des risques connexes

Les adultes, les adolescents et les enfants peuvent être exposés par contact avec les résidus transférables après l'application d'acéphate par un spécialiste de la lutte antiparasitaire sur les plantes ornementales en milieu résidentiel (arbres, arbustes et fleurs). Deux méthodes d'application sont précisées sur les étiquettes des produits contenant de l'acéphate : l'injection sur les arbres et la pulvérisation foliaire.

Le traitement des arbres et des plantes ornementales au moyen d'implants encapsulés et par diverses méthodes d'injection dans le tronc ne donne lieu à aucun contact avec le feuillage, et devrait causer une exposition minime pour les personnes en milieu résidentiel comme les enfants et les jardiniers. Par conséquent, aucun risque préoccupant n'a été relevé.

L'application par pulvérisation foliaire devrait produire des résidus transférables sur les plantes ornementales en milieu résidentiel (arbres, arbustes et fleurs). Une exposition de court à moyen terme est à prévoir pour les personnes qui font du jardinage en milieu résidentiel.

Les estimations de l'exposition après le traitement ont été établies d'après le document révisé de la United States Environmental Protection Agency (EPA) de 2012 intitulé *Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Exposure Assessments* et les données sur les RFFA propres à la substance chimique. Ces dernières données sont décrites ci-dessus à la section 3.2.2.2. Pour ce qui est du jardinage en milieu résidentiel, on a utilisé l'étude sur les RFFA pour les fleurs coupées d'extérieur.

Le CT utilisé dans l'évaluation est fondé sur un groupe composite de données du groupe de travail Agricultural Re-Entry Task Force (ARTF) pour le jardinage en milieu résidentiel. Il s'appuie sur quatre études (désherbage, palissage, récolte, pincement). Le CT composite a été calculé au prorata de la superficie du corps et pour tenir compte du port, par les jardiniers, de vêtements à manches courtes et de shorts.

Les estimations de l'exposition pour les adultes, les adolescents et les enfants sont présentées au tableau 1 de l'annexe VI. Pour ce qui est de l'application foliaire sur les arbres et les plantes ornementales, les estimations quantitatives de l'exposition et des risques ont été établies pour l'acéphate et le méthamidophos d'après les données disponibles ou à l'aide de valeurs par défaut standards, en l'absence de données. Les expositions estimées n'atteignaient pas les valeurs IRG ou ME cible pour les adultes et les enfants pour tous les scénarios après le traitement, et par conséquent elles sont préoccupantes. Afin d'atténuer ce risque, l'ARLA propose que les applications foliaires commerciales des produits contenant de l'acéphate soient interdites en milieu résidentiel.

3.3 Évaluation des risques par le régime alimentaire

Dans le cadre de l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire, l'ARLA détermine la quantité de résidus de pesticide, notamment dans le lait et la viande, qui peut être ingérée dans l'alimentation quotidienne. L'exposition à l'acéphate et au méthamidophos, par la consommation de denrées alimentaires importées pouvant avoir été traitées, est également incluse dans l'évaluation. Ces évaluations tiennent compte de l'âge des personnes et des différences dans les habitudes alimentaires de la population à diverses étapes de la vie. Par exemple, les évaluations tiennent compte des différences dans l'alimentation des enfants, comme leurs préférences alimentaires et le fait qu'ils consomment davantage de nourriture proportionnellement à leur poids corporel. On détermine ensuite le risque alimentaire en comparant l'exposition à la dose de référence établie pour la toxicité. Une forte toxicité ne correspond pas nécessairement à un risque élevé si le niveau d'exposition est faible. De même, un pesticide peu toxique peut présenter des risques si l'exposition est élevée.

Le méthamidophos est un métabolite important de l'acéphate et il peut être formé dans les aliments et l'eau potable à la suite de son utilisation; par conséquent, des évaluations de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes ont été réalisées à la fois pour l'acéphate et le méthamidophos.

Lorsqu'un pesticide présente des risques qui dépassent 100 % de la dose de référence, l'ARLA envisage de restreindre son utilisation. Le document de principe de l'ARLA SPN2003-03 intitulé *Évaluation de l'exposition aux pesticides contenus dans les aliments – Guide de l'utilisateur*, présente en détail les procédures d'évaluation des risques aigus et chroniques.

Dans les situations où il est jugé nécessaire de réduire le risque d'exposition par le régime alimentaire, les options suivantes sont étudiées. On peut réduire l'exposition par le régime alimentaire associée à des utilisations agricoles au Canada en modifiant le profil d'emploi, par exemple, en réduisant la dose ou le nombre d'applications par saison, en fixant des délais d'attente avant la récolte (DAAR) plus longs, ou en retirant certaines des utilisations inscrites sur l'étiquette. Afin de quantifier l'incidence de ces mesures, il faudrait de nouvelles études de caractérisation chimique des résidus correspondant au profil d'emploi révisé. Ces données seraient également nécessaires s'il fallait déterminer d'autres limites maximales de résidus (LMR) plus appropriées. Les denrées importées après leur traitement peuvent aussi contribuer à l'exposition par le régime alimentaire, et on les prend habituellement en compte dans l'évaluation des risques. En général, on réduit l'exposition par le régime alimentaire qui est associée aux denrées d'importation traitées en fixant des LMR ou en les modifiant.

On peut avec circonspection estimer les résidus aux fins de l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire en se fondant sur les LMR ou les données d'essais sur le terrain représentant les résidus qui pourraient demeurer sur les aliments après un traitement à la dose maximale indiquée sur l'étiquette. Des données de surveillance de l'approvisionnement alimentaire national pourraient permettre d'évaluer avec plus de précision la quantité de résidus restant sur ou dans les aliments au moment de leur achat. Ces données comprennent celles du Programme national de surveillance des résidus chimiques de l'Agence canadienne d'inspection des aliments et celles du Pesticide Data Program du United States Department of Agriculture (USDA). Pour l'acéphate et le méthamidophos, les estimations des résidus étaient en grande partie fondées sur les données de surveillance. Lorsqu'il n'y avait pas de données de surveillance, l'estimation des résidus reposait sur les données des essais en conditions naturelles. On a également tenu compte dans l'évaluation du pourcentage des cultures traitées, des données sur l'approvisionnement alimentaire et des facteurs de transformation propres aux substances chimiques, lorsque ces renseignements étaient disponibles. Dans l'ensemble, une évaluation très approfondie de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes a été réalisée pour l'acéphate et le méthamidophos.

Les évaluations des risques d'exposition aiguë et chronique par le régime alimentaire ont été réalisées à l'aide du logiciel Dietary Exposure Evaluation Model-Food Commodity Intake Database (DEEM-FCIDMC, version 2.14) et des données sur la consommation d'aliments tirées des enquêtes *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals* de l'USDA (de 1994 à 1996 et 1998).

L’acéphate et le méthamidophos ont fait l’objet d’une évaluation post-commercialisation aux États-Unis et au Canada. Des mesures volontaires et réglementaires visant ces pesticides ont récemment été incorporées à la présente réévaluation de l’acéphate. Toutes les utilisations précédentes du méthamidophos ont été exclues de l’évaluation, car elles sont graduellement abandonnées au Canada et aux États-Unis. En outre, toutes les variétés de haricots verts et de haricots à écosser ont été exclues de l’évaluation.

L’acéphate n’est pas homologué pour une utilisation sur les haricots verts au Canada, contrairement aux États-Unis. Selon les données de surveillance disponibles, les concentrations de résidus sont relativement élevées pour l’acéphate (jusqu’à 3 ppm) et pour le méthamidophos (jusqu’à 1 ppm) dans les haricots verts aux États-Unis. Les haricots verts américains peuvent être importés au Canada et présentent donc un risque préoccupant, lorsqu’ils sont pris en compte dans l’évaluation des risques associés au régime alimentaire. En décembre 2011, l’EPA a annoncé que l’utilisation de l’acéphate sur les haricots verts serait abandonnée graduellement. Par conséquent, l’exposition aux haricots verts devrait diminuer à des concentrations négligeables lorsque la phase d’abandon sera terminée, et la denrée a donc été retirée de l’évaluation des risques par le régime alimentaire. Afin de s’assurer que des concentrations de résidus d’acéphate et de méthamidophos dans les haricots verts ne présentent pas de risques préoccupants à l’avenir, l’ARLA propose de révoquer la LMR pour l’acéphate (actuellement 1 ppm) et le méthamidophos (actuellement 0,3 ppm) pour les haricots verts. Les LMR pour l’acéphate et le méthamidophos sur les haricots secs ne seront pas révoquées, car il n’y avait pas de risques préoccupants par le régime alimentaire pour les haricots secs.

Pour de plus amples renseignements sur les estimations des risques par le régime alimentaire, voir l’annexe VII.

3.3.1 Détermination de la dose aiguë de référence

Acéphate : population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

Pour estimer le risque associé à une exposition alimentaire aiguë (1 jour), l’essai comparatif de cholinestérase chez le rat a été retenu aux fins de l’évaluation des risques. Une DMENO de 0,5 mg/kg p.c. a été établie d’après la réduction de l’activité de la cholinestérase cérébrale chez les adultes mâles et femelles, chez les ratons mâles au JPN 11, et chez les jeunes rates au JPN 21 à cette dose. Cette valeur a été sélectionnée, car elle était fondée sur le critère d’effet le plus sensible de la base de données, elle avait été obtenue après une exposition unique et elle englobe les autres effets neurologiques et systémiques. Des facteurs d’incertitude standards ont été appliqués (10 pour l’extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique). Un facteur d’incertitude additionnel de 3 a été appliqué en raison de l’absence d’une DSENO. Comme il est mentionné à la section 3.1.1 (Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*), le facteur prescrit par la Loi a été réduit à 1. Le facteur global (FG) d’évaluation est de 300.

La dose aigüe de référence (DARf) a été calculée comme suit :

$$DARf = \frac{DMENO}{FG} = \frac{0{,}5 \text{ mg/kg p.c.}}{300} = 0{,}0017 \text{ mg/kg p.c. d'acéphate}$$

Cette DARf est jugée suffisamment protectrice pour tous les segments de la population, y compris les nourrissons et les enfants.

Méthamidophos : population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

Voir le tableau 3 de l'annexe VII.

Acéphate et méthamidophos combinés : population générale (y compris les femmes, les nourrissons et les enfants)

Aucune évaluation quantitative des risques aigus combinés n'a été réalisée pour tenir compte de l'exposition par le régime alimentaire pour l'acéphate et le méthamidophos. Pour l'acéphate, une étude aiguë comparative des risques pour la cholinestérase était disponible, mais aucune étude similaire n'avait été réalisée pour le méthamidophos. Aucune DSENO n'a pu être établie dans l'étude sur l'acéphate, et les données présentées étaient peu appropriées pour établir des doses de référence. Des études de neurotoxicité aiguë étaient disponibles pour les deux composés, mais aucune DSENO n'avait été établie dans l'étude sur l'acéphate. Vu l'absence de DSENO, la non-pertinence de l'étude de détermination de doses de référence et les données variables, il n'a donc pas été possible de réaliser une évaluation quantitative des risques combinés, dans un scénario d'exposition aiguë.

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

Les risques connexes à l'exposition aiguë par le régime alimentaire sont calculés à partir de la quantité maximale d'acéphate et de méthamidophos susceptible d'être ingérée en une journée donnée selon la consommation alimentaire et la teneur en résidus des aliments. Une analyse statistique permet d'obtenir toutes les combinaisons possibles de consommation d'aliments et de quantités de résidus afin d'estimer la distribution quantitative des résidus d'acéphate et de méthamidophos susceptibles d'être ingérés en une journée. On compare la valeur correspondant à l'extrémité supérieure de cette distribution (99,9^{e} centile) à la DARf, qui est la dose à laquelle une personne pourrait être exposée, pour une journée donnée, sans craindre d'effets nocifs pour sa santé. Si l'ingestion prévue de résidus est inférieure à la DARf, l'exposition aiguë par le régime alimentaire est jugée acceptable.

L'estimation de l'exposition aiguë par les aliments seulement représentait < 36 % de la DARf pour l'acéphate et < 57 % de la DARf pour le méthamidophos pour tous les sous-groupes de la population, et n'est pas préoccupante.

Comme il est indiqué à la section 3.3.1, une évaluation combinée du risque aigu n'a pu être réalisée pour l'acéphate et le méthamidophos. Étant donné que les estimations de l'exposition aiguë pour l'acéphate et le méthamidophos, prises individuellement, ne dépassaient pas 60 % de la DARf au 99,9^{e} centile, il est peu probable que le risque combiné soit préoccupant. L'ARLA évaluera de manière quantitative les risques cumulés des pesticides organophosphatés, lorsque chacun des organophosphatés aura été réévalué. Cette évaluation cumulative prendra en compte l'exposition potentielle à tous les pesticides organophosphatés causant une toxicité selon un mécanisme commun.

3.3.3 Détermination de la dose journalière admissible

Acéphate : population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

Pour estimer le risque par le régime alimentaire dû à l'exposition répétée ou chronique, la DMENO de 0,12 mg/kg p.c./j provenant d'une étude de toxicité alimentaire de 13 semaines chez le rat a été sélectionnée. L'effet observé à cette dose était une légère dépression de la cholinestérase cérébrale, ce qui a été jugé proche du seuil d'une DSENO. Il ressort de la base de données toxicologiques disponible qu'une durée accrue d'exposition par voie orale (de subchronique à chronique) ne produirait pas une augmentation significative de la toxicité de l'acéphate. La dose journalière admissible (DJA) a été déterminée en appliquant des facteurs d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique et les variations intraspécifiques. En raison des effets minimaux observés à la DMENO, l'incertitude associée à l'absence d'une DSENO a été établie à 1. Comme il est mentionné à la section 3.1.1 (Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*), le facteur prescrit par la Loi a été réduit à 1. Il en résulte un FG d'évaluation de 100.

La DJA est calculée selon l'équation suivante :

$$\text{DJA} = \frac{\text{DMENO}}{\text{FG}} = \frac{0{,}12 \text{ mg/kg p.c./j}}{100} = 0{,}0012 \text{ mg/kg p.c./j d'acéphate}$$

La DJA assure une marge de plus de 2 000 à la DSENO pour la viabilité des descendants dans l'étude de reproduction chez le rat, et on considère donc qu'elle englobe toutes les populations, y compris les nourrissons et les enfants.

Méthamidophos : population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

Voir le tableau 3 de l'annexe VII.

Acéphate et méthamidophos combinés : population générale (y compris les femmes enceintes, les nourrissons et les enfants)

Une évaluation à long terme des risques combinés pour l'acéphate et le méthamidophos a été réalisée afin d'évaluer l'exposition par le régime alimentaire. Comme l'effet toxique commun pour toutes les voies d'exposition était l'inhibition de la cholinestérase cérébrale, et que l'accroissement de la durée de l'exposition n'avait pas d'effet significatif sur la toxicité de l'acéphate ou du méthamidophos, les études les plus pertinentes étaient celles qui ont été sélectionnées pour la DJA (étude par voie orale de 13 semaines pour l'acéphate, étude de reproduction pour le méthamidophos), qui étaient fondées sur l'inhibition de la cholinestérase cérébrale. Les ME cibles correspondaient à celles qui avaient été sélectionnées pour les évaluations du risque chronique par le régime alimentaire pour l'acéphate et le méthamidophos, et on estime qu'elles assurent la protection de toutes les populations.

Évaluation du risque de cancer

En l'absence de signes d'oncogénicité pour l'acéphate et le méthamidophos à des doses inférieures à la dose maximale tolérée, aucune évaluation du risque de cancer n'a été réalisée.

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

Le risque d'exposition chronique par le régime alimentaire a été calculé à partir de la consommation moyenne de divers aliments et des concentrations moyennes de résidus sur ces aliments. Cette estimation de la dose de résidus pouvant être ingérée est ensuite comparée à la DJA. Lorsque la dose de résidus susceptible d'être ingérée est inférieure à la DJA, l'exposition chronique par le régime alimentaire n'est pas jugée préoccupante.

L'exposition chronique estimée par le régime alimentaire représentait < 1 % de la DJA pour l'acéphate et < 2 % de la DJA pour le méthamidophos chez tous les sous-groupes de population et n'est pas préoccupante.

Le risque chronique combiné a été calculé pour l'acéphate et le méthamidophos au moyen de l'approche de l'IRG, qui tient compte du risque additif. Un IRG supérieur à 1 indique qu'il n'y a pas de risques préoccupants.

L'IRG pour l'acéphate et le méthamidophos découlant de l'exposition aux aliments seulement était > 32 pour tous les sous-groupes de la population et n'est pas préoccupant.

3.4 Exposition liée à l'eau potable

3.4.1 Concentrations dans l'eau potable

On a déterminé les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) de l'acéphate et du méthamidophos dans des sources possibles d'eau potable (eaux souterraines et eaux de surface) à l'aide de modèles de simulation informatique. Le document de principe SPN2004-01 de l'ARLA intitulé *Estimation de la concentration de pesticides dans l'eau dans le cadre de l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire*, donne un aperçu de la façon dont les concentrations dans l'environnement sont estimées. On a calculé les CPE pour les eaux souterraines à l'aide du modèle Leaching Estimation And Chemistry Model (LEACHM) permettant de simuler le lessivage dans un sol stratifié sur une période de 50 ans. Les concentrations calculées à l'aide de LEACHM sont fondées sur l'écoulement (ou le mouvement) au fil du temps du pesticide dans des eaux souterraines peu profondes. On a calculé les CPE pour les eaux de surface au moyen des modèles Pesticide Root Zone Model-Exposure Analysing Modeling System (PRZM-EXAMS), lesquels permettent de simuler l'entraînement d'un pesticide par ruissellement à partir d'un terrain traité jusque dans un plan d'eau adjacent, ainsi que le devenir du pesticide dans ce plan d'eau. La concentration de pesticide dans les eaux de surface a été estimée dans deux différentes sources d'approvisionnement en eau potable qui sont vulnérables, soit un petit réservoir et une mare-réservoir.

La dose d'application annuelle d'acéphate sur la laitue pommée, le maïs sucré et de semence et la pomme de terre a été modélisée à une valeur de 3 300 g m.a./ha (4 applications de 825 g m.a./ha). On a fait l'hypothèse d'un délai d'attente entre les applications de 7 jours pour la pomme de terre et la laitue pommée, et de 5 jours pour le maïs sucré. Ces scénarios d'utilisation ont généré les CPE les plus élevées. Les demi-vies d'acéphate et de méthamidophos dans le sol et l'eau ont été calculées individuellement pour la modélisation séparée. Il convient de noter que la modélisation pour le méthamidophos a été réalisée à l'aide des mêmes scénarios et doses que pour l'acéphate, mais la dose a été ajustée en fonction du rapport moléculaire de 0,77 et du facteur de conversion totale de l'acéphate en méthamidophos de 0,445, ce qui a donné une dose annuelle de 1 132 g de méthamidophos/ha (4 applications de 283 g de méthamidophos/ha). Les CPE les plus élevées pour l'acéphate et le méthamidophos sont présentées au tableau 3.4.1. D'autres scénarios d'utilisation, sur le tabac entre autres, ont été aussi modélisés, mais ne sont pas présentés, car ils ont donné des CPE inférieures. La simulation a couvert une période de 50 ans pour tous les scénarios. Les CPE calculées pour les réservoirs d'eaux de surface ont été utilisées dans l'évaluation des risques, car la modélisation donnait des CPE beaucoup plus élevées pour l'acéphate et le méthamidophos dans les eaux de surface.

Tableau 3.4.1 Concentrations estimées dans l'environnement de niveau 2 pour l'acéphate et le méthamidophos dans les sources possibles d'eau potable

	CPE dans les eaux souterraines (µg m.a./L)		CPE dans les eaux de surface (µg m.a./L)			
			Réservoir		Mare-réservoir	
	Quotidiennes[1]	Annuelles[2]	Quotidiennes[3]	Annuelles[4]	Quotidiennes[3]	Annuelles[4]
Acéphate[5]	1,2	1,1	97	6,3	132	9,8
Méthamidophos[6]	0,46	0,38	32	1,7	42	2,1

CPE = concentration prévue dans l'environnement

1 90e centile des concentrations moyennes journalières.
2 90e centile des concentrations annuelles moyennes.
3 90e centile des concentrations annuelles maximales.
4 90e centile des concentrations annuelles moyennes.
5 Le scénario modélisé ayant donné la dose la plus élevée était fondé sur le maïs sucré, la laitue pommée et la pomme de terre. Pour ces 3 cultures, on a utilisé 4 applications de 825 g d'acéphate/ha (total de 3 300 g d'acéphate/ha). Un délai d'attente entre les applications de 7 jours a été utilisé pour la pomme de terre et la laitue pommée, et de 5 jours pour le maïs sucré et de semence.
6 Le scénario modélisé ayant donné la dose la plus élevée était fondé sur le maïs sucré, la laitue pommée et la pomme de terre. Pour ces 3 cultures, on a utilisé 4 applications de 283 g de méthamidophos/ha (total de 1 132 g de méthamidophos/ha). Un délai d'attente entre les applications de 7 jours a été utilisé pour la pomme de terre et la laitue pommée, et de 5 jours pour le maïs sucré et de semence.

Estimations modélisées approfondies pour l'eau potable

D'après les CPE initiales pour l'eau potable obtenues par modélisation, l'exposition aiguë découlant des aliments et l'eau potable consommés dépassait la DARf pour l'acéphate et le méthamidophos chez tous les groupes de population. Par conséquent, les mesures d'atténuation et les évaluations approfondies ont été examinées dans le modèle pour l'eau potable afin de réduire la valeur des CPE. Seuls les scénarios pour les eaux de surface ont été approfondis, car la modélisation initiale indiquait des CPE beaucoup plus élevées pour l'acéphate et le méthamidophos dans les eaux de surface. Les facteurs suivants ont été pris en considération :

- La pomme de terre a été retirée du profil d'emploi, et n'a pas été prise en compte dans la modélisation.

- Pour les choux de Bruxelles, le chou, le chou-fleur, la laitue pommée, le céleri et le maïs sucré et de semence, on a utilisé la dose d'application inférieure de 563 g m.a./ha avec 2 traitements et un délai d'attente entre les applications de 14 jours, au lieu de 4 traitements de 825 g m.a./ha avec un délai d'attente entre les applications de 5 à 7 jours.

- Pour le poivron, on a utilisé la dose d'application de 825 g m.a./ha avec 2 traitements et un délai d'attente entre les applications de 14 jours, au lieu de 4 traitements de 825 g m.a./ha avec un délai d'attente entre les applications de 7 jours.

- La tomate n’a pas été prise en compte dans la modélisation, car l’acéphate est appliqué sur les cultures de tomates seulement pendant la période de repiquage.

- Le méthamidophos a été modélisé pour le scénario d’application sur un sol nu au lieu d’applications foliaires. Cette approche a été jugée raisonnable, car les résidus de méthamidophos présents dans l’eau sont le résultat de la dégradation de l’acéphate dans le sol ou dans l’eau.

- Le facteur de conversion de l’acéphate en méthamidophos a été abaissé de 0,445 à 0,251. Le facteur de conversion initial était fondé sur des données obtenues dans des études de transformation dans des sols aérobies et sur l’hypothèse que tout l’acéphate transformé était simultanément converti en méthamidophos, dans un sol d’une profondeur de 2 cm. Cette approche est jugée prudente, car elle ne tient pas compte de la dégradation du méthamidophos et de sa formation dans d’autres parties du profil pédologique. L’acéphate et le méthamidophos sont fortement mobiles. Pour calculer la valeur du facteur de conversion approfondi, on a directement utilisé les données de l’étude pour le méthamidophos. Cette valeur est représentative de la concentration maximale de méthamidophos dans tout le profil pédologique. Le facteur de conversion sert à déterminer la dose d’application du méthamidophos, exprimée en fraction de la quantité d’acéphate appliquée sur les cultures.

- Une superficie cultivée de 15 % a été retenue pour ajuster les CPE d’acéphate et de méthamidophos dans les eaux de surface en fonction du modèle mis à jour, au lieu de l’hypothèse précédente qui était de 100 %. Cette valeur était fondée sur les données sur les cultures recueillies par Statistique Canada dans le cadre du Recensement de l’agriculture. À l’aide des données de 2006, on a conclu que la proportion de superficie cultivée la plus élevée pour toutes les utilisations de l’acéphate sur les cultures, sauf pour les pommes de terre et les tomates, était de 13 %. Compte tenu des incertitudes, par exemple le caractère substitutif des données sur les cultures, la variation de cultures d’une année à l’autre et les questions entourant le caractère confidentiel des données du Recensement, on a choisi une valeur prudente de 15 % comme superficie cultivée maximale nationale. Ce facteur d’ajustement de 15 % a été appliqué à toutes les CPE obtenues par modélisation, à l’aide de l’équation suivante : CPE modélisée × 0,15 = CPE ajustée selon la superficie cultivée (exprimée en pourcentage).

- On n’a pas effectué de modélisation pour les eaux des mares-réservoirs, car les cultures qui demeurent inscrites sur les étiquettes ne sont pas importantes dans les prairies et, par conséquent, un impact serait très limité sur les mares-réservoirs des prairies.

Les CPE approfondies ont été modélisées au moyen des mêmes modèles de simulation informatique décrits précédemment. La simulation a couvert une période de 50 ans pour tous les scénarios. Les CPE les plus élevées étaient fondées sur les données pour le poivron, le maïs sucré et la laitue pommée, et sont présentées au tableau 3.4.2. Comme il a été mentionné ci-dessus, seules les CPE pour les eaux de surface des réservoirs ont été modélisées afin d'approfondir les estimations. Ces estimations ont ensuite été utilisées dans les évaluations approfondies des risques et de l'exposition associés à la consommation d'aliments et d'eau potable. La CPE annuelle a été utilisée pour l'évaluation des risques chroniques. La répartition globale sur 50 ans des CPE modélisées a été incorporée dans l'évaluation probabiliste des risques aigus afin de l'améliorer.

Avant que l'eau potable n'atteigne le consommateur, il s'écoulera un certain temps pendant lequel le pesticide présent dans les eaux de ruissellement aura été exposé au milieu aquatique et aux processus de dégradation en conditions aquatiques. Ce temps de rétention, avant la consommation de l'eau, réduit donc la concentration de pesticides dans l'eau et contribue à réduire les CPE. Par exemple, un temps de rétention de 2 jours réduirait les concentrations d'acéphate et de méthamidophos de 15 %, d'après une demi-vie de biotransformation en milieu aquatique aérobie de 8,8 jours pour l'acéphate et de 8 jours pour le méthamidophos. Comme il n'y a pas de données facilement accessibles pour établir les durées appropriées de rétention, cette évaluation approfondie n'a pas été incluse dans la modélisation.

Tableau 3.4.2 Concentrations estimées dans l'environnement (approfondies de niveau 2) pour l'acéphate et le méthamidophos dans les sources possibles d'eau potable

	CPE dans les eaux souterraines (µg m.a./L)		CPE dans les eaux de surface (µg m.a./L)			
			Réservoir		Mare-réservoir	
	Quotidiennes	Annuelles	Quotidiennes[1]	Annuelles[2]	Quotidiennes[1]	Annuelles[2]
Acéphate[3]	NM	NM	6,9	0,46	NM	NM
Méthamidophos[4]	NM	NM	0,82	0,046	NM	NM

CPE = concentration prévue dans l'environnement, NM = non modélisées.

1 90e centile des concentrations annuelles maximales.

2 90e centile des concentrations annuelles moyennes.

3 La CPE modélisée ayant donné la dose la plus élevée était fondée sur le maïs sucré et de semence, la laitue pommée et le poivron. Pour le maïs sucré et la laitue pommée, on a utilisé 2 applications de 563 g d'acéphate/ha (total de 1 126 g d'acéphate/ha). Pour les poivrons, on a utilisé 2 applications de 825 g d'acéphate/ha (total de 1 650 g d'acéphate/ha). Un délai d'attente entre les applications de 14 jours a été utilisé pour ces 3 cultures.

4 La CPE modélisée ayant donné la dose la plus élevée était fondée sur le maïs sucré et de semence, la laitue pommée et le poivron. Pour le maïs sucré et la laitue pommée, on a utilisé 2 applications de 109 g de méthamidophos/ha (total de 218 g de méthamidophos/ha). Pour les poivrons, on a utilisé 2 applications de 159 g de méthamidophos/ha (total de 318 g de méthamidophos/ha). Un délai d'attente entre les applications de 14 jours a été utilisé pour ces 3 cultures.

Données de surveillance

L'ARLA disposait de peu de données de surveillance pour l'eau potable. L'absence de détails dans ces études de surveillance ne lui a pas permis d'estimer les concentrations de résidus d'acéphate et de méthamidophos dans l'eau potable à partir des données de surveillance.

En règle générale, l'acéphate et le méthamidophos ont été détectés de façon sporadique dans les échantillons contrôlés, ce qui correspond au fait que ces substances ont des demi-vies relativement courtes dans l'environnement. Lorsque l'acéphate et le méthamidophos sont détectés, les concentrations sont assez proches des CPE prévues par la modélisation approfondie. Les concentrations détectées dans l'eau ne dépassaient que dans quelques cas isolés les CPE pour l'eau potable générées par la modélisation approfondie. Les CPE supérieures aux CPE obtenues par modélisation approfondie (un échantillon d'acéphate et un nombre inconnu d'échantillons d'eaux de surface – moins de sept – pour le méthamidophos) ont été détectées à la fin des années 1970 et dans les années 1980, en des endroits aux États-Unis où les conditions environnementales et l'intensité de l'utilisation ne sont pas représentatives des conditions actuelles d'utilisation au Canada. Il y avait peu d'information complémentaire pour mettre ces valeurs en contexte.

3.4.2 Évaluation de l'exposition liée à l'eau potable et des risques connexes

D'après les concentrations initiales dans l'eau potable obtenues par modélisation, l'exposition aiguë estimée par la consommation d'aliments et d'eau potable allait de 600 à 2 900 % de la DARf pour l'acéphate et de 1 100 à 5 400 % de la DARf pour le méthamidophos chez tous les sous-groupes de la population (voir le tableau 2 de l'annexe VII).

En raison des risques préoccupants relevés, les mesures d'atténuation et d'autres évaluations approfondies ont été prises en compte dans les estimations modélisées des concentrations dans l'eau potable. Les mesures d'atténuation envisagées comprenaient l'abandon graduel de l'utilisation sur la pomme de terre, la réduction des doses et du nombre d'applications par saison ainsi que l'augmentation des délais d'attente entre les applications pour plusieurs cultures. Les évaluations approfondies sont décrites en détail à la section 3.4.1. Avec les concentrations modélisées révisées pour l'eau, l'exposition aiguë estimée allait de 23 à 49 % de la DARf pour l'acéphate et de 33 à 56 % de la DARf pour le méthamidophos chez tous les sous-groupes de la population (voir le tableau 3 de l'annexe VII). Par conséquent, l'exposition à l'acéphate et au méthamidophos par les aliments et l'eau potable consommés n'est pas préoccupante, pourvu que les mesures d'atténuation décrites à la section 3.4.1 soient mises en œuvre.

L'exposition chronique estimée à l'acéphate et au méthamidophos par les aliments et l'eau potable consommés n'est pas préoccupante. D'après les concentrations modélisées initiales pour l'eau potable, l'exposition aiguë estimée allait de 8 à 36 % de la DJA pour l'acéphate et de 16 à 69 % de la DJA pour le méthamidophos chez tous les sous-groupes de la population. En utilisant les concentrations modélisées approfondies pour l'eau potable, l'exposition chronique estimée allait de 1 à 3 % de la DJA pour l'acéphate et de 1 à 2 % de la DJA pour le méthamidophos chez tous les sous-groupes de la population.

Le risque chronique combiné associé à la présence d'acéphate et de méthamidophos dans les aliments et l'eau potable a également été calculé. L'IRG fondé sur les concentrations modélisées initiales dans l'eau était supérieur à 2 dans tous les sous-groupes de la population, sauf chez les nourrissons, pour lesquels il était de 0,9. Avec les concentrations modélisées approfondies, l'IRG était > 20 pour les nourrissons et tous les autres sous-groupes de la population, et il n'est pas préoccupant.

Comme il est indiqué à la section 3.3.1, une évaluation combinée du risque aigu n'a pu être réalisée pour l'acéphate et le méthamidophos. L'ARLA évaluera les risques combinés des pesticides organophosphatés lorsqu'ils auront tous été réévalués individuellement. On procédera alors à une évaluation des risques cumulatifs, qui examinera l'exposition potentielle à tous les pesticides organophosphatés dont la toxicité agit selon le même mécanisme.

3.5 Évaluation du risque global

L'exposition globale correspond à l'exposition totale à un pesticide donné associé aux aliments et à l'eau potable consommés, à l'exposition en milieu résidentiel et à d'autres sources en milieux autres que professionnels, et aussi par toutes les voies d'exposition connues ou plausibles (voie orale, voie cutanée et inhalation). Les estimations du risque global sont réalisées pour les scénarios dans lesquels les expositions atteignent les valeurs des ME cibles ou de l'IRG et ne sont pas préoccupantes. On a aussi déterminé si une exposition concomitante par diverses voies était plausible avant d'évaluer l'exposition globale associée à ces scénarios.

Dans le cas de l'acéphate, l'application foliaire sur les arbres et les plantes ornementales en milieu résidentiel présente un risque d'exposition qui pourrait se produire simultanément à l'exposition par le régime alimentaire (nourriture et eau potable consommées). Cependant, comme il est mentionné à la section 3.2.3, les IRG ou les ME cibles n'étaient pas atteints pour les applications foliaires sur les arbres et les plantes ornementales en milieu résidentiel, ce qui est un élément préoccupant. Afin d'atténuer ce risque, l'ARLA propose d'interdire l'application commerciale des produits contenant de l'acéphate en milieu résidentiel. Comme l'application foliaire sur les arbres et les plantes ornementales en milieu résidentiel est préoccupante, l'exposition associée à cette utilisation n'a donc pas été cumulée avec l'exposition associée aux aliments et à l'eau potable consommés.

Les traitements autres que foliaires (par exemple, injections dans les troncs d'arbre ou utilisation d'implants encapsulés) ne donnent pas lieu à des contacts avec le feuillage, et devraient donc occasionner une exposition minimale pour les personnes en milieu résidentiel. L'exposition dans ce scénario ne contribuerait pas de manière significative à l'exposition par la consommation d'aliments et d'eau potable.

3.6 Déclarations d'incident

En date du 23 juin 2015, l'ARLA avait reçu trois déclarations d'incident (un incident impliquant une personne, deux des animaux) mettant en cause des produits contenant de l'acéphate, et tous ces incidents s'étaient produits aux États-Unis. L'incident impliquant une personne a été jugé modéré, et il s'agissait d'un homme adulte qui avait utilisé un produit contenant de l'acéphate, de la resméthrine et de la triforine. Cette personne a ressenti des effets oculaires sous forme de vision trouble, de brûlures et de rougeur, ainsi qu'un gonflement des doigts moins de 30 minutes après l'exposition.

Dans l'un des incidents impliquant un animal, on a constaté dans un site traité la mort d'un chat domestique à poil court de trois ans qui avait été exposé par contact à un produit contenant de l'acéphate, de la resméthrine et de la triforine et qui était mort peu après. Dans le second incident mettant en cause un animal, on avait constaté la mort d'un chien après qu'il ait consommé des appâts à fourmis qui avaient été placés autour d'un arbre.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Les données disponibles indiquent que l'acéphate n'est pas persistant dans l'environnement. Dans des sols aérobies, la demi-vie était de 2 jours et dans des sols anaérobies, elle était inférieure à 7 jours. Dans l'eau, la demi-vie par hydrolyse était de 60 jours à un pH de 5 à 7; la biotransformation était une voie de transformation plus importante, avec une demi-vie inférieure à 7 jours. Pour ce qui est de la phototransformation, l'acéphate est stable dans l'eau et le sol.

L'acéphate n'est pas volatil à partir des sols humides et des eaux de surface comme l'indique la constante de la loi d'Henry ($4{,}9 \times 10^{-13}$ atm $m^3 \cdot mole^{-1}$). La valeur du log K_{oe} de -0,9 indique un faible potentiel de bioaccumulation. Bien que les études en laboratoire laissent entendre que l'acéphate serait très mobile dans le sol, la modélisation dans les eaux souterraines indique que les concentrations d'acéphate devraient être très faibles (1,1 µg m.a./L; voir l'annexe X), la valeur calculée de l'indice d'ubiquité dans l'eau souterraine (GUS = 0,39) indique que l'acéphate ne se lessive pas et les études sur le terrain démontrent que l'acéphate n'est pas détecté au-delà d'une profondeur de 30 cm. Par conséquent, la preuve indique que l'acéphate ne devrait pas être lessivé.

L'acéphate peut pénétrer dans l'environnement aquatique par dérive de pulvérisation et par ruissellement à partir du champ traité. D'après les CPE obtenues par modélisation pour l'eau, l'acéphate peut avoir un effet sur le milieu aquatique (voir l'annexe IX).

Le méthamidophos est un important produit de transformation de l'acéphate, et il n'est pas persistant dans l'environnement (voir le tableau 11 de l'annexe IX).

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

Afin d'estimer le potentiel d'effets nocifs sur les espèces non ciblées, on intègre à l'évaluation des risques environnementaux les données d'exposition environnementale et les renseignements en matière d'écotoxicologie. L'intégration de ces données est effectuée en comparant les concentrations d'exposition aux concentrations auxquelles les effets nocifs se produisent. Les CPE correspondent aux concentrations de pesticide dans les divers compartiments environnementaux, comme la nourriture, l'eau, le sol et l'air. Elles sont estimées à l'aide de modèles normalisés qui tiennent compte des doses d'application du pesticide, de ses caractéristiques chimiques et de son devenir dans l'environnement, y compris sa dissipation entre les traitements. Les renseignements écotoxicologiques comprennent les données de toxicité aiguë et chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes à la fois d'habitats terrestres et aquatiques, dont les invertébrés, les vertébrés et les plantes. Les critères d'effet toxicologique

utilisés dans les évaluations des risques peuvent être ajustés de manière à tenir compte des différences possibles de sensibilité entre les espèces et de la variation des objectifs de protection (c'est-à-dire au niveau de la collectivité, de la population ou de l'individu).

En premier lieu, une évaluation préliminaire des risques est effectuée afin d'établir quels sont les pesticides ou les profils d'emploi précis qui ne posent aucun risque pour les organismes non ciblés ainsi que pour déterminer les groupes d'organismes pour lesquels des risques sont présents. L'évaluation préliminaire des risques recourt à des méthodes simples, à des scénarios d'exposition prudents (par exemple, une application directe à une dose maximale d'application cumulative) et à des critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. On calcule un quotient de risque (QR) en divisant l'exposition prévue par une valeur toxicologique appropriée (QR = exposition/toxicité), puis ce QR est comparé au niveau préoccupant (NP = 1). Si le QR préliminaire est inférieur au NP, le risque est jugé négligeable et aucune autre caractérisation des risques n'est requise. Par contre, si ce QR est égal ou supérieur au NP, on doit effectuer une évaluation plus approfondie des risques pour mieux les caractériser. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive 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. Elle peut être approfondie jusqu'à ce que les risques soient suffisamment caractérisés ou jusqu'à ce qu'elle soit aussi fine que possible.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

L'évaluation des risques que posent l'acéphate et son produit de transformation méthamidophos pour les organismes terrestres était fondée sur l'évaluation des données de toxicité pour les lombrics, les abeilles, les petits mammifères et les oiseaux (voir les tableaux 2 et 3 de l'annexe IX). Aux fins de l'évaluation des risques, les critères d'effet toxicologique établis pour l'espèce la plus sensible ont servi de critères substitutifs pour l'ensemble des espèces susceptibles d'être exposées à l'acéphate après l'application de ce produit.

D'après une évaluation des risques de niveau I (avec des données de laboratoire), l'acéphate s'est montré toxique pour les abeilles lorsqu'elles étaient exposées à des concentrations suffisamment élevées. De plus, il y a un risque que les abeilles butineuses adultes puissent être exposées par contact. Les études de toxicité sur les résidus foliaires indiquent que l'acéphate et le méthamidophos ont des effets toxiques sur les abeilles domestiques et les insectes utiles, de 2 à 24 heures après l'application, ce qui signale une toxicité à effets rémanents. D'après les études de niveau supérieur, il y a également un risque de toxicité pour le couvain et les abeilles adultes découlant de l'exposition par le régime alimentaire en raison du pollen ou du nectar ramené à la ruche après une application, avant et pendant la floraison. Par conséquent, des mesures d'atténuation sont requises sur l'étiquette des produits pour réduire l'exposition des insectes pollinisateurs (voir le tableau 4 de l'annexe IX).

Comme l'exposition dépend du poids corporel des organismes aussi bien que de la quantité et du type d'aliments consommés, l'évaluation préliminaire des risques pour les oiseaux et les mammifères (voir les tableaux 7 et 8 de l'annexe IX) utilise une série de poids corporels génériques (20 g, 100 g et 1 000 g pour les oiseaux et 15 g, 35 g et 1 000 g pour les mammifères) et de préférences alimentaires (petits insectes pour les insectivores, fruits pour les frugivores, grains et graines pour les granivores et feuilles et légumes-feuilles pour les herbivores).

Selon les données de laboratoire, le méthamidophos, le principal produit de transformation de l'acéphate, est classé comme une substance très toxique pour les oiseaux par divers modes d'exposition (exposition aiguë par voie orale, exposition subaiguë par le régime alimentaire, exposition par voie cutanée, exposition par inhalation). L'acéphate se transforme rapidement en méthamidophos dans l'environnement (temps de dissipation à 50 % [TD_{50}] < 2 jours); par conséquent, le méthamidophos pourrait être le principal agent causant la mortalité chez les oiseaux après les applications d'acéphate. De nombreuses études sur le terrain montrent que les effets nocifs de l'acéphate ne se produisent pas au moment de l'application, mais plutôt une à deux journées après le traitement. Par conséquent, les chercheurs ont conclu que la toxicité était attribuable au produit de transformation, le méthamidophos. Les études sur le terrain ont indiqué que le risque aigu pour les oiseaux est élevé. De plus, les données des études sur le terrain laissent entendre que lorsque l'acéphate est appliqué seul, on trouve de l'acéphate et du méthamidophos dans les animaux et leur nourriture. Chez les oiseaux, on a constaté une inhibition marquée de la cholinestérase cérébrale jusqu'à au moins 33 jours après l'application d'acéphate à des doses aussi faibles que 560 g m.a./ha.

Comme l'acéphate se transforme rapidement (TD_{50} < 2 jours) en méthamidophos, qui est plus toxique que l'acéphate, l'évaluation des risques est fondée sur le fait que l'application d'acéphate équivaut à 50 % de méthamidophos. Par conséquent, les doses d'application ont été recalculées pour exprimer les doses d'acéphate en doses de méthamidophos, d'après un rapport moléculaire de 0,77, et les critères d'effet toxicologique du méthamidophos ont été utilisés pour déterminer les risques. L'évaluation des risques associés à l'acéphate et au méthamidophos combinés indiquait un risque potentiel pour les oiseaux et les mammifères qui s'alimentent dans les champs traités, mais très peu de cas de dépassements du NP lorsqu'ils se nourrissaient dans les zones adjacentes aux champs traités (voir les tableaux 7, 8, 9 et 10 de l'annexe IX). L'évaluation est jugée prudente et présume que 100 % de la nourriture consommée était contaminée. Le risque potentiel devrait être faible, car les oiseaux et les mammifères ne dépendent habituellement pas d'une seule source d'alimentation.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Un résumé des données de toxicité de l'acéphate pour les organismes aquatiques est présenté au tableau 2 de l'annexe IX. Aux fins de l'évaluation des risques, les critères d'effet toxicologique établis pour l'espèce la plus sensible ont servi de critères substitutifs pour l'ensemble des espèces susceptibles d'être exposées à l'acéphate après son application.

L'évaluation des risques indique qu'il y a un risque chronique potentiel pour les invertébrés aquatiques découlant de l'utilisation de l'acéphate seul, mais qu'il n'est pas préoccupant (QR = 1,1; voir le tableau 5 de l'annexe IX). Cependant, le méthamidophos, le principal produit de transformation de l'acéphate, est plus toxique. Il est extrêmement toxique pour les invertébrés aquatiques (CL_{50} < 0,1 mg m.a./L), légèrement toxique pour les poissons d'eau douce en dose aiguë (DL_{50} = 10 à 100 mg m.a./kg) et modérément toxique pour les organismes estuariens ou marins (CL_{50} = 1 à 10 mg m.a./kg).

Comme l'acéphate se transforme rapidement en méthamidophos, substance qui est plus toxique que l'acéphate, l'évaluation des risques était fondée sur l'hypothèse selon laquelle l'application de l'acéphate équivaut à 50 % de méthamidophos. Par conséquent, les doses d'application ont été recalculées pour exprimer les doses d'acéphate en doses de méthamidophos, d'après un rapport moléculaire de 0,77, et les critères d'effet toxicologique du méthamidophos ont été utilisés pour déterminer les risques. Selon les résultats, il y avait un risque aigu pour les invertébrés d'eau douce et un risque négligeable pour les poissons, les amphibiens et les invertébrés marins (voir le tableau 6 de l'annexe IX). Pour protéger les invertébrés d'eau douce, des zones tampons devraient être respectées (voir l'annexe XI, Mode d'emploi).

4.3 Déclarations d'incident

Les déclarations d'incident relatif à l'environnement proviennent de deux sources principales : le système canadien de déclarations d'incident relatif aux pesticides (y compris la déclaration obligatoire qui incombe au titulaire d'homologation et la déclaration volontaire des membres du public et de certains ministères) et le système de l'EPA (Ecological Incident Information System). Des renseignements plus précis au sujet du règlement et du système de déclaration obligatoire qui sont entrés en vigueur le 26 avril 2007 en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* sont affichés sur la page Web intitulée Déclarer un incident lié à l'exposition à un pesticide (http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/protect-proteger/incident/index-fra.php).

Au mois d'avril 2015, aucun incident n'avait été déclaré au Canada mettant en cause l'acéphate et les insectes pollinisateurs. L'EPA avait répertorié comme suit 32 incidents à l'aide de son système d'information :

- 6 incidents avec mortalité de poissons (espèces inconnues), (classification : 3 – peu probable, 2 – possible et 1 – probable);
- 12 incidents donnant lieu à des dommages aux plantes (plantes ornementales, graminées, arbustes, amandiers, hibiscus, roses, plants d'arachides, pins), (classification : 1 – peu probable, 6 – possible, 5 – probable);
- 9 incidents impliquant des abeilles (mortalité pour 148 colonies et 48 ruches);
- 4 incidents impliquant des oiseaux (mort de 74 quiscales des marais liée au traitement du gazon), (classification : 1 – hautement probable, 1 – probable, 2 – peu probable).

5.0 Valeur

5.1 Produits à usage commercial

5.1.1 Usages commerciaux pour lesquels des renseignements sur la valeur de l'acéphate sont requis

L'annexe III énumère les utilisations de l'acéphate que le titulaire appuie toujours, mais pour lesquelles la présente réévaluation a mis en évidence des risques préoccupants.

L'ARLA invite les personnes intéressées à formuler des commentaires sur la disponibilité et le degré d'utilisation des solutions de remplacement de l'acéphate pour les usages décrits à l'annexe III, ainsi que tout renseignement concernant la disponibilité, l'efficacité et le degré d'utilisation de méthodes de lutte antiparasitaire sans emploi de pesticides et pouvant se substituer aux usages homologués de l'acéphate. L'ARLA souhaite également obtenir des commentaires au sujet de la faisabilité des mesures d'atténuation proposées ailleurs dans le présent document. Ces renseignements permettront à l'ARLA d'améliorer les solutions durables de lutte antiparasitaire pour ces combinaisons d'utilisations et d'organismes nuisibles.

5.2 Produits à usage domestique

Il n'y a pas de produits contenant de l'acéphate qui sont homologués pour des usages domestiques.

5.3 Valeur de l'acéphate

5.3.1 L'acéphate contribue à la lutte antiparasitaire dans les cultures destinées à l'alimentation humaine au Canada

Pour certaines utilisations de l'acéphate, il existe peu de matières actives de remplacement, ou encore il y a peu d'options de lutte antiparasitaire pour gérer la résistance des insectes. Le tableau 5.3.1 énumère les utilisations de l'acéphate relevées par l'ARLA pour lesquelles il y a un nombre limité de matières actives de remplacement ou qui ont été homologuées dans le cadre du processus PEPEDU.

Tableau 5.3.1 Utilisations homologuées de l'acéphate pour lesquelles il y a un nombre limité de matières actives de remplacement homologuées pour la lutte contre les insectes ravageurs, et utilisations homologuées par l'intermédiaire du processus PEPEDU en date du 11 juin 2015

Culture	Ravageur	Mode d'action[1] : solutions de remplacement homologuées[2]	Commentaires
Céleri	Pucerons	1B : diméthoate, malathion 2A : endosulfan 4 : acétamipride, imidaclopride, thiaméthoxame 4C : sulfoxaflor 9B : pymétrozine 9C : flonicamide 23 : spirotétramate 28 : cyantraniliprole Autre : savon insecticide, savon insecticide/pyréthrines	**L'utilisation de l'acéphate a été homologuée par l'intermédiaire du processus PEPEDU et est jugée importante par les producteurs pour les cultures; les données présentées à l'appui des utilisations selon le processus PEPEDU avaient été obtenues à l'origine par les groupes d'utilisateurs.** Le diméthoate est en cours de réévaluation. L'imidaclopride et le thiaméthoxame sont en cours de réévaluation. L'utilisation de l'endosulfan sur le céleri sera graduellement abandonnée d'ici le 31 décembre 2016, comme il est indiqué dans la Note de réévaluation REV2011-01, *Abandon de l'endosulfan*. En raison de sa courte activité rémanente et du potentiel de phytotoxicité découlant d'applications répétées (Caldwell et coll., 2005; Kowalsick, 2003), le savon insecticide n'est pas considéré comme étant une solution de remplacement viable.
Céleri	Punaise terne	1A : carbaryl 2A : endosulfan 3A : lambda-cyhalothrine	**Il existe un nombre limité de matières actives de remplacement et <u>toutes</u> sont en cours de réévaluation.** L'utilisation de l'endosulfan sur le céleri sera graduellement abandonnée d'ici le 31 décembre 2016, comme il est indiqué dans la Note de réévaluation REV2011-01, *Abandon de l'endosulfan*.
Canneberges	Tordeuse des canneberges	1A : carbaryl 1B : diazinon, malathion, phosmet 5 : spinosad 18 : méthoxyfénozide, tébufénozide 28 : chlorantraniliprole	**L'utilisation de l'acéphate a été homologuée par l'intermédiaire du processus PEPEDU et est jugée importante par les producteurs pour les cultures; les données présentées à l'appui des utilisations selon le processus PEPEDU avaient été obtenues à l'origine par les groupes d'utilisateurs.** Le carbaryl et le phosmet sont en cours de réévaluation. L'application foliaire de diazinon sur les canneberges sera graduellement abandonnée, comme il est indiqué dans le RVD2009-18 intitulé *Diazinon*.
Poivron	Mouche du piment	1B : diméthoate, malathion 2A : endosulfan	**Il existe un nombre limité de matières actives de remplacement et le diméthoate est en cours de réévaluation.** L'utilisation de l'endosulfan sur le poivron sera graduellement abandonnée d'ici le 31 décembre 2016, comme il est indiqué dans la Note de réévaluation REV2011-01, *Abandon de l'endosulfan*.
Amélanchier	Puceron lanigère de l'orme	4 : imidaclopride (suppression seulement), acétamipride 23 : spirotétramate Autre : savon insecticide	**Ces utilisations de l'acéphate ont été homologuées par l'intermédiaire du processus PEPEDU et sont jugées importantes par les producteurs pour les cultures; les données présentées à l'appui des utilisations selon le**

Culture	Ravageur	Mode d'action[1] : solutions de remplacement homologuées[2]	Commentaires
	Puceron lanigère du pommier		**processus PEPEDU avaient été obtenues à l'origine par les groupes d'utilisateurs.** L'imidaclopride est en cours de réévaluation. En raison de sa courte activité rémanente et du potentiel de phytotoxicité découlant d'applications répétées, le savon insecticide n'est pas considéré comme étant une solution de remplacement viable.
Tomate	Mouche des racines	Aucune	**Il n'existe pas de matières actives homologuées de remplacement de l'acéphate pour la mouche du piment et le taupin.** Les insecticides clothianidine, imidaclopride et thiaméthoxame sont en cours de réévaluation. L'acéphate est homologué pour utilisation dans l'eau de repiquage pour assurer une protection de 2 à 3 semaines lorsque les plants sont le plus à risque de dommage.
	Thrips	4 : clothianidine/imidaclopride (traitement des semences) 4/28 : thiaméthoxame/ cyantraniliprole	
	Taupin	Aucune	
Roses (serre)	Cécidomyie du rosier	Aucune	**Il n'existe pas de matières actives homologuées pouvant remplacer l'acéphate.**
	Tordeuse purpurine	11 : *Bacillus thuringiensis* variété *kurstakii*	**La gestion de la résistance est un problème, car *Bacillus thuringiensis* est le seul produit de remplacement de l'acéphate qui est homologué.**

[1] Les numéros de groupe de gestion pour la résistance des insecticides et des acaricides sont fondés sur la Directive d'homologation DIR 99-06, *Étiquetage en vue de la gestion de la résistance aux pesticides, compte tenu du site ou du mode d'action des pesticides*, avec des mises à jour par l'Insecticide Resistance Action Committee (IRAC), schéma de classification « Mode of Action Classification v. 7 », 2 février 2012 : http://www.irac-online.org.
1A = inhibition de l'acétylcholine estérase; 1B = inhibition de l'acétylcholine estérase; 2A = antagonisme de l'inhibition par le GABA du canal ionique chlorure; 3 = modulation au niveau du canal ionique sodium; 4 = agonisme/antagonisme des récepteurs de l'acétylcholine; 4B = antagonisme des récepteurs de l'acétylcholine; 5 = modulation des récepteurs de l'acétylcholine; 9 = composés inconnus ou sites non spécifiques (interruption de l'alimentation); 11 = action microbienne sur les membranes de l'intestin moyen d'insectes; 18 = agonisme/perturbation de l'ecdysone; 23 = inhibiteurs de l'acétyl-CoA carboxylase et 28 = modulateurs des récepteurs de la ryanodine.

[2] Il s'agit d'une liste des options homologuées en date du 15 février 2012, d'après la base de données du Système électronique de réglementation des pesticides de l'ARLA. Santé Canada ne fait de publicité pour aucune de ces options. Dans l'attente de la décision réglementaire définitive, le statut d'homologation des matières actives soumises à une réévaluation est susceptible de changer. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site Web des publications de l'ARLA : http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/_decisions/index-fra.php (français) et http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/pest/_decisions/index-eng.php#rvd-drv (anglais) au sujet des décisions de réévaluation (documents RVD et RRD) et des Notes de réévaluation (documents REV), ou encore http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/consultations/index-fra.php (français) et http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/part/consultations/index-eng.php (anglais) pour connaître les documents de consultation actuels et passés, y compris les Projets de décision de réévaluation (documents PRVD et PACR) et certaines Notes de réévaluation (documents REV).

5.3.2 L'acéphate contribue à la lutte antiparasitaire dans les cultures ornementales au Canada

L'acéphate présente un vaste profil d'emploi homologué pour les plantes ornementales. Les producteurs font habituellement pousser un large éventail de cultures ornementales dans une zone de production, et par conséquent, ils ont besoin de produits antiparasitaires qui sont homologués pour un large éventail de cultures ornementales. En outre, l'acéphate est homologué pour lutter contre une grande variété d'insectes ravageurs. L'acéphate a une valeur particulière pour la suppression des insectes dont les infestations sont rares ou sporadiques, car il y a souvent peu de matières actives, voire aucune, pouvant remplacer l'acéphate et qui sont homologuées pour lutter contre ces ravageurs.

L’acéphate est homologué pour un large éventail d’utilisations sur les arbres selon plusieurs méthodes d’application, y compris la pulvérisation foliaire, les implants encapsulés et les injections dans le tronc. Les applications par pulvérisation foliaire sont possibles pour lutter contre les insectes ravageurs sur de grandes étendues (par exemple, les boisés). Les implants encapsulés et les injections dans le tronc sont des méthodes précieuses pour appliquer l’acéphate sur des arbres de grande valeur lorsque les applications par pulvérisation foliaire ne sont pas possibles. Cette méthode est particulièrement utile pour lutter contre les insectes ravageurs sur les arbres de grande valeur en zones urbaines, ou encore les arbres qui se trouvent près des habitats écologiquement sensibles. De plus, les implants encapsulés assurent une protection pour une période de 10 à 12 semaines dans le cas des infestations graves, et jusqu’à 18 semaines dans le cas des infestations légères, ce qui évite de devoir recourir à plusieurs applications foliaires.

5.3.3 L’utilisation de l’acéphate peut éviter des applications répétées d’insecticides non systémiques et de contact

L’acéphate est un insecticide systémique ayant une activité rémanente de longue durée (habituellement 10 à 21 jours). La matière active est absorbée et transportée dans toutes les parties de la plante. Une fois absorbé, l’acéphate est métabolisé en un autre insecticide (méthamidophos). De la sorte, la culture est protégée contre les dommages causés par les insectes jusqu’à ce que le méthamidophos soit davantage métabolisé par les plantes hôtes en molécules non pesticides. L’activité rémanente systémique de l’acéphate n’est pas modifiée par les conditions météorologiques (comme la pluie), car il est absorbé par la plante hôte et ne peut être lessivé par l’eau.

Les caractéristiques de l’acéphate offrent des avantages aux producteurs, car son utilisation permet de réduire le nombre d’applications requises et de mieux prévoir le calendrier d’applications. Les insecticides systémiques ont une fenêtre d’application plus grande que les insecticides de contact et les insecticides non systémiques pour ce qui est de supprimer les ravageurs qui s’alimentent à l’intérieur de l’hôte (par exemple, la pyrale du maïs), car ils continuent à être efficaces même quand le ravageur a pénétré dans l’hôte. L’application des insecticides de contact et des insecticides non systémiques doit être synchronisée précisément pour cibler la majeure partie des populations de ravageurs avant qu’ils ne pénètrent dans leurs hôtes. À cette fin, il peut être nécessaire de répéter les applications des insecticides non systémiques et de contact. L’activité systémique rémanente prolongée de l’acéphate est particulièrement utile pour les producteurs lorsque les insectes ravageurs émergent après des périodes prolongées en raison du temps frais ou lorsque les populations d’insectes ravageurs demeurent dans les hôtes à des niveaux économiquement dommageables sur de longues périodes en raison du chevauchement des générations.

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

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

Dans le cadre de l'examen, l'acéphate et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la Directive d'homologation DIR99-03[5] de l'ARLA et aux critères de la voie 1. L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

- l'acéphate ne satisfait pas aux critères de la voie 1 de la PGST et ne peut donc pas être considéré comme une substance de cette voie. Pour une comparaison avec les critères définissant les substances de la voie 1, veuillez consulter le tableau 11 de l'annexe IX;
- l'acéphate ne forme aucun produit de transformation satisfaisant à tous les critères de la voie 1.

6.2 Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Dans le cadre de l'évaluation, les produits de formulation et les contaminants présents dans le produit technique sont évalués par rapport à la liste publiée dans la *Gazette du Canada.* Cette liste, utilisée conformément à l'Avis d'intention NOI2005-01[6] de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment les directives DIR99-03 et DIR2006-02[7]. En outre, elle tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA est parvenue aux conclusions suivantes :

- L'acéphate de qualité technique et ses préparations commerciales ne contiennent aucun formulant ni aucun contaminant préoccupant pour la santé ou l'environnement indiqué dans la *Gazette du Canada.*

---

5 DIR99-03, Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques.

6 NOI2005-01, Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires.

7 DIR2006-02, Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.

L’utilisation des produits de formulation dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée sur une base continue dans le cadre des initiatives de l’ARLA concernant ce type de produits et la Directive d’homologation DIR2006-02.

7.0 Statut de l’acéphate selon l’Organisation de coopération et de développement économiques

Le Canada fait partie de l’Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), qui offre aux gouvernements une tribune où ils peuvent travailler de concert afin de partager leurs expériences et trouver des solutions à des problèmes communs.

Aux fins de la réévaluation d’une matière active, l’ARLA tient compte des récents développements et des nouveaux éléments d’information concernant le statut d’une matière active dans d’autres pays, notamment dans les pays membres de l’OCDE.

L’acéphate est actuellement homologué à des fins d’utilisation dans d’autres pays de l’OCDE, notamment aux États-Unis, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

En 2003, la Commission européenne a interdit l’utilisation de l’acéphate dans les pays membres européens (dont certains font partie de l’OCDE). La Commission européenne a fait état de préoccupations au sujet de la sécurité des consommateurs (exposition due à la consommation des résidus dans les aliments) et des impacts possibles sur les organismes non ciblés (n^{os} de l’ARLA 2406720 et 2406780).

L’ARLA a examiné l’exposition par la consommation de résidus dans les aliments (section 3.3) ainsi que les risques pour les organismes non ciblés (section 4.2), et elle propose plusieurs mesures d’atténuation visant à réduire les risques d’exposition pour les humains et l’environnement (section 9.1).

Conformément au paragraphe 17(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l’ARLA a également entrepris un examen spécial de tous les produits antiparasitaires contenant de l’acéphate compte tenu de la décision prise par la Commission européenne en 2003 (REV2013-06). L’ARLA publiera son projet de décision d’examen spécial une fois l’examen terminé.

En date du 18 mars 2014, il n’y avait eu aucune autre décision d’un pays membre de l’OCDE visant à interdire toutes les utilisations de l’acéphate pour des considérations d’ordre sanitaire ou environnemental.

8.0 Résumé

8.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques sur l'acéphate qui a été soumise est adéquate et permet de définir la majorité des effets toxiques que peut entraîner l'exposition à cette substance. Il est peu probable que l'acéphate soit à l'origine de risque de cancer chez l'humain. On n'a constaté aucune anomalie congénitale chez les animaux ayant reçu de l'acéphate. L'acéphate est neurotoxique, mais aucun des essais comparatifs de la cholinestérase n'a permis de déterminer que les jeunes sont plus susceptibles à l'inhibition de la cholinestérase. Dans les études de toxicité chronique et à court terme chez des animaux de laboratoire, les principales cibles étaient l'activité de la cholinestérase et le foie aux doses élevées. L'évaluation des risques, associée à des mesures d'atténuation révisées, confère une protection contre les effets indiqués ci-dessus en faisant en sorte que les concentrations auxquelles les humains risquent d'être exposés sont nettement inférieures à la dose la plus faible ayant provoqué ces effets chez les animaux soumis aux essais.

8.1.1 Risques professionnels

Pour ce qui est de l'exposition professionnelle des personnes qui manipulent les produits, des mesures d'atténuation poussées sont requises pour la plupart des utilisations lorsqu'ils utilisent la préparation en poudre soluble. Afin que les mesures d'atténuation soient réalisables pour toutes les utilisations, l'ARLA propose d'annuler l'homologation de la préparation en poudre soluble, et que le titulaire demande l'homologation des utilisations additionnelles pour la préparation en pastilles qui est actuellement homologuée.

Dans le cas des travailleurs qui se rendent dans des sites agricoles traités, la plupart des DS devraient être actualisés afin que les degrés d'exposition respectent les IRG ou les ME cibles. Les DS calculés vont de 12 heures à 27 jours pour les utilisations à l'extérieur. La plupart des DS proposés sont réalisables sur le plan agronomique. Cependant, certains DS, en particulier pour les fleurs coupées d'extérieur, y compris les roses coupées (DS de 11 jours) et les fleurs coupées en serre, y compris les roses coupées (DS de 2 jours) ne sont pas jugés réalisables sur le plan agronomique. L'ARLA invite les parties intéressées à présenter leurs commentaires au sujet de ces scénarios.

8.1.2 Risque d'exposition par le régime alimentaire

L'évaluation des risques aigus et chroniques par le régime alimentaire montre qu'il n'y a pas de risque préoccupant, peu importe les sous-populations considérées, notamment les nourrissons, les enfants, les adolescents, les adultes et les aînés.

8.1.3 Risques d’exposition en milieux autres que professionnels

Selon l’évaluation des risques en milieu résidentiel, l’exposition pourrait être préoccupante lorsqu’un traitement foliaire est appliqué aux arbres et aux plantes ornementales en milieu résidentiel. Aucun produit à usage domestique n’est homologué. Cependant, les produits à usage commercial peuvent être appliqués dans les zones résidentielles. Afin d’atténuer ce risque, l’ARLA propose d’interdire l’application foliaire de l’acéphate en milieu résidentiel. La méthode d’application par injection dans les arbres n’est pas préoccupante.

8.1.4 Risque global (aliments et eau)

Risque global d’exposition par les aliments et l’eau potable

Les évaluations du risque chronique global ont démontré qu’il n’y a pas de risque préoccupant associé à l’exposition par les aliments et l’eau potable pour tous les sous-groupes de la population, y compris les nourrissons, les enfants, les adolescents, les adultes et les aînés.

Des préoccupations à l’égard du risque aigu global ont été relevées pour l’exposition par les aliments et l’eau potable, d’après les estimations initiales modélisées des concentrations dans l’eau potable. Cependant, en adoptant des mesures d’atténuation et en approfondissant les estimations modélisées des concentrations dans l’eau potable, l’évaluation du risque aigu global ne présentait pas de risque préoccupant pour aucun groupe de la population.

Les mesures d’atténuation envisagées comprenaient l’abandon graduel de l’utilisation sur la pomme de terre, la réduction des doses et du nombre d’applications par saison ainsi que l’augmentation des délais d’attente entre les traitements pour plusieurs cultures.

Risque global combiné d’exposition par les aliments et l’eau potable

Le risque chronique global combiné (par exemple, l’exposition chronique à l’acéphate et au méthamidophos par les aliments et l’eau potable consommés), fondé sur les estimations initiales modélisées pour l’eau potable, était préoccupant pour les nourrissons. Cependant, en adoptant des mesures d’atténuation et en approfondissant les estimations modélisées des concentrations dans l’eau potable, l’IRG n’était pas préoccupant pour aucun groupe de la population.

Le risque aigu global combiné n’a pu être déterminé pour l’acéphate et le méthamidophos, car il s’est avéré difficile de comparer les bases de données toxicologiques des deux composés.

Évaluation du risque global d'exposition par les aliments et l'eau potable en milieu résidentiel

L'application foliaire de l'acéphate sur les arbres et les plantes ornementales en milieu résidentiel présente un risque d'exposition qui pourrait se produire simultanément à l'exposition par le régime alimentaire (nourriture et eau potable). Compte tenu de cette préoccupation, l'exposition associée à cette utilisation n'a donc pas été cumulée avec l'exposition par les aliments et l'eau potable. L'ARLA propose qu'une restriction figure sur l'étiquette afin d'interdire les applications foliaires en zones résidentielles.

8.2 Risque environnemental

L'évaluation des risques que posent l'acéphate et son produit de transformation, le méthamidophos, révèle des effets nocifs sur des organismes terrestres non ciblés (abeilles, insectes utiles, oiseaux et mammifères) et les invertébrés aquatiques. L'acéphate pourrait se trouver dans les eaux de surface en raison de la dérive de pulvérisation ou du ruissellement. Afin de réduire les effets de l'acéphate et du méthamidophos sur l'environnement, il faudra imposer des mesures d'atténuation comme des mises en garde sur les étiquettes, des restrictions relatives à l'application avant et pendant la floraison pour réduire l'exposition des insectes pollinisateurs, ainsi que des zones tampons.

8.3 Valeur

L'acéphate est un insecticide organophosphaté systémique (groupe 1B de modes d'action pour la résistance), avec une longue activité rémanente (de 10 à 21 jours). Il sert à supprimer un large éventail d'insectes ravageurs sur une grande variété de sites, et contribue à la lutte antiparasitaire dans les forêts, les cultures destinées à l'alimentation humaine et animale, et les plantes ornementales au Canada.

Pour certaines utilisations de l'acéphate, il existe peu de matières actives de remplacement, ou d'options de lutte antiparasitaire afin de gérer la résistance des insecticides. Parmi les cultures destinées à l'alimentation humaine et pour lesquelles l'acéphate a une valeur antiparasitaire, mentionnons le céleri, les canneberges, le poivron, l'amélanchier, le tabac et la tomate.

L'acéphate a une valeur antiparasitaire lorsqu'il est appliqué sur les plantes ornementales, car il maîtrise un large éventail d'insectes ravageurs sur une grande variété de plantes ornementales. Cela est particulièrement précieux contre les insectes nuisibles dont les infestations sont rares ou sporadiques, car il y a souvent peu de matières actives, voire aucune, pouvant remplacer l'acéphate et qui sont homologuées pour lutter contre ces insectes ravageurs. En outre, les producteurs font souvent pousser un large éventail de cultures ornementales dans une même zone de production, et par conséquent, ils ont besoin de produits antiparasitaires qui sont homologués pour un large éventail de cultures ornementales.

L'acéphate est homologué pour un large éventail d'utilisations sur les arbres selon plusieurs méthodes d'application. Les applications par pulvérisation foliaire sont possibles pour lutter contre les insectes ravageurs sur de grandes étendues, tandis que les implants encapsulés et les

injections dans le tronc sont des méthodes précieuses pour lutter contre les insectes ravageurs sur les arbres de grande valeur en zones urbaines, ou encore les arbres qui se trouvent près des habitats écologiquement sensibles. De plus, les implants encapsulés assurent une protection pour une période de 10 à 12 semaines dans le cas des infestations graves, et jusqu'à 18 semaines dans le cas des infestations légères, ce qui évite de devoir recourir à plusieurs applications foliaires.

L'activité systémique de l'acéphate, combinée à sa longue activité rémanente, est utile pour les producteurs, car cela réduit le nombre d'applications requises, et permet d'ajuster le calendrier d'applications.

9.0 Projet de décision d'homologation

Après une réévaluation de l'acéphate, l'ARLA de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, propose de maintenir l'homologation de l'acéphate et de ses préparations commerciales pour certaines utilisations appuyées par le titulaire du produit technique, à condition que soient adoptées les mesures d'atténuation des risques sanitaires et environnementaux comme il est décrit dans le présent document.

9.1 Mesure réglementaire proposée

9.1.1 Mesures réglementaires proposées concernant la santé humaine

En ce qui concerne l'exposition par le régime alimentaire, des risques préoccupants ont été relevés d'après le profil d'emploi actuel de l'acéphate. L'ARLA propose une mesure d'atténuation généralisée pour maintenir l'homologation de l'acéphate, y compris l'abandon graduel de son utilisation sur les pommes de terre, la réduction des doses d'application, un nombre maximal d'applications par année, ainsi que l'augmentation des délais d'attente entre les traitements pour plusieurs cultures indiquées à la section 9.1.1.5.

L'ARLA a relevé un risque sanitaire préoccupant associé à l'utilisation de l'acéphate par application foliaire en milieu résidentiel. Par conséquent, l'ARLA propose que l'étiquette comporte une restriction interdisant l'application foliaire des produits à usage commercial dans les zones résidentielles.

L'ARLA a conclu que la plupart des risques pour les travailleurs pendant le mélange, le chargement et l'application des produits ne sont pas préoccupants, pourvu que l'on abandonne la préparation en poudre soluble et que le titulaire obtienne l'homologation pour des utilisations additionnelles de la préparation en pastilles.

En ce qui concerne l'exposition des travailleurs après le traitement, certains risques préoccupants ont été relevés. Toutes les mesures d'atténuation possibles existantes ont été prises en compte. Les DS proposés pour la plupart des cultures seraient réalisables sur le plan agronomique. Cependant, certains DS ne sont pas réalisables sur le plan agronomique pour les fleurs coupées, y compris les roses coupées (d'intérieur et d'extérieur) (voir la section 9.1.1.4).

9.1.1.1 Renseignements toxicologiques

Les étiquettes des produits antiparasitaires comprennent des énoncés sur les symptômes et le traitement des intoxications possibles. Ces mises en garde sont d'une importance toute spéciale pour les personnes qui risquent d'être surexposées en travaillant avec ces produits dans un contexte commercial ou industriel, par exemple les préposés au mélange et au chargement qui doivent manipuler des pesticides sous une forme concentrée. Compte tenu des résultats des évaluations toxicologiques, les étiquettes de tous les produits contenant de l'acéphate devraient être révisées ou rédigées de façon normalisée comme il est indiqué à l'annexe XI.

9.1.1.2 Définition des résidus aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi

Dans les plantes et les animaux, l'acéphate et le méthamidophos sont actuellement définis comme résidus aux fins de l'évaluation des risques, et aucune révision de cette définition n'est requise.

Aux fins de l'application de la loi, il existe des LMR pour l'acéphate et le méthamidophos. Les LMR pour le méthamidophos avaient été établies directement pour le méthamidophos, qui est également un pesticide dont l'utilisation était homologuée au Canada. Comme toutes les utilisations du méthamidophos sont graduellement abandonnées, les LMR pour le méthamidophos seront modifiées afin de tenir compte des utilisations de l'acéphate. Par conséquent, l'acéphate et le méthamidophos seront définis comme résidus de l'acéphate aux fins de l'application de la loi, et des LMR distinctes seront fixées pour chaque composé afin de tenir compte du maintien des utilisations de l'acéphate.

9.1.1.3 Limites maximales de résidus de l'acéphate dans les aliments

En général, après avoir terminé la réévaluation d'un pesticide, l'ARLA prévoit la mise à jour des LMR canadiennes et de retirer les LMR qui ne sont plus appuyées. L'ARLA reconnaît toutefois que les parties intéressées peuvent souhaiter conserver une LMR en l'absence d'une homologation canadienne afin de permettre l'importation légale au Canada de denrées traitées. L'ARLA exige les mêmes données sur la chimie et la toxicologie pour les LMR des denrées importées que celles qui sont requises pour appuyer les utilisations homologuées au Canada à des fins alimentaires. De plus, l'ARLA exige des données sur les résidus qui sont représentatives des conditions d'utilisation dans les pays exportateurs, de la même façon qu'elle exige des données représentatives sur les résidus pour appuyer l'utilisation du pesticide au pays. Ces données permettent à l'ARLA de déterminer si les LMR demandées sont essentielles et de faire en sorte qu'elles ne présentent pas de risques inacceptables pour la santé.

Après l'abrogation d'une LMR ou lorsqu'aucune LMR précise n'a été fixée pour un produit antiparasitaire en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, le paragraphe B.15.002(1) du *Règlement sur les aliments et drogues* s'applique. Aux termes de ce paragraphe, les résidus ne doivent pas dépasser 0,1 ppm (LMR générale aux fins de l'application de la loi).

Cependant, des modifications à cette LMR générale pourraient être apportées à l'avenir, comme il est indiqué dans le document de discussion *DIS2006-01, Abrogation de la norme générale relative à la limite maximale de résidus de 0,1 ppm pour les résidus de pesticides dans les aliments [Règlement B.15.002(1)]*.

Comme il est indiqué au tableau 9.1.1.3, le *Règlement sur les aliments et drogues* prescrit des LMR pour l'acéphate et le méthamidophos sur diverses denrées. La concentration de résidus dans toute autre denrée agricole, y compris celles dont le traitement est approuvé au Canada, mais ne faisant pas l'objet d'une LMR précise, ne peut dépasser la LMR générale de 0,1 ppm. Les parties désirant faire valoir des LMR pour l'acéphate et le méthamidophos sont invitées à communiquer avec l'ARLA afin de discuter des exigences relatives aux données et du processus connexe de présentation de demande.

Plusieurs modifications aux LMR sont proposées à la suite de la présente réévaluation (voir le tableau 9.1.1.3). Elles visent à tenir compte de l'abandon graduel de toutes les utilisations du méthamidophos, à refléter le profil d'emploi actuellement homologué pour l'acéphate, à tenir compte des mesures d'atténuation proposées et à faire en sorte que les résidus dans les aliments ne présentent pas de risques préoccupants pour la santé. Le principal objectif de ces modifications est de protéger l'approvisionnement alimentaire canadien contre la présence non autorisée de résidus pesticides d'acéphate et de méthamidophos.

Tableau 9.1.1.3 Limites maximales de résidus d'acéphate et de méthamidophos pour les denrées dont le traitement est approuvé au Canada et pour les denrées importées avec des LMR distinctes

Denrée	LMR ACP (ppm)	LMR MOM (ppm)	Modification proposée aux LMR	
			ACP	MOM
Haricots[1]	1,0	0,3	Modification pour les haricots secs	Modification pour les haricots secs
Brocolis	-*	1,0	–	Abrogation de la LMR
Choux de Bruxelles	1,5	1,0	_	_
Choux	0,3	0,5	_	_
Choux-fleurs	2,0	0,5	_	_
Céleri	5,0	0,5	_	_
Maïs	0,5	-*	Modification pour les grains et les épis épluchés de maïs sucré	_
Canneberges	0,5	-*	_	_
Concombres	-*	0,5	–	Abrogation de la LMR
Aubergines	-*	0,5	–	Abrogation de la LMR
Laitue	1,0	1,0	Modification pour la laitue pommée	Modification pour la laitue pommée
Lait	0,05	-*	_	_
Poivrons	2,0	1,0	_	_

Denrée	LMR ACP (ppm)	LMR MOM (ppm)	Modification proposée aux LMR	
			ACP	MOM
Pommes de terre	0,5	0,1	Abrogation de la LMR	Abrogation de la LMR
Amélanchiers	0,03	-*	_	_
Soja	0,5	-*	_	_
Tomates[2]	-*	0,5	–	Abrogation de la LMR

Où ACP = acéphate; MOM = méthamidophos.
-* = Les LMR sont assujetties aux dispositions du paragraphe B.15.002(1) de la *Loi sur les aliments et drogues*. Aux termes de ce paragraphe, les résidus ne doivent pas dépasser 0,1 ppm (LMR générale aux fins de l'application de la loi).
[1] À des fins d'importation.
[2] Les résidus de méthamidophos peuvent être présents dans les tomates en raison de l'utilisation de l'acéphate sur les tomates pendant le repiquage. Cependant, les concentrations de résidus devraient être faibles et inférieures à la LMR générale de 0,1 ppm.

Pour d'autres renseignements sur la conjoncture internationale en ce qui concerne les LMR et sur les répercussions commerciales de ces limites, consulter l'annexe VIII.

9.1.1.4 Mesures d'atténuation proposées pour réduire l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application, l'exposition après le traitement et l'exposition en milieu résidentiel

Les mesures suivantes sont proposées pour protéger les travailleurs qui manipulent l'acéphate :

- Annulation de l'homologation du produit à usage commercial sous forme de préparation en poudre soluble, et transfert de la plupart des utilisations restantes de l'étiquette pour le produit en poudre soluble à l'étiquette du produit en pastilles. Remarque : Le titulaire du produit en pastilles devra présenter une demande de modification de l'étiquette du produit.

Utilisation en milieu résidentiel

L'ARLA propose l'ajout d'un énoncé d'étiquette interdisant l'application foliaire des produits à usage commercial dans les zones résidentielles (voir l'annexe XI).

Utilisation en agriculture

Les DS proposés pour l'utilisation de l'acéphate sur les fleurs coupées, y compris les roses coupées (de serre et d'extérieur), ne sont pas réalisables sur le plan agronomique. Par conséquent, l'ARLA propose l'abandon graduel de l'utilisation de l'acéphate sur les fleurs coupées (y compris les roses coupées) en serre et à l'extérieur.

Mesures techniques et équipement de protection individuelle

L'ARLA propose d'ajouter aux étiquettes un énoncé prescrivant le port de l'équipement de protection individuelle et des mesures techniques convenables en fonction des différents scénarios d'utilisation, de manière à atténuer les risques d'exposition des travailleurs à l'acéphate (voir l'annexe IV).

Délais de sécurité

De nouveaux DS ont été proposés en fonction des risques après le traitement pour les travailleurs (voir l'annexe XI).

Mises en garde

Afin d'atténuer l'exposition des personnes qui manipulent le produit, l'ARLA propose d'inclure un énoncé d'étiquette interdisant son application au moyen d'un nébulisateur ou d'un brumisateur manuel (voir l'annexe XI).

Des énoncés additionnels, comme les bonnes pratiques de gestion pour protéger les non-utilisateurs, et des restrictions visant certaines utilisations sont décrites à l'annexe XI.

9.1.1.5 Mesures proposées pour atténuer les risques préoccupants par la consommation d'aliments et d'eau potable

LES MESURES D'ATTÉNUATION SUIVANTES SONT REQUISES LORSQUE LES UTILISATIONS RESTANTES SERONT TRANSFÉRÉES DE L'ÉTIQUETTE DE LA PRÉPARATION EN POUDRE SOLUBLE À L'ÉTIQUETTE DU PRODUIT EN PASTILLES.

L'ARLA propose les mesures d'atténuation suivantes afin de réduire l'exposition par les aliments et l'eau potable :

- Pomme de terre :
  - Abandon graduel de toutes les utilisations
- Poivron :
  - Réduire le nombre maximal d'applications par année de 2 à 4.
  - Accroître le délai minimal d'attente entre les traitements de 14 à 7 jours.
- Chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, laitue pommée, céleri, maïs sucré et maïs de semence :
  - Réduire la dose maximale d'application de 0,56-0,83 kg m.a./ha à 0,56 kg m.a./ha.
  - Réduire le nombre maximal d'applications par année de 2 à 4.
  - Accroître le délai minimal d'attente entre les traitements de 14 à 7 jours.

9.1.2 Mesures réglementaires proposées concernant l'environnement

D'après les résultats de l'évaluation des risques, on s'attend à ce qu'il y ait des effets nocifs sur les organismes terrestres et aquatiques non ciblés. Afin de réduire les effets de l'acéphate sur l'environnement, il faudra imposer des mesures d'atténuation comme des mises en garde sur l'étiquette et des zones tampons. L'évaluation des risques a également indiqué que l'exposition par contact et par voie orale peut avoir des effets nocifs sur les insectes pollinisateurs. Afin de réduire l'exposition de ceux-ci à l'acéphate, des restrictions sont requises à l'égard de l'application. Les mesures d'atténuation des risques concernant l'environnement sont énoncées à l'annexe XI.

9.2 Autres exigences en matière de données

Il n'y a pas de données additionnelles exigées en vertu de l'article 12 de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

Si le titulaire désire que soient retirées certaines restrictions proposées pour les étiquettes, il devra présenter les données suivantes pendant la période de consultation :

- Préposés au mélange, au chargement et à l'application : données de dosimétrie passive et/ou de surveillance pour les travailleurs qui utilisent les nébulisateurs manuels dans les serres.
- Préposés au mélange, au chargement et à l'application : données de dosimétrie passive et/ou de surveillance pour les travailleurs qui utilisent les brumisateurs manuels dans les serres.
- Concentrations dans l'air : étude sur les concentrations dans l'air après le l'application par brumisateur dans les serres.

Les données suivantes pourraient aider à approfondir l'évaluation des risques :

- Des données permettant d'estimer l'exposition après le traitement des travailleurs chargés de l'entretien des fleurs coupées à l'intérieur et à l'extérieur. Ces données permettraient d'approfondir l'évaluation des risques pour les DS qui ne sont pas réalisables sur le plan agronomique. Ces données pourraient comprendre, entre autres, des études sur les RFFA, des études de dosimétrie passive ou encore des études de surveillance biologique pour cette population particulière de travailleurs.

Liste des abréviations

↓	diminution
↑	augmentation
°C	degré Celsius
♂	mâle
♀	femelle
λ	longueur d'onde
µg	microgramme
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
ACP	acéphate
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ARTF	Agricultural Reentry Task Force
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
atm	atmosphère
AUS	azote uréique du sang
CE_{50}	concentration efficace requise pour observer une réduction de 50 % de la population
ChE	cholinestérase
ChE-C	cholinestérase cérébrale
ChE-E	cholinestérase érythrocytaire
ChE-P	cholinestérase plasmatique
CL_{50}	concentration létale pour 50 % de la population
cm	centimètre
cm^3	centimètre cube
CMENO	concentration minimale entraînant un effet nocif observé
CMEO	concentration minimale entraînant un effet observé
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
CT	coefficient de transfert
DAAR	délai d'attente avant la récolte
DARf	dose de référence aiguë
DIR	Directive d'homologation
DJA	dose journalière admissible
DL_{50}	dose létale pour 50 % de la population
DMENO	concentration minimale entraînant un effet nocif observé
DMT	dose maximale tolérée
DMTP	phosphorothioate d' *O,S*-diméthyle
DRL_{10}	limite de confiance unilatérale inférieure de la dose de référence associée à une réponse de 10 %
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EJE	exposition journalière estimée
EPA	United States Environmental Protection Agency
EPI	équipement de protection individuelle

F_0	génération parentale
F_1	descendants de la première génération
F_2	descendants de la deuxième génération
FBA	facteur de bioaccumulation
FBC	facteur de bioconcentration
FG	facteur global
g	gramme
GABA	acide gamma-aminobutyrique
GI	gastro-intestinal
GR	globules rouges
GUS	Groundwater Ubiquity Score (indice d'ubiquité dans l'eau souterraine)
h	heure
ha	hectare
IRAC	Insect Resistance Action Committee
IRG	indice du risque global
IUPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée
j	jour
JPN	jour postnatal
kg	kilogramme
K_{oc}	coefficient de partage carbone organique:eau
K_{oe}	coefficient de partage *n*-octanol:eau
L	litre
L/min	litre par minute
LCPE	*Loi canadienne sur la protection de l'environnement*
LEACHM	Leaching Estimation And CHemistry Model
LMR	limite maximale de résidus
LPA	*Loi sur les produits antiparasitaires*
m	mètre
m.a.	matière active
m^3	mètre cube
MAQT	matière active de qualité technique
M/C/A	préposé au mélange, au chargement et à l'application
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
ml	millilitre
mm Hg	millimètre de mercure
mm	millimètre
MOM	méthamidophos
mPa	millipascal
MTP	mesures techniques de protection
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health
nm	nanomètre
NP	niveau préoccupant
P	génération parentale
p.c.	poids corporel
Pa	Pascal
PACR	Projet d'acceptabilité d'homologation continue

PC	préparation commerciale
PEPUDU	Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pH	–log10 de la concentration en ions hydrogène
PHED	Pesticide Handlers Exposition Database
pKa	constante de dissociation
ppm	partie per million
PRVD	Projet de décision de réévaluation
PRZM-EXAMS	Pesticide Root Zone Model-Exposure Analysis Modeling System
PS	poudre soluble
p/v	poids par volume
QR	quotient de risque
REV	Note de réévaluation
RFFA	résidu foliaire à faible adhérence ou transférable
RVD	Décision de réévaluation
s.o.	sans objet
SMPAA	méthamidophos *0*-déméthylé
SMPT	acétylphosphoramidothioate de *S*-méthyle
$t_{1/2}$	demi-vie
TD_{50}	temps de dissipation de 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
UDS	synthèse non programmée d'ADN
USDA	United States Department of Agriculture
v/v	en volume

Annexe I Produits contenant de l'acéphate homologués au Canada, sauf les produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon en date du 11 juin 2015, selon la base de données du Système électronique de réglementation des pesticides de l'ARLA

N° d'homologation	Catégorie de mise en marché	Nom du titulaire	Nom du produit	Type de préparation	Garantie
14225	Usage commercial	Arysta LifeScience North America, LCL	Orthene 75 % insecticide systémique en poudre soluble	Poudre soluble	Acéphate 75 %
21568	Usage commercial	Arysta LifeScience Corporation	Acecap 97 capsules d'insecticide systémique	Poudre soluble	Acéphate 0,773 g/ capsule
22109	Matière active de qualité technique	Arysta LifeScience Corporation	Orthene technique	Poudre soluble	Acéphate 99,78 %
27917	Matière active de qualité technique	Arysta LifeScience Corporation	Acéphate technique	Poudre soluble	Acéphate 98,0 %
29499	Usage commercial	Arysta LifeScience North America, LCL	Orthene 97 % pastilles	Pastilles	Acéphate 97 %

Annexe II Produits contenant de l'acéphate homologués au Canada, sauf les produits abandonnés ou faisant l'objet d'une demande d'abandon en date du 11 juin 2015, selon la base de données du Système électronique de réglementation des pesticides de l'ARLA

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Plantations d'arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières, brise-vent, emprises, parcs municipaux (à l'exclusion des parcs nationaux et provinciaux)	Puceron, légionnaire : (automne, betterave, à raies jaunes), chenille burcicole, arpenteuse (d'automne, d'hiver), porte-case, chenille à tente estivale, thrips des fleurs, thrips du glaïeul, aleurode des serres, spongieuse, punaise réticulée, larve de la galéruque (orme et saule), mineuse, cercope des prés, cochenille farineuse, perce-rameau du pin, tordeuse printanière du chêne, tordeuse à bandes obliques, psylle, tenthrède limace (larve de la tenthrède-squeletteuse des rosacées), notodonte marbrée, cicadelle de la pomme de terre, cécidomyie du rosier, tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : tenthrède à tête noire du bouleau, tenthrède à tête noire du frêne, diprion de LeConte, diprion du pin sylvestre, tenthrède à tête jaune de l'épinette), cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques, pyrale du tournesol, livrées (d'Amérique, des forêts), noctuelle des bourgeons du tabac, chenille à houppes, chenille à col jaune	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, pulvérisateur à jet porté (nébulisateur)	1,31	Non indiqué	Non indiqué	Non indiqué	Oui

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Frêne	Agrile du frêne	Poudre soluble	Implant encapsulé	773 mg/capsule par 10,16 cm de circonférence à hauteur de poitrine	Non indiqué	Non indiqué	70	Oui
Tilleul d'Amérique, hêtre, châtaignier, orme, caryer, tilleul, érable, chêne, noyer	Arpenteuse de l'orme							
Bouleau	Pucerons (verts)							
	Petite mineuse du bouleau							
Orme	Pucerons (lanigères)							
	Larve de la galéruque de l'orme							
Sapin	Pyrale des cônes de l'épinette							
	Tordeuse occidentale de l'épinette							
Cerisier ornemental	Livrée d'Amérique							
Érable	Phytopte vésiculaire de l'érable							
	Larve de la spongieuse							
Chêne	Pucerons (lanigères)							
	Larve de la spongieuse							
	tordeuse printanière du chêne							
Pin	Pucerons (lanigères)							
	Mineuse du pin							
	Mouches granivores							
Épinette	Pucerons (verts et lanigères)							
	Pyrale des cônes de l'épinette							
	Tordeuse occidentale de l'épinette							
Arbres ornementaux conifères et à feuilles caduques dans les aires résidentielles, terres rurales, fermes, entreprises et complexes de bureaux, complexes commerciaux, complexes résidentiels multifamiliaux, terrains de golf, aéroports, cimetières, parcs, ravins, terrains de jeux et terrains de sport	Insectes phyllophages, insectes suceurs de sève, phytoptes	Poudre soluble	Injection : BioForest Inc. EcoJect System	2,145 kg/L d'eau 0,644 g/2,5 cm DBH	Non indiqué	1 aux deux ans	24 mois (730 jours)	Oui Extension du profil d'emploi pour usages limités (PEPUDU)
			Injection : méthode par pipette et seringue	1,605 kg/L d'eau 0,642 g/2,5 cm DBH	Non indiqué	1 aux deux ans	24 mois (730 jours)	

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Arbres d'ombrage, plantes ornementales, brise-vent (comme le cotonéaster, le saule, le sorbier des oiseaux et le cerisier de Pennsylvanie)	Tenthrède-squeletteuse des rosacées (larve de la tenthrède-squeletteuse des rosacées)	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué {1,664} Fleurs coupées {2,62} Autres plantes ornementales et arbres	2	Non indiqué	Oui
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Roses (de serre)	Pucerons, thrips des fleurs, tordeuse purpurine, cécidomyie du rosier, aleurode	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique	0,830	Non indiqué	Non indiqué	Non indiqué	Oui
Rose (de champ)	Puceron, légionnaire : (automne, betterave, à raies jaunes), thrips des fleurs, cercope des prés, tordeuse à bandes obliques, cécidomyie du rosier, chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Roses cultivées pour les fleurs coupées 1,31 Autres roses	Non indiqué	Non indiqué	7 (thrips des fleurs, cochenilles et tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	
Abélia, forsythie, mûrier sans fruit, laurier, magnolia	Cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7	Oui
Alysson, marguerite	Thrips des petits fruits							
Callistème, févier épineux	Tétranyques (sauf ceux à deux points)							
Camélia	Aleurode des serres, cochenille farineuse, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)							
Hémérocalle	Thrips des petits fruits, tétranyques à deux points							
Glaïeul	Thrips des petits fruits, thrips du glaïeul							
Lantana	Aleurode des serres							
Pachysandre, phlox	Tétranyques à deux points							
If (taxus)	Cochenille farineuse							

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Yucca	Thrips des petits fruits, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7	Oui
Aulne	Chenille à tente estivale, mineuse, psylles,						Non indiqué	
Tremble, irésine, armoise de Steller, cerisier glanduleux, cognassier imposant, gazanie, seringat, aronie, pittosporum, tulipe	Puceron							
Vigne vierge du Japon	Cicadelle de la pomme de terre							
Cèdre	Chenille burcicole, spongieuse							
Aubépine ergot-de-coq	Arpenteuse (printemps et automne)							
Deutzia	Puceron, mineuse							
Prunier trilobé	Puceron, livrée (d'Amérique et des forêts)							
Aubépine	Puceron, arpenteuse (printemps et automne), spongieuse, livrée (d'Amérique et des forêts)							
Mélèze	Tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : diprion de LeConte)							
Robinier	Mineuse							
Peuplier	Puceron, chenille à tente estivale, spongieuse, notodonte marbrée, livrée (d'Amérique et des forêts), chenille à houppes							
Rhododendron	Punaise réticulée							
Érable argenté	Arpenteuse (printemps et automne)							
Orme rouge	Porte-cases							
Spirée	Puceron, tordeuse à bandes obliques							
Sumac vinaigrier	Tordeuse à bandes obliques							
Sumac	Psylles							
Liquidambar	Chenille burcicole							
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Érable sycomore	Puceron, chenille burcicole, porte-cases, chenille à tente estivale, punaise réticulée, tordeuse à bandes obliques, chenille à houppes	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	Non indiqué	Oui
Cerisier tardif	Chenille à houppes							
Thuya occidental	Puceron, chenille burcicole, tétranyques (sauf ceux à deux points)						7 (tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	
Aster	Puceron, légionnaire, thrips des fleurs, mineuse						7 (thrips des fleurs) Non indiqué (autres ravageurs)	
Souci	Puceron, légionnaire : (automne, betterave, à raies jaunes), thrips des fleurs, cicadelle de la pomme de terre, noctuelle des bourgeons du tabac							
Pétunia	Légionnaire : (automne, betterave, à raies jaunes), thrips des fleurs, noctuelle des bourgeons du tabac							
Muflier	Puceron, légionnaire : (automne, betterave, à raies jaunes), thrips des fleurs, noctuelle des bourgeons du tabac							
Azalée	Puceron, aleurode des serres, punaise réticulée, cochenille farineuse, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)						7 (aleurode des serres, cochenille farineuse, cochenilles et tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	
Épine vinette, troène, mahonia	Puceron, aleurode des serres						7 (aleurode des serres) Non indiqué (puceron)	
Buis, fusain, ketmie trilobée, nandina, mauve en arbre	Puceron, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)						7 (cochenilles) Non indiqué (autres ravageurs)	

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Cotonéaster	Puceron, punaise réticulée, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7 (cochenilles) Non indiqué (autres ravageurs)	Oui
Géranium	Noctuelle verdoyante, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)							
Micocoulier	Psylles, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)							
Lilas	Puceron, mineuse, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)							
Buisson ardent	Puceron, punaise réticulée, chenille à col jaune, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)							
Saule	Puceron, chenille burcicole, calligraphe du saule (larve), chenille à tente estivale, spongieuse, notodonte marbrée, psylles, tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : tenthrède à tête noire du bouleau), livrée (d'Amérique et des forêts), chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)							

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Cyprès	Chenille burcicole, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques						7 (cochenilles, tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Dahlia	Légionnaire : (automne, betterave, à raies jaunes), cicadelle de la pomme de terre, tétranyques à deux points	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7 (tétranyques à deux points) Non indiqué (autres ravageurs)	Oui
Pruche	Spongieuse, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)						7 (cochenilles, tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	
Houx	Mineuse, tordeuse à bandes obliques, psylles, chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)							
Hortensias, onagre	Puceron, tétranyques à deux points						7 (tétranyques à deux points) Non indiqué (puceron)	
Lierre	Puceron, cochenille farineuse						7 (cochenille farineuses) Non indiqué (puceron)	
Genévrier	Chenille burcicole, cercope des prés, tétranyques (sauf ceux à deux points)						7 (tétranyques) Non indiqué (chenille burcicole et aphrophore)	

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Souci	Thrips des petits fruits, mineuse, pyrale du tournesol, tétranyques à deux points						7 (thrips des fleurs, tétranyques à deux points) Non indiqué (mineuse, pyrale du tournesol)	
Sauge	Puceron, thrips des fleurs, aleurode des serres						7 (thrips des fleurs, aleurode des serres) Non indiqué (puceron)	
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Viorne	Puceron, aleurode des serres, tétranyques à deux points	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7 (aleurode des serres, tétranyques à deux points) Non indiqué (puceron)	Oui
Glycine	Puceron, cochenille farineuses, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)						7 (cochenille farineuse, cochenille) Non indiqué (puceron)	
Zinnia	Thrips des petits fruits, aleurode des serres, punaise réticulée, mineuse						7 (thrips des fleurs, aleurode des serres) Non indiqué (punaise réticulée, mineuse)	
Frêne	Puceron, chenille à tente estivale, spongieuse, punaise réticulée, tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : tenthrède à tête noire du frêne), livrée d'Amérique et des forêts), chenille à houppes						Non indiqué	

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Bouleau	Puceron, arpenteuse (printemps et automne), chenille à tente estivale, spongieuse, mineuse, tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : tenthrède à tête noire du bouleau), livrée (d'Amérique et des forêts), chenille à houppes, chenille à col jaune							
Orme (de Chine ou de Sibérie)	Légionnaire (automne, betterave, à raies jaunes) sur l'orme de Chine seulement, galéruque de l'orme (larve), chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie) sur l'orme de Chine seulement						7 (cochenilles) Non indiqué (autres ravageurs)	
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Sapin	Puceron, chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7 (cochenilles, tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	Oui
Cerisier ornemental	Tordeuse à bandes obliques, livrée (d'Amérique et des forêts)						Non indiqué	
Tilleul	Puceron, chenille burcicole, arpenteuse (printemps et automne), chenille à tente estivale, chenille à houppes, chenille à col jaune							
Érable	Puceron, chenille burcicole, arpenteuse (printemps et automne), spongieuse, cicadelle de la pomme de terre, livrée (d'Amérique et des forêts), chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie)						7 (cochenilles) Non indiqué (autres ravageurs)	

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Chêne	Puceron, arpenteuse (printemps et automne), chenille à tente estivale, spongieuse, punaise réticulée, mineuse, tordeuse à bandes obliques, tordeuse printanière du chêne (chêne blanc et chaîne rouge seulement), livrée (d'Amérique et des forêts), chenille à houppes, chenille à col jaune, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)						7 (cochenilles, tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur								
Pin	Chenille burcicole, spongieuse, perce-rameau du pin, tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : diprion de LeConte, diprion du pin sylvestre), chenille à houppes, cochenille (insectes ambulatoires : cochenille floconneuse de l'érable, pruche, cochenille virgule du pommier, cochenille australienne, lécanie), tétranyques (sauf ceux à deux points)	Poudre soluble	Pulvérisateur hydraulique, nébulisateur	0,830 Fleurs coupées 1,31 Autres plantes ornementales et arbres	Non indiqué	Non indiqué	7 (cochenilles, tétranyques) Non indiqué (autres ravageurs)	Oui
Épinette	Spongieuse, mineuse, tenthrèdes (s'alimentant en milieu ouvert : diprion de LeConte, tenthrède à tête jaune de l'épinette), chenille à houppes, tétranyques (sauf ceux à deux points)							
Catégorie d'utilisation 13 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale Catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine								
Maïs (sucré et de semence)	Pyrale du maïs	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,563-0,825	{3,300}	4	Non indiqué	Oui
Pomme de terre	Puceron vert du pêcher, puceron de la pomme de terre, altise de la pomme de terre, cicadelle de la pomme de terre, punaise terne	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,563-0,825	{3,300}	4	7	Oui

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
Tomate	Ver gris, altise de la pomme de terre, mouche des racines, taupin, pucerons, thrips, doryphore de la pomme de terre	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,900	Non indiqué {0,900}	Non indiqué {1}	Non indiqué {Non applicable}	Oui
Catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine								
Chou de Bruxelles, chou, chou-fleur	Fausse-arpenteuse du chou, piéride du chou, fausse-teigne des crucifères, puceron vert du pêcher	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,563-0,825	{1,650}	2	Non indiqué	Oui
Laitue pommée (de type Iceberg seulement)		Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,563-0,825	{3,300}	4	Non indiqué	Oui
Céleri	Puceron vert du pêcher	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,563-0,825	{3,300}	4	Non indiqué	Oui Extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU)
	Punaise terne							Oui
Canneberge	Tordeuse des canneberges	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,562	{1,124}	2	Non indiqué	Oui Extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU)
Catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine								
Amélanchier (non établi)	Puceron lanigère de l'orme	Poudre soluble	Injection dans le sol	0,637 kg/1 000 L 0,001275 kg/ plant 2,55 kg pour 2 000 plants/ha	2,55 pour 2000 plants/ha	1	Non applicable	Oui Extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU)
Amélanchier (établi)	Puceron lanigère de l'orme, puceron lanigère du pommier							
Poivron d'Amérique	Puceron vert du pêcher, mouche du piment	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,562	{2,248}	4	7	Oui
	Pyrale du maïs			0,825	{3,300}			
Tabac (séché à l'air chaud)	Sphinx de la tomate, altise, puceron vert du pêcher (pulvérisation foliaire)	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,563-0,825	Non indiqué [1,65]	Non indiqué [2]	7	Oui
		Pastilles		0,422-0,619	4,489	Non indiqué {10 à faible dose, 7 à dose élevée}		
	Ver gris moissonneur (pré-plantation)	Poudre soluble		0,563 (traitement de culture-abri)	Non indiqué {0,563}	Non indiqué {1}	Non indiqué {Non applicable}	
				1,125 (traitement du sol)	Non indiqué {1,125}			

Site	Ravageur	Type de préparation	Méthodes et appareil d'application	Dose d'application (kg m.a./ha) sauf indication contraire		Nombre maximal d'applications par année[1]	Délai d'attente minimal entre les traitements (jours)[1]	Utilisation appuyée par le titulaire[3]
				Dose unique maximale[1]	Dose cumulative maximale[2]			
		Pastilles		0,422 (traitement de culture-abri)	Non indiqué {0,422}			
				0,844 (traitement du sol)	Non indiqué {0,844}			
	Ver gris moissonneur (post-plantation)	Poudre soluble		1,125	Non indiqué {1,125}			
		Pastilles		0,844	Non indiqué {0,844}			
Tabac	Ver gris moissonneur, altise de la pomme de terre, mouche des racines, puceron vert du pêcher, thrips (traitement de l'eau de repiquage)	Poudre soluble	Matériel au sol classique	0,825-1,275	Non indiqué {1,275}	Non indiqué {1}	Non indiqué {Non applicable}	Oui
		Pastilles		0,619-0,956	Non indiqué {0,956}			
	Taupin (traitement de l'eau de repiquage)	Poudre soluble		0,825	0,825	1	Non applicable	
		Pastilles		0,619	0,619			

[1] Tous les renseignements sont tirés des étiquettes des produits homologués, sauf les renseignements fournis par le titulaire [ ] ou les renseignements ajoutés par l'ARLA {}.
[2] La dose cumulative maximale calculée par l'ARLA est fondée sur la dose unique maximale (kg m.a./ha) multipliée par le nombre maximal d'applications, et elle est indiquée entre accolades {}.
[3] Oui = le titulaire soutient l'utilisation; Extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU) = l'utilisation a été homologuée en vertu du programme PEPUDU.

Annexe III Usages commerciaux de l'acéphate dont l'ARLA propose le retrait du profil d'emploi homologué au Canada, et pour lesquels elle demande des renseignements sur la valeur

Site[1]	Méthode d'application	Utilisation appuyée par le titulaire?[2]
Catégorie d'utilisation 4 : Forêts et boisés Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur		
Arbres d'ombrage, plantes ornementales, brise-vent (p. ex., cotonéaster, saule, sorbier et cerisier de Pennsylvanie)	Application au sol : pulvérisateur hydraulique et nébulisateur	Oui
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur		
Abélia, forsythie, mûrier sans fruit, laurier, magnolia, alysson, marguerite, callistème, févier épineux, camélia, hémérocalle, glaïeul, lantana, pachysandre	Application au sol : pulvérisateur hydraulique et nébulisateur	Oui
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur		
Phlox, if (taxus), yucca, aulne, tremble, irésine, armoise de Steller, cerisier glanduleux, cognassier imposant, gazanie, seringat, aronie, pittosporum, tulipe, vigne vierge du Japon, cèdre, aubépine ergot-de-coq, deutzia, prunier trilobé, aubépine, mélèze, robinier, peuplier, rhododendron, érable argenté, orme rouge, spirée, sumac vinaigrier, sumac, liquidambar, érable sycomore, cerisier tardif, thuya occidental, aster, tagète, pétunia, muflier, azalée, épine vinette, troène, mahonia, buis, fusain, ketmie trilobée, nandina, mauve en arbre, cotonéaster, géranium, micocoulier, lilas, buisson ardent, saule, cyprès, dahlia, pruche, houx, hortensias, onagre, lierre, genévrier, souci	Application au sol : pulvérisateur hydraulique et nébulisateur	Oui
Catégorie d'utilisation 6 : Plantes ornementales de serre Catégorie d'utilisation 27 : Plantes ornementales d'extérieur		
Sauge, viorne, glycine, zinnia, frêne, bouleau, orme (de Chine ou de Sibérie), sapin, cerisier ornemental, tilleul, érable, chêne, pin, épinette	Application au sol : pulvérisateur hydraulique et nébulisateur	Oui
Catégorie d'utilisation 13 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale Catégorie d'utilisation 14 : Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine		
Pomme de terre	Application au sol : matériel au sol classique	Oui
Amélanchier (non établi), amélanchier (établi)	Injection dans le sol	

[1] Plantes ornementales en milieu résidentiel seulement et préparations en poudre soluble (plantes ornementales et amélanchiers).
[2] Oui = le titulaire appuie l'utilisation; Extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU) = l'utilisation a été homologuée en vertu du programme PEPUDU.

Annexe IV Profil toxicologique de l'acéphate – tableaux et figures

Tableau 1 Profil de toxicité de l'acéphate de qualité technique

(Remarques : L'ARLA estime que la réduction de la ChE-P n'est pas un effet toxicologique nuisible; on peut estimer que c'est un marqueur de l'exposition. L'ARLA estime que dans les études portant sur l'exposition aiguë et dans certaines études portant sur l'exposition à court terme, la réduction de la ChE peut servir de substitut aux changements nocifs au niveau tissulaire du système nerveux périphérique. Dans les études sur l'exposition à long terme, l'ARLA estime que la réduction de la ChE-E seulement n'est pas un effet toxicologique nuisible. Il est établi ou supposé par hypothèse que, sauf indication contraire, les effets signalés dans le tableau suivant sont observés chez les sujets des deux sexes).

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études toxicocinétiques	
Absorption, distribution, métabolisme et élimination Rats Sprague-Dawley n° ARLA 2141785	Absorption : Absorption presque complète par le tractus gastro-intestinal (GI). Distribution : Aucun signe d'accumulation dans les tissus. Après 72 h, la récupération dans les tissus représentait environ 0,32 % de la dose administrée (foie ~ 0,18 %, peau ~ 0,11 % et ≤ 0,005 % dans le cerveau, le cœur, les reins, le muscle, le gras et les intestins). Métabolisme : Les métabolites identifiés dans l'urine consistaient principalement en acéphate non modifié (73-77 %), en phosphorothioate d'*O*,*S*-diméthyle (DMPT) (3-6 %) et en acétylphosphoramidothioate de *S*-méthyle (SMPT) (3-4 %). Élimination : Élimination rapide surtout dans les premières 6 à 12 heures et principalement dans l'urine (urine ~ 87-95 %, matières fécales ~ 1 %, air expiré ~ 3 % en 48 h).
Absorption, distribution, métabolisme et élimination Rats Sprague-Dawley n° ARLA 2057878	Absorption : Rapide, avec concentrations plasmatiques maximales 0,5 h après l'administration. Distribution : Concentration maximale de radioactivité 0,5 à 1 h après l'administration. La concentration dans les tissus diminuait d'un ordre de grandeur ou plus 24 h après l'administration. Les concentrations maximales de radioactivité 24 h après l'administration (% de la dose administrée) étaient dans le foie, le TGI, et le contenu du TGI. Tous les autres tissus contenaient moins de 0,1 % de la dose administrée. Métabolisme : La majeure partie des composés radioactifs identifiés dans l'urine était de l'acéphate non métabolisé (77-79 %), suivi du méthamidophos (3,4-3,8 %) et de 3 autres composants (0,7-4,2 %). Les composants inconnus pouvaient être le dé-acétamidoacéphate (DMPT), l'acéphate *0*-déméthylé (SMPT) et le méthamidophos *0*-déméthylé (SMPAA), mais en raison de leurs faibles quantités, ils n'ont pu être identifiés plus à fond. Aucun métabolite n'a été identifié dans les matières fécales, en raison des faibles quantités relevées (1,7-3,0 %). Élimination : Chez les deux sexes aux deux doses, l'urine, les matières fécales et le dioxyde de carbone expiré représentaient 82-89 %, 2-3 % et 5-10 % de la dose administrée, et l'eau de rinçage des cages, les tissus, le TGI et la carcasse représentaient chacun moins de 3,3 % de la dose administrée. La majeure partie de la radioactivité avait été récupérée 24 h après l'administration. Dans l'ensemble, l'absorption, la distribution, le métabolisme et l'élimination de l'acéphate radiomarqué ne présentaient aucune différence selon la dose ou le sexe. Remarque : Une voie métabolique n'a pas été élucidée.
Métabolisme Rats Sprague-Dawley n° ARLA 1174826	Métabolisme : Trois heures après l'administration finale, ~ 0,6-1,6 % de la dose administrée dans la carcasse et 1,1-1,5 % dans les excrétats (surtout l'urine) avait été convertie en méthamidophos surtout par les microorganismes intestinaux du rat. On n'a constaté aucune tendance pour ce qui est de l'accumulation du méthamidophos dans le sang, le foie, les muscles, le gras et le cœur.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études de toxicité aiguë	
Toxicité aiguë par voie orale Diverses espèces n^{os} ARLA 1207960 et 1207955	DL_{50} rat = 866-1 494 mg/kg p.c. DL_{50} souris = 362-403 mg/kg p.c. DL_{50} lapin = 707 mg/kg p.c. (♂ seulement) DL_{50} poule = 360 mg/kg p.c. (7 mois), ~784 mg/kg p.c. (1 an) Les signes cliniques comprenaient des tremblements, la diarrhée, la salivation, l'ataxie, la dépression et ↓ consommation d'aliments chez presque tous les animaux traités. Des larmes sanguinolentes ont été observées chez la plupart des animaux survivants. Toxicité faible à modérée
Toxicité aiguë par voie cutanée Lapins néo-zélandais blancs n^{o} ARLA 1207961	DL_{50} > 2 000 mg/kg p.c. Toxicité très faible
Toxicité aiguë par inhalation Rats Sprague-Dawley n^{o} ARLA 1207962	CL_{50} > 5 mg/L (concentration réelle) Les signes cliniques comprenaient des signes transitoires de tremblements, d'ataxie et de dépression. Toxicité très faible
Irritation aiguë par voie cutanée Lapins néo-zélandais blancs n^{o} ARLA 1207964	Irritation minime ou légère
Irritation oculaire aiguë Lapins néo-zélandais blancs n^{o} ARLA 1207963	Irritation minime ou légère
Sensibilisation cutanée Cobayes n^{o} ARLA 1207965	Non sensibilisant d'après le test épicutané de Buehler
Études de toxicité à court terme	
Toxicité par le régime alimentaire, 13 semaines Rats Sprague-Dawley n^{o} ARLA 2141830	DMENO ou DSENO seuil = 0,12/0,15 mg/kg p.c./j, ♂/♀ <u>0,12/0,15 mg/kg p.c./j (♂/♀)</u> : ↓ ChE-C; <u>8,9/11,5 mg/kg p.c./j (♂/♀)</u> : ↓ ChE-E et ChE-P, ↑ cas d'écoulement rouge des yeux. Remarque : ↓ légère de la ChE-C à 0,12/0,15 mg/kg p.c./j (< 10 %), mais statistiquement significative. On estime que cette dose est près du seuil d'une DSENO en raison de l'effet minimal.
Toxicité par voie orale, 33/34 jours	DMENO = 2,5 mg/kg p.c./j <u>2,5 mg/kg p.c./j</u> : ↓ ChE-C, ChE-E et ChE-P; perte de poids (♀).

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Singes n° ARLA 2141808	
Toxicité par le régime alimentaire, 1 an Chiens Beagle n° ARLA 2141851	DMENO = 0,27 mg/kg p.c./j (♂) 0,27 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♂); ≥ 3,11 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-E; ↓ ChE-C (♀); 20,2 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-P, ↓ paramètres hématologiques (GR, hémoglobine et hématocrite), ↑ temps de céphaline, ↑ poids du foie et changements histologiques dans le foie (infiltration périvasculaire et pigments dans les cellules réticuloendothéliales).
Toxicité chronique par le régime alimentaire, 2 ans Chiens Beagle nos ARLA 1596412 et 1207991	DSENO = 0,75 mg/kg p.c./j 2,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C et ChE-E.
Toxicité par voie cutanée, 3 semaines Lapins néo-zélandais blancs n° ARLA 1207952	DMENO = 375 mg/kg p.c./j ≥ 375 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-E (ChE-C et ChE-P non mesurées), ↑ poids du foie, ↓ nombre de GR; ≥ 750 mg/kg p.c./j : ↑ signes parasympathomimétriques d'empoisonnement, ↓ prise de poids, ↓ hémoglobine et hématocrite, ↓ AUS; 1 500 mg/kg p.c./j : mortalité (2/16).
Toxicité par voie cutanée, 3 semaines Rats Sprague-Dawley nos ARLA 1191836, 1118391 et 1256474	DSENO = 50 mg/kg p.c./j 50 mg/kg p.c./j : aucune mortalité, aucun effet sur la ChE-C, pas de signes cliniques de toxicité ou d'irritation significative des sites cutanés traités.
Toxicité par voie cutanée, 3 semaines Rats Sprague-Dawley n° ARLA 1118396	DSENO = 12 mg/kg p.c./j ≥ 60 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♀); 300 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♂).
Toxicité par inhalation, 4 semaines Rats Sprague-Dawley nos ARLA 1191837 et 1256475	DSENO = 0,001 mg/L (0,26 mg/kg p.c./j) ≥ 0,003 mg/L : ↓ ChE-E (jour 5), ↓ ChE-P; ↓ ChE-C (♂); 0,005 mg/L : respiration laborieuse; ↓ ChE-C (♀).

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études de toxicité et de cancérogénicité chroniques	
Toxicité ou cancérogénicité chronique par le régime alimentaire, 2 ans Souris CD-1 n^{os} ARLA 1208010 et 1208011	DSENO = 7/8 mg/kg p.c./j (♂/♀) ≥ 36/42 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ prise de poids et consommation d'aliments, ↑ hypertrophie, caryomégalie et corps d'inclusion intranucléaire dans le foie; 146/167 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↑ comportement agressif (♂); ↑ poids du foie, carcinomes hépatocellulaires et nodules hyperplasiques du foie lors du sacrifice au terme de l'essai (♀). Remarque : L'activité de la cholinestérase n'a pas été mesurée. Signe limité de cancérogénicité à la dose dépassant la dose tolérée maximale.
Toxicité ou cancérogénicité chronique par le régime alimentaire, 28 mois Rats Sprague-Dawley n^{os} ARLA 1207956, 1207957, 1596408, 1207980, 1207777 et 1207778	DMENO = 0,24/0,31 mg/kg p.c./j, ♂/♀ ≥ 0,24/0,31 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ ChE-C; ≥ 2,4/3,1 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ ChE-E et ChE-P; 38/47 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ prise de poids et efficacité alimentaire, ↑ comportement agressif (♂). Aucun signe de cancérogénicité.
Études de neurotoxicité	
Neurotoxicité aiguë différée Poules de Livourne n^{o} ARLA 1208016	Mortalité (4/24), ↓ activité motrice, aucun signe neuropathologique associé au traitement, aucun signe apparent de neurotoxicité différée. Remarque : L'activité de la cholinestérase et celle de l'estérase neurotoxique n'ont pas été mesurées.
Neurotoxicité aiguë différée Poules n^{o} ARLA 1208017	Mortalité (9/16), ↓ poids corporel, ↑ signes cliniques (diarrhée, léthargie, faiblesse des membres antérieurs, perte de coordination, ataxie, affaissement des ailes et réaction réduite aux sons et aux mouvements), aucun signe neuropathologique associé au traitement et aucun signe apparent de neurotoxicité différée. Remarque : L'activité de la cholinestérase et de l'estérase neurotoxique n'ont pas été mesurées.
Neurotoxicité aiguë par voie orale, détermination des doses Rats Sprague-Dawley n^{os} ARLA 1191820 et 1256472	DSENO = 0,5 mg/kg p.c. (♀) ≥ 2,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-C (hippocampe, mésencéphale, tronc cérébral, cervelet et cortex) (♀); ≥ 5,0 mg/kg p.c. : ↓ ChE-C (♂); ≥ 25 mg/kg p.c. : ↓ ChE-E et ChE-P, tremblements de la bouche (mouvement répétitif), secousses musculaires des deux oreilles; ≥ 125 mg/kg p.c. : tremblements des membres antérieurs/membres postérieurs et du corps entier, démarche altérée (balancement ou dandinement), salivation; 500 mg/kg p.c. : hypothermie (corps froid au toucher). Tous les signes cliniques ont été observés 1 h à 2 h après l'administration et ont persisté jusqu'au sacrifice prévu (2,5 h après l'administration).
Neurotoxicité aiguë par voie orale Rats Sprague-Dawley n^{o} ARLA 1256472	DMENO = 10 mg/kg p.c. ≥ 10 mg/kg p.c. : tremblements de tout le corps, ↓ ChE-C, ChE-E et ChE-P; ↓ résultats au test de la tige tournante (♂); ≥ 100 mg/kg p.c. : tremblements des membres, ataxie, faiblesse des membres antérieurs et mouvement répétitif de la bouche et des joues, altérations de la posture, de la démarche et de la mobilité, faible réaction d'éveil et aucune réponse à l'approche et au toucher, ↓ dressement, activités motrices et température du

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	corps, ↑ réflexe de redressement et temps pris pour les premiers pas; larmoiement, salivation, fourrure souillée et ↓ prise de poids (♂); 500 mg/kg p.c. : ↑ durée de la catalepsie et convulsions cloniques, ↓ étalement des pieds et des membres postérieurs, force de préhension des membres antérieurs et postérieurs, absence de réponses (pincement de la queue, réflexe de sursaut, réponse olfactive), syndrome des larmes de sang, matières tachantes/feutrées transparentes ou colorées (havane, rouges, brunes et/ou jaunes) sur diverses surfaces du corps. Les signes cliniques se sont manifestés entre 0,5 et 2,5 h après l'administration et étaient absents le jour suivant.
Neurotoxicité par le régime alimentaire, 13 semaines Rats Sprague-Dawley n^{os} ARLA 1191816, 1191817 et 1256472	DMENO = 0,33/0,41 mg/kg p.c./j ♂/♀ ≥ 0,33/0,41 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ ChE-C; ≥ 3,3/3,9 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ ChE-P; ≥ 49/58 mg/kg p.c./j (♂/♀) : ↓ prise de poids, ↓ ChE-E, ↑ dressement et toilette; ↓ temps du test à la tige tournante (♂); ↓ activité motrice (♀).
Toxicité aiguë et avec doses répétées, détermination des doses, cholinestérase Rats Sprague-Dawley, ratons nouveau-nés n^{o} ARLA 2057876	**Phases aiguë et avec doses répétées** Les ratons ont été utilisés pour déterminer les doses pour le déroulement chronologique de l'étude, et on ne les a pas évalués pour déterminer l'activité de la cholinestérase. Chez ces ratons, on n'a constaté aucune mortalité, aucun signe clinique de toxicité, ni d'effet sur le poids corporel ou d'anomalies à l'autopsie. **Déroulement chronologique** Les données sur le temps requis pour atteindre les concentrations maximales étaient très variables. Sauf deux exceptions, le temps pour atteindre l'effet maximal allait de 2 à 8 h après l'administration. D'après ces résultats, les auteurs ont choisi un temps d'effet maximal de 3 h pour les futures études réalisées avec des ratons au JPN 11 et au JPN 21. Étude complémentaire.
Toxicité aiguë et avec doses répétées, détermination des doses, cholinestérase Rats Sprague-Dawley, adultes n^{o} ARLA 2057875	**Phase aiguë** Dans toute l'étude, on n'a constaté aucune mortalité ou aucun effet associés au traitement pour ce qui est des signes cliniques de toxicité, du poids corporel, de la prise de poids corporel ou des anomalies constatées à l'autopsie. Les données sur le temps d'effet maximal étaient très variables (1 à 8 heures après l'administration). D'après les résultats obtenus, les auteurs ont sélectionné un temps d'effet maximal de 3 h. **Phase avec doses répétées** Dans toute l'étude, on n'a constaté aucune mortalité ou aucun effet associés au traitement pour ce qui est des signes cliniques de toxicité, du poids corporel, de la prise de poids corporel ou des anomalies constatées à l'autopsie. ≥ 2,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-C; ↓ ChE-P (♂); 10 mg/kg p.c. : ↓ ChE-P (♀). Étude complémentaire (seulement 2 animaux/moment ont été examinés, résultats très variables, surtout pour l'activité de la ChE-E; résultats non uniformes selon les sexes, les doses et les compartiments ChE examinés, et diminution significative de l'inhibition de la ChE constatée chez certains groupes avant l'administration).
Toxicité aiguë comparative, cholinestérase Rats Sprague-Dawley n^{o} ARLA 2057872	DMENO = 0,5 mg/kg p.c. (adultes, ratons au JPN 11 et au JPN 21) **Adultes** ≥ 0,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-C; ≥ 2,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-P (♂); 10 mg/kg p.c. : ↓ ChE-P (♀).

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	Ratons au JPN 11 ≥ 0,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-C (♂); ≥ 2,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-P (♂); ↓ ChE-C (♀); 10 mg/kg p.c. : ↓ ChE-P (♀). **Ratons au JPN 21** ≥ 0,5 mg/kg p.c. : ↓ ChE-C (♀); 10 mg/kg p.c. : ↓ ChE-P; ↓ ChE-C (♂). *Confiance limitée à l'égard des données pour la ChE-E.
Toxicité avec dose répétée, étude comparative, cholinestérase Rats Sprague-Dawley n° ARLA 2057874	DMENO = 0,5 mg/kg p.c./j (adultes), DSENO = 0,5 mg/kg p.c./j (ratons au JPN 11) **Adultes** ≥ 0,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♂); ≥ 1,0 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C et ChE-P (♀); ≥ 2,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-P (♂). **Ratons au JPN 11** ≥ 1,0 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♂); ≥ 2,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C et ChE-P (♀); 10 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-P (♂). *Confiance limitée à l'égard des données pour la ChE-E.
Toxicité pour le développement, étude comparative, cholinestérase Rats Sprague-Dawley n° ARLA 2057873	DMENO = 0,5 mg/kg p.c./j (mères et fœtus) **Mères** ≥ 0,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C; ≥ 2,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-P. **Fœtus** ≥ 0,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♀); ≥ 1,0 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (♂); ≥ 2,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-P. *Confiance limitée à l'égard des données pour la ChE-E.
Neurotoxicité pour le développement Rats Sprague-Dawley n° ARLA 2057871	DMENO = 0,5 mg/kg p.c./j (ratons) **Mères** Aucun effet associé au traitement n'a été constaté pour divers paramètres : signes cliniques, batterie d'observations fonctionnelles abrégée, poids corporel, prise de poids corporel, consommation d'aliments, capacité de reproduction ou anomalies constatées à l'autopsie. *La cholinestérase n'a pas été mesurée chez les mères. **Ratons** Aucun effet associé au traitement n'a été constaté pour divers paramètres : survie des descendants, poids corporel, prise de poids corporel, consommation d'aliments, signes cliniques, batterie d'observations fonctionnelles, points de référence pour le développement, réflexe de sursaut auditif, phase d'évitement passif dans les évaluations de l'apprentissage et de la mémoire, poids du cerveau. On n'a noté aucune inhibition associée au traitement pour l'activité de la ChE-C, la ChE-P ou la ChE-E chez les ratons mâles ou femelles au JPN 4. ≥ 0,5 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-C (au JPN 21 : 25-62 %); ↑ nombre d'erreurs/essai dans la phase rétention du labyrinthe d'eau* (mémoire) (JPN 65 à 69) (♂); ≥ 1 mg/kg p.c./j : ↓ nombre de mouvements et temps pris pour les mouvements (activité motrice) (au JPN 21) (♀);

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	10 mg/kg p.c./j : ↓ ChE-P et ChE-E (au JPN 21), ↑ épaisseur du corps calleux** (JPN 70♂ : 10,7 % et JPN 22♀ : 7,1 %). *Aucune dose-réponse n'a été constatée, l'absence de témoins positifs, historiques et adéquats ajoute à l'incertitude de l'interprétation. **Aucun effet au JPN 22♂ ou JPN 70♀ et aucune mesure pour les doses faible et moyenne; par conséquent, l'importance biologique n'est pas claire. Acceptable pour la détermination de l'activité de la cholinestérase, étude complémentaire pour la neurotoxicité pour le développement chez le rat.
Études *in vitro* sur l'inhibition de la cholinestérase	
Tissus de rats et de singes n^{os} ARLA 1208008 et 1208121	L'acéphate de qualité technique (pureté de 93,6 %) a causé une inhibition plus grande de la ChE-C et de la ChE-E que l'acéphate pur (pureté de 99,3 %). Le méthamidophos (un métabolite de l'acéphate) a causé une plus grande inhibition que l'acéphate (pureté de 93,6 % ou de 99,6 %).
Rats Sprague-Dawley, macaques de Buffon et tissus humains (2 études) n^{os} ARLA 1208004 et 1208099	On a constaté que l'inhibition de la ChE-C, de la ChE-E et de la ChE-P par l'acéphate était du même ordre de grandeur chez les trois espèces, mais on a constaté également des différences. La ChE-C et la ChE-E chez le rat étaient plus sensibles que celles du singe ou de l'humain. Pour ce qui est de la ChE-P, les humains étaient les plus sensibles, les singes un peu moins, et les rats les moins sensibles.
Études de toxicité pour le développement et la reproduction	
Toxicité pour le développement Souris ICR (CD-1) n^{o} ARLA 2130586	DSENO maternelle = 7 mg/kg p.c./j, DSENO pour le développement = 14 mg/kg p.c./j **Toxicité maternelle** ≥ 14 mg/kg p.c./j : ↓ poids du cerveau des mères (poids absolu et poids relatif); 28 mg/kg p.c./j : signes cholinergiques (salivation, saignement vaginal, tremblements et dépôts de porphyrine autour des yeux), ↓ prise de poids chez les mères, ↑ poids du foie. **Toxicité pour le développement** 28 mg/kg p.c./j : ↓ nombre de fœtus vivants, ↑ nombre de résorptions fœtales précoces, ↓ poids fœtal, ↑ nombre de cas d'anomalies externes (polydactylie) et squelettiques (raccourcissement des os longs, ossification incomplète des phalanges et phalanges absentes). Remarque : L'activité de la cholinestérase n'a pas été mesurée. Substances tératogènes à toutes les doses toxiques pour les mères.
Toxicité pour le développement Rats Sprague-Dawley n^{o} ARLA 2141830	DSENO maternelle = 5 mg/kg p.c./j, DSENO pour le développement = 20 mg/kg p.c./j **Toxicité maternelle** ≥ 20 mg/kg p.c./j : ↓ prise de poids et consommation d'aliments; 75 mg/kg p.c./j : ↑ cas de tremblements, ↓ activité motrice. **Toxicité pour le développement** 75 mg/kg p.c./j : ↓ poids fœtal (fœtus ♀). Remarque : L'activité de la cholinestérase n'a pas été mesurée. Aucun signe de tératogénicité.
Toxicité pour le développement Lapins *Dutch Belted* n^{os} RLA 1208020 et	DSENO – Toxicité maternelle et pour le développement = 3 mg/kg p.c./j **Toxicité maternelle** 10 mg/kg p.c./j : ↑ cas d'avortements. **Toxicité pour le développement :**

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
1208021	10 mg/kg p.c./j : ↑ cas d'avortements. Remarque : L'activité de la cholinestérase n'a pas été mesurée. Aucun signe de tératogénicité.
Toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire, 3 générations Rats Sprague-Dawley n^{os} ARLA 1210937, 1210944, 1210955 et 1210966	DSENO – Parents, descendants et reproduction = 2,5 mg/kg p.c./j **Toxicité pour les parents** 25 mg/kg p.c./j : ↓ prise de poids corporel (F_0 et F_1 ♂, F_1 et F_{2b} ♀ pendant la gestation et/ou la lactation), ↓ consommation d'aliments (F_1 pendant la lactation) et utilisation des aliments; ↑ matières fécales fluides (F_1) (♂). **Toxicité pour les descendants** 25 mg/kg p.c./j : ↓ survie des ratons jusqu'au JPN 4 (F_{1a} et F_{2a}). **Toxicité pour la reproduction** 25 mg/kg p.c./j : ↓ taille de la portée (F_{1a}, F_{2a} et F_{2b}), ↓ résultats de l'accouplement (F_{2b}). Remarque : L'activité de la cholinestérase n'a pas été mesurée.
Étude spéciale de toxicité pour la reproduction Souris ICR (CD-1), ♂ seulement n^{o} ARLA 2105184	DSENO = 7 mg/kg p.c./j, ♂ ≥ 14 mg/kg p.c./j : ↓ poids des testicules, ↓ indice de fertilité, ↓ plage de sperme motile et nombre de spermatozoïdes et de spermatides, ↑ cas d'altérations testiculaires (tubules avec exfoliation des cellules germinales dans la lumière avec une spermiogenèse mal définie); 28 mg/kg p.c./j : ↑ cas de salivation et de tremblements, ↓ ChE-C et ChE musculaires, ↓ indice d'accouplement, ↓ nombre de sites d'implantation/portée et de fœtus vivants/portée, ↑ nombre de résorptions fœtales précoces/portée, ↑ cas de modifications testiculaires (élargissement des espaces interstitiels; certains tubules présentaient un amincissement de la membrane de base, avec des zones de rupture). Remarque : À ≥ 7 mg/kg p.c./j, on a constaté des modifications dégénératives associées à la dose dans le muscle squelettique, mais elles n'ont pas été quantifiées.
Études de génotoxicité	
Études *in vitro*	
Mutation génique *Salmonella typhimurium* (TA98, TA100, TA1537 et TA1538) n^{os} ARLA 1208000, 1208014, 1207993, 1154659, 1154660, 1154663 et 1154668	Mutation faiblement positive chez la souche TA100. Négative chez toutes les autres souches (±S9).
Mutation génique *Salmonella typhimurium* (TA98, TA100, TA1535, TA1537 et TA1538) *Escherichia coli* (WP2 uvrA) n^{os} ARLA 1208003, 1154663 et 1249850	Mutation faiblement positive chez la souche TA100 à > 2 500 µg/plaque (±S9). Négative chez toutes les autres souches (±S9).

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Test des cellules du lymphome chez la souris Cellules de la souris L5718Y TK+/- n^{os} ARLA 1207982, 1207983, 1207984 et 1154661	Résultat positif dans la plage de 500 à 5 000 µg/ml.
Mutation génique *Escherichia coli* p3478 et w3110, *Bacillus subtilis* w45 et H17 n^{os} ARLA 1208003, 1154663 et 1249850	Négatif.
Recombinaison mitotique *Saccharomyces cerevisiae* D3 n^{os} ARLA 1208003, 1154663 et 1249850	Positif à > 2 % (p/v ou v/v).
Synthèse non programmée d'ADN Fibroblastes humains WI38 n^{os} ARLA 1208003, 1154663 et 1249850	Positif à ≥ 1 000 µg/ml.
Études *in vivo*	
Essai cytogénétique Moelle osseuse de souris n^{o} ARLA 1207994	Négatif.
Échange de chromatides sœurs Moelle osseuse de souris n^{os} ARLA 1207989 et 1597427	Négatif.
Test de micronoyaux Souris n^{os} ARLA 1207986 et 1154664	Négatif.
Test de létalité dominante Souris	Négatif.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
n^{os} ARLA 1142092, 1207987, 1207988 et 1159238	
Essai cytogénétique Lymphocytes périphériques *Macaca fascicularis* n^{o} ARLA 1207990	Négatif.
Essai des cellules somatiques chez la souris Descendants de souris femelles enceintes C57B1/B6 n^{os} ARLA 1210984 et 1210985	Négatif.

Tableau 2 Critères d'effet toxicologique utilisés dans l'évaluation des risques sanitaires liés à l'acéphate

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FG[1] ou ME cible
Exposition aiguë par le régime alimentaire	Toxicité aiguë comparative, cholinestérase – rat	DMENO = 0,5 mg/kg p.c. Activité réduite de la cholinestérase cérébrale	300
	DARf = 0,0017 mg/kg p.c.		
Exposition répétée par le régime alimentaire	Toxicité par le régime alimentaire, 13 semaines – rat	DMENO = 0,12 mg/kg p.c./j Activité réduite de la cholinestérase cérébrale (près d'une DSENO seuil)	100
	DJA = 0,0012 mg/kg p.c./j		
Exposition cutanée à court, moyen et long termes	Toxicité par voie cutanée, 21 jours – rat	DSENO = 50 mg/kg p.c./j Activité réduite de la cholinestérase cérébrale	100
Exposition par inhalation à court, moyen et long termes	Toxicité par inhalation, 28 jours – rat	DSENO = 0,001 mg/L (=0,26 mg/kg p.c./j) Activité réduite de la cholinestérase cérébrale	100
Exposition cumulée à court terme et exposition combinée[2] à court et à long terme	Voie orale : toxicité par le régime alimentaire, 13 semaines – rat Voie cutanée : toxicité par voie cutanée, 21 jours – rat Par inhalation : toxicité par inhalation, 28 jours – rat	DMENO = 0,12 mg/kg p.c./j Activité réduite de la cholinestérase cérébrale (près d'une DSENO seuil) DSENO = 50 mg/kg p.c./j Activité réduite de la cholinestérase cérébrale DSENO = 0,001 mg/L (= 0,26 mg/kg p.c./j) Activité réduite de la cholinestérase cérébrale	100
Cancer	Non requise	Non requis	Non requise

[1] Le facteur global (FG) désigne la somme de l'incertitude et des facteurs prescrits par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour les évaluations par le régime alimentaire; la marge d'exposition (ME) désigne la ME cible pour les évaluations de l'exposition en contexte professionnel.

[2] L'exposition combinée désigne les critères d'effet de l'acéphate utilisés pour les évaluations de la présence simultanée du méthamidophos.

Tableau 3 Critères d'effet toxicologique pour l'évaluation des risques pour la santé posés par le méthamidophos

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FG[1] ou ME cible
Exposition aiguë par le régime alimentaire	Neurotoxicité pour le développement – rat	DSENO = 0,1 mg/kg p.c./j Mâles : mémoire détériorée; femelles : réflexe de sursaut auditif diminué	300
	DARf = 0,0003 mg/kg p.c.		
Exposition chronique par le régime alimentaire	Reproduction sur 2 générations – rat	DMENO = 0,05 mg/kg p.c./j Mères : inhibition de la cholinestérase cérébrale; descendants : réduction de la prise de poids	300
	DJA = 0,00017 mg/kg p.c./j		
Exposition par voie cutanée et inhalation à court ou moyen terme[2, 3]	Neurotoxicité pour le développement – rat	DSENO = 0,1 mg/kg p.c./j Mâles : mémoire détériorée; femelles : réflexe de sursaut auditif diminué	300
Exposition par voie cutanée et inhalation à long terme[2, 3]	Reproduction sur 2 générations – rat	DMENO = 0,05 mg/kg p.c./j Mères : inhibition de la cholinestérase cérébrale; descendants : réduction de la prise de poids	300
Exposition cumulée à court terme[2]	Voie orale et voie cutanée : neurotoxicité pour le développement – rat	DSENO = 0,1 mg/kg p.c./j Mâles : mémoire détériorée; femelles : réflexe de sursaut auditif diminué	300
Exposition combinée[4] à court terme	Voie orale : neurotoxicité, 13 semaines – rat Voie cutanée : 3 semaines – rat Par inhalation : 3 semaines – rat	DMENO = 0,07 mg/kg p.c./j Inhibition de la cholinestérase cérébrale DRL_{10} = 1,81 mg/kg p.c./j Inhibition de la cholinestérase cérébrale DSENO = 0,53 mg/kg p.c./j Inhibition de la cholinestérase cérébrale	300 100 100
Exposition cumulée à long terme et exposition combinée à long terme	Reproduction sur 2 générations – rat	DMENO = 0,05 mg/kg p.c./j Mères : inhibition de la cholinestérase cérébrale; descendants : réduction de la prise de poids	300
Cancer	Non requise	Non requis	Non requise

[1] Le facteur global (FG) désigne la somme de l'incertitude et des facteurs prescrits par la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour les évaluations par le régime alimentaire; la marge d'exposition (ME) désigne la ME cible pour les évaluations de l'exposition professionnelle.

[2] Comme une DSENO par voie orale a été sélectionnée, un taux d'absorption cutanée de 10 % est utilisé pour l'extrapolation de voie-à-voie.

[3] Comme une DSENO par voie orale a été sélectionnée, un taux d'absorption par inhalation de 100 % est utilisé pour l'extrapolation de voie-à-voie.

[4] L'exposition combinée désigne les critères d'effet du méthamidophos utilisés pour les évaluations de la présence simultanée de l'acéphate.

Annexe V Estimations des risques associés à l'exposition à l'acéphate en milieu professionnel

Tableau 1 Marge d'exposition par inhalation et par voie cutanée durant le mélange, le chargement et l'application d'acéphate sous forme de préparation en poudre soluble

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME par voie cutanée[a]						ME par inhalation[b]				ME combinées[c]					
				Application en cabine ouverte avec l'EPI suivant pour les préposés au M/C/A :				Application en cabine fermée avec l'EPI suivant :		Sans resp.	Avec resp.[m]	MTP[g] sans. resp.	MTP[g] avec resp.[n]	EPI de base[d] avec resp.	EPI moyen[e] avec resp.	EPI max.[f] avec. resp.	EPI max.[f] avec couvre-chef et resp.	MTP-1[g] avec resp.[m]	MTP-2[g] avec resp.[m]
				EPI de base[d]	EPI moyen[e]	EPI maximal[f]	EPI max.[f] + couvre-chef[l]	MTP-1[g] : EPI de base[d]	MTP-2[g] : EPI moyen[e]										
Préposé au mélange, au chargement et à l'application (M/C/A				**ME cible = 100**															
Légumes [p]	Rampe d'aspersion	0,56	30	369	531	582	s.o.	595	606	19	190	19	191	125	140	143	s.o.	144	145
		0,83	30	249	358	393	s.o.	401	409	13	128	13	129	84	94	96	s.o.	97	98
Maïs sucré et de semence	Rampe d'aspersion	0,56	80	138	199	218	s.o.	223	227	7	71	7	71	47	52	54	s.o.	54	54
		0,83	80	93	134	147	s.o.	150	153	5	48	5	48	32	35	36	s.o.	37	37
		0,56	140[r]	79	114	125	s.o.	128	130	4	41	4	41	27	30	31	s.o.	31	31
		0,83	140[r]	53	77	84	s.o.	86	88	3	27	3	27	18	20	21	s.o.	21	21
Canneberges	Rampe d'aspersion	0,56	30	369	531	582	s.o.	595	606	19	190	19	191	125	140	143	s.o.	144	145
	Pneumatique[h]		16	357	455	481	977	1 026	1 034	33	328	36	328	171	190	195	245	248	249
	Chimigation		140	84	120	132	s.o.	s.o.	s.o.	4	41	s.o.	s.o.	28	31	31	s.o.	s.o.	s.o.
Pommes de terre	Rampe d'aspersion	0,56	65	170	245	29	s.o.	275	280	9	87	9	88	58	64	66	s.o.	67	67
		0,83	65	115	165	181	s.o.	185	189	6	59	6	59	39	44	45	s.o.	45	45
		0,56	300[r]	37	53	58	s.o.	60	61	2	19	2	19	13	14	14	s.o.	14	15
		0,83	300[r]	25	36	39	s.o.	40	41	1	13	1	13	8	10	10	s.o.	10	10
Amélanchier	Injection dans le sol [i]	2,55	30	81	117	128	s.o.	131	133	4	42	4	42	27	31	31	s.o.	32	32
Tabac	Rampe d'aspersion	0,56	30	369	531	582	s.o.	595	606	19	190	19	191	125	140	143	s.o.	144	145
		0,83	30	249	358	393	s.o.	401	409	13	128	13	129	84	94	96	s.o.	97	98

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME par voie cutanée[a]						ME par inhalation[b]				ME combinées[c]					
				Application en cabine ouverte avec l'EPI suivant pour les préposés au M/C/A :				Application en cabine fermée avec l'EPI suivant :		Sans resp.	Avec resp.[m]	MTP[g] sans. resp.	MTP[g] avec resp.[n]	EPI de base[d] avec resp.	EPI moyen[e] avec resp.	EPI max.[f] avec. resp.	EPI max.[f] avec couvre-chef et resp.	MTP-1[g] avec resp.[m]	MTP-2[g] avec resp.[m]
				EPI de base[d]	EPI moyen[e]	EPI maximal[f]	EPI max.[f] + couvre-chef[l]	MTP-1[g] : EPI de base[d]	MTP-2[g] : EPI moyen[e]										
Préposé au mélange, au chargement et à l'application (M/C/A				**ME cible = 100**															
		1,13	30	183	263	289	s.o.	295	301	9	94	9	95	62	69	71	s.o.	72	72
		1,28	30	161	232	255	s.o.	260	265	8	83	8	83	55	61	63	s.o.	63	63
Tomates	Rampe d'aspersion	0,90	30	230	330	362	s.o.	370	377	12	118	12	119	78	87	89	s.o.	90	90
Plantes ornementales d'extérieur (sauf les fleurs coupées)	Rampe d'aspersion	1,31	30	158	227	249	s.o.	254	259	8	81	8	82	54	60	61	s.o.	62	62
	Pneumatique[h]		16	153	194	206	417	438	442	14	140	15	140	73	81	83	105	106	106
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	1 855	3 167	3 688	s.o.	s.o.	s.o.	134	1 339	s.o.	s.o.	778	941	982	s.o.	s.o.	s.o.
	Pistolet à pression mécanique[j]		3 800 L/j	236	512	667	s.o.	s.o.	s.o.	36	363	s.o.	s.o.	143	212	235	s.o.	s.o.	s.o.
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[j]		150 L/j	6 128	12 341	15 479	s.o.	s.o.	s.o.	1 610	16 101	s.o.	s.o.	4 439	6 986	7 892	s.o.	s.o.	s.o.
Fleurs coupées (d'extérieur)	Rampe d'aspersion	0,83	30	249	358	393	s.o.	401	409	13	128	13	129	84	94	96	s.o.	97	98
	Pneumatique[h]		16	241	307	325	659	692	698	22	221	24	221	115	128	132	166	168	168
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	1 855	3 167	3 688	s.o.	s.o.	s.o.	134	1 389	s.o.	s.o.	778	941	982	s.o.	s.o.	s.o.
	Pistolet à pression mécanique[j]		3 800 L/j	236	512	667	s.o.	s.o.	s.o.	36	363	s.o.	s.o.	143	212	235	s.o.	s.o.	s.o.
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[j]		150 L/j	6 128	12 341	15 479	s.o.	s.o.	s.o.	1 610	16 101	s.o.	s.o.	4 439	6 986	7 892	s.o.	s.o.	s.o.
Plantes ornementales de serre, roses et fleurs coupées	Nébulisateur à main	Aucunes données pour évaluer ce scénario; l'exposition devrait être importante en raison de l'inhalation de brouillard.																	
	Matériel de pulvérisation automatisé[k]	0,83	1 ha	7 936	11 362	12 435	s.o.	s.o.	s.o.	390	3 902	s.o.	s.o.	2 616	2 904	2 970	s.o.	s.o.	s.o.
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./	150 L/j	1 855	3 167	3 688	s.o.	s.o.	s.o.	134	1 339	s.o.	s.o.	778	941	982	s.o.	s.o.	s.o.

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée (ha/j)	ME par voie cutanée[a]						ME par inhalation[b]				ME combinées[c]					
				Application en cabine ouverte avec l'EPI suivant pour les préposés au M/C/A :				Application en cabine fermée avec l'EPI suivant :		Sans resp.	Avec resp.[m]	MTP[g] sans. resp.	MTP[g] avec resp.[n]	EPI de base[d] avec resp.	EPI moyen[e] avec resp.	EPI max.[f] avec. resp.	EPI max.[f] avec couvre-chef et resp.	MTP-1[g] avec resp.[m]	MTP-2[g] avec resp.[m]
				EPI de base[d]	EPI moyen[e]	EPI maximal[f]	EPI max.[f] + couvre-chef[l]	MTP-1[g] : EPI de base[d]	MTP-2[g] : EPI moyen[e]										
Préposé au mélange, au chargement et à l'application (M/C/A				**ME cible = 100**															
	Pistolet à pression mécanique[j]	1 000 L	3 800 L/j	236	512	667	s.o.	s.o.	s.o.	36	363	s.o.	s.o.	143	212	235	s.o.	s.o.	s.o.
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[j]		150 L/j	6 128	12 341	15 479	s.o.	s.o.	s.o.	1 610	16 101	s.o.	s.o.	4 439	6 986	7 892	s.o.	s.o.	s.o.
Arbres	Pneumatique[h]	1,31	16	153	194	206	417	438	442	14	140	15	140	73	81	83	105	106	106
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	1 855	3 167	3 688	s.o.	s.o.	s.o.	134	1 339	s.o.	s.o.	778	941	982	s.o.	s.o.	s.o.
	Pistolet à pression mécanique[j]		3 800 L/j	236	512	667	s.o.	s.o.	s.o.	36	363	s.o.	s.o.	143	212	235	s.o.	s.o.	s.o.
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[j]		150 L/j	6 128	12 341	15 479	s.o.	s.o.	s.o.	1 610	16 101	s.o.	s.o.	4 439	6 986	7 892	s.o.	s.o.	s.o.
	Injection dans le tronc de l'arbre (pipette ou seringue) [q]	0,02 kg m.a./arbre [o]	200 arbres	2 137	3 060	3 349	s.o.	s.o.	s.o.	105	1 051	s.o.	s.o.	100	101	102	s.o.	s.o.	s.o.

[a] Marge d'exposition (ME) par voie cutanée = (DSENO cutanée) / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible par voie cutanée est de 100.
[b] ME par inhalation = (DSENO inhalation / exposition par inhalation). La DSENO par inhalation est de 0,26 mg/kg p.c./j. La ME cible par inhalation est de 100.
[c] ME combinée = 1/[1/ME cutanée + 1/ME inhalation]. La ME cible combinée est de 100.
[d] Équipement de protection individuelle (EPI) de base = vêtement à manches longues, pantalon et gants (pas de gants dans les cabines fermées ou ouvertes).
[e] EPI moyen = combinaisons par-dessus une couche unique de vêtements, gants (pas de gants dans une cabine fermée).
[f] EPI maximal = combinaisons à l'épreuve des produits chimiques par-dessus une couche unique de vêtements et des gants.
[g] MTP = mesures techniques de protection.
[h] Les MTP pour les préposés à l'application utilisant un pulvérisateur pneumatique comprennent les gants, car la base de données PHED ne contient pas de données pour l'utilisation en cabine fermée sans gants.
[i] La base de données PHED ne contient pas de données sur l'application par injection dans le sol. L'ARLA estime que l'exposition pendant cette application serait similaire à l'application avec rampe d'aspersion. Par conséquent, le nombre (en expositions unitaires) d'applications par rampe d'aspersion a été utilisé comme données de substitution pour évaluer ce scénario.
[j] La base de données PHED ne contient pas de données au sujet de l'utilisation de poudre soluble avec un pulvérisateur manuel ou un pulvérisateur à réservoir dorsal. Les estimations de l'exposition sont fondées sur les données pour la préparation liquide dans la base de données PHED, pour chaque utilisation, plus les données sur le mélange et le chargement de la poudre soluble dans la base de données PHED. Les mesures techniques de protection ne s'appliquent pas.
[k] La base de données PHED ne contient pas de données pour le matériel de pulvérisation automatisé utilisé en serre. Les estimations de l'exposition sont fondées sur les données pour le mélange et le chargement de la poudre soluble en milieu ouvert, dans la base de données PHED.
[l] On suppose que le couvre-chef est porté uniquement pendant l'application par pulvérisation pneumatique.
[m] On suppose que les travailleurs portent un respirateur pendant le mélange, le chargement et l'application du produit en cabine ouverte.

[n] Pour ce qui est des MTP pour la cabine fermée, on suppose que les travailleurs portent un respirateur seulement pendant le mélange et le chargement du produit.
[o] Dose calculée d'après 24 injections par arbre, à raison de 0,642 g m.a./injection.
[p] Les légumes comprennent : chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, laitue pommée, céleri et poivron rouge.
[q] La base de données PHED ne contient pas de données pour l'injection dans les troncs d'arbre au moyen d'une pipette ou d'une seringue. Les estimations de l'exposition sont fondées sur le mélange et le chargement à découvert de la préparation en poudre soluble, dans la base de données PHED. L'ARLA a une faible confiance à l'égard de cette évaluation.
[r] Spécialiste de la lutte antiparasitaire.

s.o. = sans objet.
resp = respirateur.
Dans les cellules ombragées, la valeur est inférieure à la ME cible de 100.

Tableau 2 Marges d'exposition par voie cutanée et par inhalation pour le mélange, le chargement et l'application de l'acéphate sous forme de pastilles[a]

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée par jour (ha/j)	ME cutanée[b]	ME inhalation[c]		ME combinées[d]	
				EPI de base[e]	Sans resp.	Avec resp.	Sans resp.	Avec resp.
Légumes[f]	Rampe d'aspersion	0,56	30	3 013	988	9 884	744	2 309
		0,83		2 033	667	6 669	502	1 558
Maïs sucré et de semence	Rampe d'aspersion	0,56	80	1 130	371	3 707	279	866
		0,83		762	250	2 501	188	584
		0,56	140[k]	646	212	2 118	159	495
		0,83		436	143	1 429	108	334
Canneberges	Rampe d'aspersion	0,56	30	3 013	988	9 884	744	2 309
	Pneumatique		16	653	342	3 422	225	549
	Chimigation		140	1 235	17 069	1 707	716	1 151
Pommes de terre	Rampe d'aspersion	0,56	65	1 391	456	4 562	344	1 066
		0,83		938	308	3 078	232	719
		0,56	300[k]	301	99	988	74	231
		0,83		203	67	667	50	156
Amélanchier	Injection dans le sol[g]	2,55	30	662	217	2 171	163	507
Tabac	Rampe d'aspersion	0,422	30	3 999	1 312	13 117	988	3 064
		0,619		2 726	894	8 942	673	2 089
		0,844		1 999	656	6 558	494	1 532
		0,956		1 756	579	5 790	436	1 353
Tomates	Rampe d'aspersion	0,90	30	1 875	645	6 150	463	1 437

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée par jour (ha/j)	ME cutanée[b]	ME inhalation[c]		ME combinées[d]	
				EPI de base[e]	Sans resp.	Avec resp.	Sans resp.	Avec resp.
Plantes ornementales d'extérieur (sauf les fleurs coupées)	Rampe d'aspersion	1,31	30	1 288	423	4 225	318	987
	Pneumatique		16	279	146	1 463	96	235
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	38 829	4 214	42 141	3 801	20 209
	Pistolet à pression mécanique[h]		3 800 L/j	259	50	498	42	170
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[h]		150 L/j	6 726	3 067	30 672	2 107	5 516
Fleurs coupées (d'extérieur)	Rampe d'aspersion	0,83	30	2 033	667	6 669	502	1 558
	Pneumatique		16	441	231	2 309	152	370
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	38 829	4 214	42 141	3 801	20 209
	Pistolet à pression mécanique[h]		3 800 L/j	259	50	498	42	170
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[h]		150 L/j	6 726	3 067	30 672	2 107	5 516
Plantes ornementales de serre, roses et fleurs coupées	Nébulisateur à main	Aucune donnée pour évaluer ce scénario; l'exposition devrait être importante en raison de l'inhalation de brouillards.						
	Matériel de pulvérisation automatisé[i]	0,83	1 ha	116 617	1 612 332	161 233	67 671	108 751
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	38 829	4 214	42 141	3 801	20 209
	Pistolet à pression mécanique[h]		3 800 L/j	259	50	498	42	170
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[h]		150 L/j	6 726	3 067	30 672	2 107	5 516

Culture	Méthode d'application	Dose (kg m.a./ha)	Superficie traitée par jour (ha/j)	ME cutanée[b]	ME inhalation[c]		ME combinées[d]	
				EPI de base[e]	Sans resp.	Avec resp.	Sans resp.	Avec resp.
Arbres	Pneumatique	1,31	16	279	146	1 463	96	235
	Pulvérisateur à main à pression manuelle	0,64 kg m.a./ 1 000 L	150 L/j	38 829	4 214	42 141	3 801	20 209
	Pistolet à pression mécanique[g]		3 800 L/j	259	50	498	42	170
	Pulvérisateur à réservoir dorsal[g]		150 L/j	6 726	3 067	30 672	2 107	5 516
	Injection dans le tronc de l'arbre (pipette ou seringue)	0,02 kg m.a./arbre[j]	200 arbres	31 410	42 186	421 859	18 004	29 233

[a] L'exposition pendant le mélange et le chargement d'une préparation d'acéphate en pastilles a été estimée à partir d'une étude présentée. Pour l'exposition par voie cutanée, la moyenne arithmétique comprenant les trois sites a été utilisée (36,16 µg/kg m.a. manipulée). Pour l'exposition par inhalation, la moyenne arithmétique comprenant les trois sites a été utilisée (0,136 µg/kg m.a. manipulée).

[b] Marge d'exposition (ME) par voie cutanée = (DSENO cutanée) / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible par voie cutanée est de 100. L'exposition par voie cutanée en µg/kg p.c./j = (exposition unitaire × superficie traitée × dose) / 70 kg p.c.

[c] ME par inhalation = (DSENO inhalation / exposition par inhalation). La DSENO par inhalation est de 0,26 mg/kg p.c./j. La ME cible par inhalation est de 100.

[d] ME combinée = 1/[1/ME cutanée + 1/ME inhalation]. La ME cible est de 100.

[e] Équipement de protection individuelle (EPI) de base = vêtements à manches longues, pantalons et gants.

[f] Légumes : chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, laitue pommée, céleri et poivron.

[g] La base de données PHED ne contient pas de données sur l'application par injection dans le sol. L'ARLA estime que l'exposition pendant cette application serait similaire à l'application avec rampe d'aspersion. Par conséquent, le nombre (en expositions unitaires) d'applications par rampe d'aspersion a été utilisé comme données de substitution pour évaluer ce scénario.

[h] La base de données PHED ne contient pas de données pour l'application des préparations en pastilles au moyen d'un pulvérisateur à main pressurisé ou d'un pulvérisateur à réservoir dorsal. Les estimations de l'exposition sont fondées sur les données de la base de données PHED pour la préparation liquide dans le cas de chaque utilisation.

[i] La base de données PHED ne contient pas de données pour l'équipement de pulvérisation automatisé utilisé en serre. Les estimations de l'exposition sont fondées sur les données pour le mélange et le chargement de la poudre soluble à découvert, dans la base de données PHED.

[j] Dose calculée d'après 24 injections par arbre, à raison de 0,642 g m.a./injection.

[k] Spécialiste de la lutte antiparasitaire.

s.o. = sans objet.

resp. = respirateur.

Dans les cellules ombragées, la valeur est inférieure à la ME cible de 100.

Tableau 3 Estimations de l'exposition à court et à long terme après le traitement, marges d'exposition, indices du risque global et délais de sécurité pour la dose maximale et le nombre maximal d'applications indiqués sur l'étiquette[a]

Culture	Dose (kg m.a./ha)[b]	Nombre d'app.[c]	Activité[d]	CT[e] (cm^2/h)	DAAR[f] (j)	Acéphate		Méthamidophos		Risque combiné	
						ME au jour 0[g]	DS proposé[h] (j)	ME au jour 0[i]	DS proposé[h] (j)	IRG au DS proposé[j]	DS proposé[h] (j)
Chou de Bruxelles, chou-fleur	0,83	2	Récolte à la main	5 150	28	230	0,5	253	3	2,1	3
			Toutes les autres activités	230 – 4 400		≥ 269	0,5	≥ 296	0,5	≥ 1,8	0,5
Chou	0,83	2	Toutes les activités	1 300 – 4 400	28	≥ 269	0,5	≥ 296	0,5	≥ 1,8	0,5
Céleri, laitue, poivrons	0,83	4	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750	7 – 21	368	0,5	149	7	4,1	7
			Récolte, palissage/conduite à la main (poivrons)	1 100		585	0,5	237	3	3,8	3
			Toutes les autres activités	70 – 230		≥ 2 798	0,5	≥ 1 134	0	≥ 11,8	0,5
Tabac – plants matures	0,83 (PS)	3	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750	s.o.	829	0,5	160	8	4,7	8
			Toutes les autres activités	90 – 800		≥ 1 813	0,5	≥ 349	0,5	≥ 4,7	0,5
	0,619 (pastilles)	3	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750		1 105	0,5	213	4	4,2	4
			Toutes les autres activités	90 – 800		≥ 2 416	0,5	≥ 466	0,5	≥ 6,2	0,5
Tabac – au repiquage (semis)	1,275 (PS)	1	Toutes les activités	90 -230	s.o.	≥ 4 080	0,5	≥ 786	0,5	≥ 10,6	0,5
	0,956 (pastilles)	1	Toutes les activités	90 – 230		≥ 5 441	0,5	≥ 1 049	0,5	≥ 14,1	0,5
Canneberges	0,562	2	Récolte à la main, cueillette au peigne, dépistage	1 100	Non indiqué	191	0,5	160	6	1,4	6
			Toutes les autres activités	70 – 230		≥ 916	0,5	≥ 763	0,5	≥ 5,5	0,5
Maïs (semence)	0,83	4	Écimage à la main	16 000	s.o.	40	5	16	27	5,2	27
			Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750		368	0,5	149	7	4,1	7
			Dépistage (fin de saison)	1 100		585	0,5	237	3	3,8	4
			Toutes les autres activités	70 – 210		≥ 3 065	0,5	≥ 1 242	0,5	≥ 13,0	0,5
Maïs (sucré)	0,83	4	Récolte à la main	16 000	21	40	5	16	27	5,2	27
			Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750		368	0,5	149	7	4,1	7
			Toutes les autres activités	70 – 210		≥ 3 065	0,5	≥ 1 242	0,5	≥ 13,0	0,5
Tomates (semis)	0,9	1	Toutes les activités	70 – 1 100	Non indiqué	≥ 673	0,5	≥ 319	0,5	≥ 3,1	0,5
Pommes de terre	0,83	4	Irrigation par dispositifs	1 750	21	368	0,5	149	7	4,1	7

Culture	Dose (kg m.a./ha)[b]	Nombre d'app.[c]	Activité[d]	CT[e] (cm^2/h)	DAAR[f] (j)	Acéphate		Méthamidophos		Risque combiné	
						ME au jour 0[g]	DS proposé[h] (j)	ME au jour 0[i]	DS proposé[h] (j)	IRG au DS proposé[j]	DS proposé[h] (j)
			amovibles manuellement								
			Dégrossissage	1 000		644	0,5	260	2	3,6	2
			Toutes les autres activités	70 – 210		≥ 3 065	0,5	≥ 1 242	0,5	≥ 13,0	0,5
Plantes ornementales d'extérieur	1,31	2	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750	s.o.	52	7	43	19	2,3	19
			Toutes les autres activités	230		393	0,5	327	0,5	2,4	0,5
Roses d'extérieur et fleurs coupées	0,83	2	Récolte, éboutonnage et élagage à la main	4 000	s.o.	201	0,5	95	11	4,3	11
			Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750		458	0,5	217	3	3,3	3
			Toutes les autres activités	230		3 488	0,5	1 653	0,5	16,1	0,5
Arbres (conifères, feuilles caduques)	1,31	2	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750	s.o.	76	3	64	15	2,2	15
			Récolte (arbres de Noël)	1 400		95	0,5	79	13	2,3	13
			Dépistage, façonnage, élagage	580		230	0,5	192	5	2,3	5
			Repiquage, désherbage à la main, classement/étiquetage	100-230		580-1 334	0,5	483-1 112	0,5	3,5-8,0	0,5
Plantes ornementales de serre + plantes de pépinière (court terme)[k]	0,83	2	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750	s.o.	1 497	0,5	129	2	5,4	2
			Toutes les autres activités	230		11 387	0,5	982	0,5	15,4	0,5
Fleurs coupées en serre (court terme)[k]	0,83	2	Récolte, éboutonnage et élagage à la main	4 000	s.o.	265	1	56	2	2,4	2
			Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750		607	0,5	129	2	5,4	2
			Toutes les autres activités	230		4 617	0,5	982	0,5	12,8	0,5
Plantes ornementales de serre + plantes de pépinière (long terme)[k]	0,83	2	Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750	s.o.	3 804	0,5	271	1	1,4	1
			Toutes les autres activités	230		28 943	0,5	2 065	0,5	6,6	0,5
Fleurs coupées en serre (long terme)[k]	0,83	2	Récolte, éboutonnage et élagage à la main	4 000	s.o.	1 664	0,5	119	2	1,5	2
			Irrigation par dispositifs amovibles manuellement	1 750		3 804	0,5	271	1	1,4	1
			Toutes les autres activités	230		28 943	0,5	2 065	0,5	6,7	0,5

[a] On a supposé que l'exposition après le traitement était la même peu importe la préparation du pesticide appliquée.

[b] Dose maximale d'application selon les étiquettes actuelles. PS = poudre soluble; pastilles = préparation en pastilles.

[c] Nombre maximal d'applications autorisé selon les étiquettes, ou si un maximum n'est pas indiqué, une valeur maximale a été supposée après consultation avec le titulaire.

[d] Les activités sont groupées selon le coefficient de transfert (CT) commun ou, dans certains cas, la mention « toutes les autres activités » indique si le risque est acceptable avec un délai de sécurité (DS) minimal de 0,5 j.

[e] Les CT sont tirés du document de l'ARTF, « Transfer Coefficients (TC): Evaluation » et des tableaux de CT agricoles de l'ARLA (n° ARLA 2115788).

[f] DAAR = délai d'attente avant la récolte, selon ce qui figure sur l'étiquette.

[g] Marge d'exposition (ME) par voie cutanée pour l'acéphate = (DSENO cutanée) / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée pour l'acéphate est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. L'exposition par voie cutanée a été estimée à partir des études sur les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA). Voir la section 3.2. Exposition par voie cutanée = RFFA × CT × 8 heures/70 kg.

[h] DS = délai de sécurité. Jour à partir duquel l'exposition par voie cutanée donne un indice du risque global (IRG) ≥ 1. Lorsque l'IRG cible était atteint au jour 0, un DS minimal de 0,5 jour (12 heures) était indiqué.

[i] ME par voie cutanée pour le méthamidophos = (DSENO cutanée) / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée pour le méthamidophos (d'après une étude par voie orale) est de 0,1 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 300. L'exposition par voie cutanée a été estimée à partir des études sur les RFFA. Voir la section 3.2. Exposition par voie cutanée = [RFFA × CT × 8 heures/70 kg] × absorption cutanée.

[j] L'exposition par voie cutanée est simultanée pour l'acéphate et le méthamidophos; par conséquent, une évaluation combinée des risques a été réalisée à l'aide des valeurs DSENO appropriées et d'un IRG calculé.
IRG = 1/[(ME cible ACP/ME ACP) + (ME cible MOM/ME MOM)]. La DSENO combinée par voie cutanée pour l'acéphate est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. La DRL_{10} (limite de confiance unilatérale inférieure de la dose de référence associée à une réponse de 10 %) combinée par voie cutanée pour le méthamidophos est de 1,81 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100.

[k] L'évaluation des plantes ornementales de serre a porté sur l'exposition à court terme et à long terme, afin de veiller à tenir compte de tous les scénarios possibles d'exposition. Les données sur les RFFA ont été ajustées selon une pondération temporelle des résidus au jour 0 (ou DS = 0) jusqu'au jour 30, selon les données disponibles. De plus, les critères d'effet toxicologique à long terme ont été utilisés. La DSENO par voie cutanée à long terme pour l'acéphate est la même que la DSENO à court terme à 50 mg/kg p.c./j, avec une ME cible de 100. La DSENO à long terme par voie cutanée pour le méthamidophos (d'après une étude par voie orale) est de 0,05 mg/kg p.c./j, avec une ME cible de 300. Pour l'évaluation combinée des risques à long terme, on a utilisé les mêmes critères d'effet toxicologique que pour l'évaluation à long terme des risques pour chaque substance individuelle.

s.o. sans objet.

Les cellules grisées contiennent une ME qui soit est inférieure à la ME cible de 100 pour l'acéphate et de 300 pour le méthamidophos, soit contiennent des DS proposés qui peuvent ne pas être réalisables au point de vue agronomique.

Tableau 4 Estimations de l'exposition après le traitement, marges d'exposition, indices du risque global et délais de sécurité lorsque les mesures d'atténuation proposées (réduction des doses et du nombre d'applications) pour l'évaluation par le régime alimentaire sont appliquées[a]

Culture	Dose (kg m.a./ha)[b]	Activité[d]	Nombre d'applications[c]	CT[e] (cm^2/h)	DAAR[f] (j)	Acéphate		Méthamidophos		Risque combiné	
						ME au jour 0[g]	DS proposé[h] (j)	ME au jour 0[i]	DS proposé[h] (j)	IRG au DS proposé[j]	DS proposé (j)
Chou de Bruxelles, chou-fleur	0,56	Toutes les activités	2	230 – 5 150	28	≥ 337	0,5	≥ 370	0,5	≥ 2,2	0,5
Chou	0,56	Toutes les activités		1 300 – 4 400	28	≥ 394	0,5	≥ 433	0,5	≥ 2,6	0,5
Céleri, laitue, poivrons	0,56	Toutes les activités		70-1 750	7 – 21	≥ 676	0,5	≥ 320	0,5	≥ 3,4	0,5
Maïs (semence)	0,56	Écimage à la main		16 000	s.o.	74	2	35	20	4,6	20
		Toutes les autres activités		70-1 750		≥ 676	0,5	≥ 320	0,5	≥ 3,1	0,5
Maïs (sucré)	0,56	Récolte à la main		16 000	21	74	2	35	20	4,6	20
		Toutes les autres activités		70-1 750		≥ 676	0,5	≥ 320	0,5	≥ 3,1	0,5

[a] On a supposé que l'exposition après le traitement était la même peu importe la préparation du pesticide appliquée.
[b] Les doses d'application sont les doses réduites proposées pour diminuer l'exposition par les aliments et l'eau potable consommés – voir la section 3.4.1.
[c] Le nombre d'applications proposé vise à réduire l'exposition par les aliments et l'eau potable consommés – voir la section 3.4.1.
[d] Les activités sont groupées selon le coefficient de transfert (CT) commun ou, dans certains cas, la mention « toutes les autres activités » indique si le risque est acceptable avec un délai de sécurité (DS) minimal de 0,5 jour.
[e] Les CT sont tirés du document de l'ARTF, « Transfer Coefficients (TC): Evaluation » et des tableaux de CT agricoles de l'ARLA (n° ARLA 2115788).
[f] DAAR = délai d'attente avant la récolte, selon ce qui figure sur l'étiquette.
[g] Marge d'exposition (ME) par voie cutanée pour l'acéphate = (DSENO cutanée / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée pour l'acéphate est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. L'exposition par voie cutanée a été calculée à partir des études sur les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA). Voir la section 3.2. Exposition par voie cutanée = RFFA × CT × 8 heures/70 kg.
[h] DS = délai de sécurité. Jour à partir duquel l'exposition par voie cutanée donne un indice du risque global (IRG) ≥ 1. Lorsque l'IRG cible était atteint au jour 0, un DS minimal de 0,5 jour (12 heures) était indiqué.
[i] ME par voie cutanée pour le méthamidophos = (DSENO cutanée) / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée pour le méthamidophos (d'après une étude par voie orale) est de 0,1 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 300. L'exposition par voie cutanée a été estimée à partir des études sur les RFFA. Voir la section 3.2.
[j] L'exposition par voie cutanée est simultanée pour l'acéphate et le méthamidophos; par conséquent, une évaluation combinée des risques a été réalisée à l'aide des valeurs DSENO appropriées et d'un IRG calculé. IRG = 1/[(ME cible ACP/ME ACP) + (ME cible MOM/ME MOM)]. La DSENO combinée par voie cutanée pour l'acéphate est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. La DRL_{10} combinée par voie cutanée pour le méthamidophos est de 1,81 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100.

s.o. sans objet.

Dans les cellules ombragées, la valeur est inférieure à la ME cible de 100 pour l'acéphate et de 300 pour le méthamidophos.

Annexe VI Évaluation de l'exposition (autre que professionnelle) à court terme en milieu résidentiel et des risques connexes

Tableau 1 Estimations de l'exposition par voie cutanée à court et moyen terme après le traitement, marges d'exposition et indices du risque global pour le jardinage en milieu résidentiel

Activité	Sous-groupe de la population[a]	CT (cm^2/h)[b]	Préparation[c]	Dose (kg m.a./ha)[d]	ME ACP[e]	ME MOM[f]	Risque combiné[g]		
							ME ACP	ME MOM	IRG
Nombre d'applications = 1									
Jardinage en milieu résidentiel[h]	Adultes	8 400	PS ou pastilles	0,83	81	572	81	1 035	0,7
	Adolescents (11 > 16)	6 900			70	496	70	898	0,6
	Enfants (6 > 11)	4 600			119	836	119	1 512	1,1
Nombre d'applications = 2									
Jardinage en milieu résidentiel[h]	Adultes	8 400	PS ou pastilles	0,83	397	188	397	340	1,83
	Adolescents (11 > 16)	6 900			344	163	344	295	1,59
	Enfants (6 > 11)	4 600			580	275	580	497	2,68

ACP = acéphate
MOM = méthamidophos

[a] Les sous-groupes de la population sont décrits dans le document de l'EPA « Revised EPA 2012 Standard Operating Procedures (SOPs) for Residential Exposure Assessments ».

[b] Le coefficient de transfert (CT) pour le jardinage en milieu résidentiel est un CT composite fondé sur quatre études (désherbage, palissage, récolte, pincement). Le CT a été calculé en proportion de la superficie du corps et en fonction du port des vêtements de travail habituels dans les zones résidentielles.

[c] PS = poudre soluble; pastilles = préparation en pastilles.

[d] Dose maximale selon les étiquettes actuelles.

[e] Marge d'exposition (ME) par voie cutanée pour l'acéphate = (DSENO cutanée / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée pour l'acéphate est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. L'exposition par voie cutanée a été calculée d'après l'étude des résidus foliaires à faible adhérence (RFFA) sur les haricots. Voir la section 3.2.

[f] ME par voie cutanée pour le méthamidophos = (DSENO cutanée) / (exposition cutanée). La DSENO par voie cutanée pour le méthamidophos (d'après une étude par voie orale) est de 0,1 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 300. L'exposition par voie cutanée a été calculée d'après l'étude des RFFA sur les haricots. Voir la section 3.2.

[g] L'exposition par voie cutanée est simultanée pour l'acéphate et le méthamidophos; par conséquent, une évaluation combinée des risques a été réalisée à l'aide des valeurs de DSENO appropriées et d'un indice du risque global (IRG) calculé. IRG = 1/[(cible pour l'ACP/ME pour l'ACP) + (cible pour le MOM/ME pour le MOM)]. La DSENO combinée par voie cutanée pour l'acéphate est de 50 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. La DRL_{10} combinée par voie cutanée pour le méthamidophos est de 1,81 mg/kg p.c./j. La ME cible est de 100. L'IRG cible est de 1.

[h] La durée quotidienne de l'exposition en milieu résidentiel est fixée à 2,2 heures pour les adultes et les adolescents, et à 1,1 heure pour les enfants.

Dans les cellules ombragées, la valeur est inférieure à la ME cible de 100 pour l'acéphate et de 300 pour le méthamidophos, ou est inférieure à l'IRG cible de 1,0.

Annexe VII Exposition par le régime alimentaire et estimations des risques pour l'acéphate et le méthamidophos

Tableau 1 Exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments seulement

Groupes de population	Exposition à l'ACP Aliments		Exposition au MOM Aliments	
	mg/kg p.c./j	% DARf[1]	mg/kg p.c./j	% DARf[2]
Population générale	0,00051	30	0,00016	51
Nourrissons (< 1 an)	0,00019	11	0,00005	17
Enfants de 1 et 2 ans	0,00059	35	0,00016	52
Enfants de 3 à 5 ans	0,00053	31	0,00015	50
Enfants de 6 à 12 ans	0,00047	28	0,00013	43
Jeunes de 13 à 19 ans	0,00035	20	0,00010	34
Adultes de 20 à 49 ans	0,00056	33	0,00017	56
Adultes de 50 ans +	0,00050	29	0,00016	54
Femmes de 13 à 49 ans	0,00047	28	0,00015	49

Exposition indiquée au 99,9e centile, ACP = acéphate, MOM = méthamidophos, DARf = dose aiguë de référence.

[1] DARf pour l'acéphate = 0,0017 mg/kg p.c.

[2] DARf pour le méthamidophos = 0,0003 mg/kg p.c.

Tableau 2 Exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable (sans mesure d'atténuation)

Groupes de population	Exposition à l'ACP Aliments et eau		Exposition au MOM Aliments et eau	
	mg/kg p.c./j	% DARf[1]	mg/kg p.c./j	% DARf[2]
Population générale	0,019	1 121	0,006	2 092
Nourrissons (< 1 an)	0,049	2 876	0,016	5 404
Enfants de 1 et 2 ans	0,019	1 131	0,006	2 113
Enfants de 3 à 5 ans	0,019	1 094	0,006	2 050
Enfants de 6 à 12 ans	0,011	676	0,004	1 269
Jeunes de 13 à 19 ans	0,012	735	0,004	1 375
Adultes de 20 à 49 ans	0,014	836	0,005	1 557
Adultes de 50 ans +	0,010	580	0,003	1 086
Femmes de 13 à 49 ans	0,013	792	0,004	1 485

Exposition indiquée au 99,9e centile, ACP = acéphate, MOM = méthamidophos, DARf = dose aiguë de référence.

[1] DARf pour l'acéphate = 0,0017 mg/kg p.c.

[2] DARf pour le méthamidophos = 0,0003 mg/kg p.c.

Tableau 3 Exposition aiguë à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable (évaluation approfondie avec mesures d'atténuation)

Groupes de population	Exposition à l'ACP Aliments et eau Évaluation approfondie[1]		Exposition au MOM Aliments et eau Évaluation approfondie[1]	
	mg/kg p.c./j	% DARf[2]	mg/kg p.c./j	% DARf[3]
Population générale	0,00056	33	0,00016	52
Nourrissons (< 1 an)	0,00084	49	0,00010	34
Enfants de 1 et 2 ans	0,00069	41	0,00016	53
Enfants de 3 à 5 ans	0,00060	35	0,00015	49
Enfants de 6 à 12 ans	0,00051	30	0,00013	42
Jeunes de 13 à 19 ans	0,00039	23	0,00010	33
Adultes de 20 à 49 ans	0,00060	35	0,00017	56
Adultes de 50 ans +	0,00053	31	0,00016	54
Femmes de 13 à 49 ans	0,00052	31	0,00015	49

Exposition indiquée au 99,9e centile, ACP = acéphate, MOM = méthamidophos, DARf = dose aiguë de référence.

1 Les estimations approfondies pour l'eau comprennent la prise en compte des mesures d'atténuation et une estimation approfondie des résidus modélisés dans l'eau potable.

2 DARf pour l'acéphate = 0,0017 mg/kg p.c.

3 DARf pour le méthamidophos = 0,0003 mg/kg p.c.

Tableau 4 Exposition chronique à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments seulement

Groupes de population	Exposition à l'ACP Aliments		Exposition au MOM Aliments		IRG
	mg/kg p.c./j	% DJA[1]	mg/kg p.c./j	% DJA[2]	
Population générale	0,000006	< 1	0,000002	1	60
Nourrissons (< 1 an)	0,000001	< 1	< 0,0000001	< 1	1 200
Enfants de 1 et 2 ans	0,000007	< 1	0,000002	1	57
Enfants de 3 à 5 ans	0,000007	< 1	0,000002	1	57
Enfants de 6 à 12 ans	0,000005	< 1	0,000002	1	63
Jeunes de 13 à 19 ans	0,000004	< 1	0,000001	< 1	109
Adultes de 20 à 49 ans	0,000007	< 1	0,000002	1	57
Adultes de 50 ans +	0,000006	< 1	0,000002	1	60
Femmes de 13 à 49 ans	0,000006	< 1	0,000002	1	60

ACP = acéphate, MOM = méthamidophos, DJA = dose journalière admissible, IRG = indice du risque global.

1 DJA pour l'acéphate = 0,0012 mg/kg p.c./j.

2 DJA pour le méthamidophos = 0,00017 mg/kg p.c./j.

Tableau 5 Exposition chronique à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable

Groupes de population	Exposition à l'ACP Aliments et eau		Exposition au MOM Aliments et eau		IRG
	mg/kg p.c./j	% DJA[1]	mg/kg p.c./j	% DJA[2]	
Population générale	0,00014	12	0,00004	22	2,9
Nourrissons (< 1 an)	0,00044	36	0,00012	69	0,9
Enfants de 1 et 2 ans	0,00020	17	0,00006	33	2,0
Enfants de 3 à 5 ans	0,00019	16	0,00005	31	2,2
Enfants de 6 à 12 ans	0,00013	11	0,00004	21	3,1
Jeunes de 13 à 19 ans	0,00010	8	0,00003	16	4,1
Adultes de 20 à 49 ans	0,00013	11	0,00004	21	3,2
Adultes de 50 ans +	0,00014	11	0,00004	22	3,0
Femmes de 13 à 49 ans	0,00013	11	0,00004	21	3,2

ACP = acéphate, MOM = méthamidophos, DJA = dose journalière admissible, IRG = indice du risque global.

[1] DJA pour l'acéphate = 0,0012 mg/kg p.c./j.

[2] DJA pour le méthamidophos = 0,00017 mg/kg p.c./j.

Tableau 6 Exposition chronique à l'acéphate et au méthamidophos et estimations des risques pour les aliments et l'eau potable – Évaluation approfondie

Groupes de population	Exposition à l'ACP Aliments et Évaluation approfondie[1]		Exposition au MOM Aliments et eau Évaluation approfondie[1]		IRG
	mg/kg p.c./j	% DJA[2]	mg/kg p.c./j	% DJA[3]	
Population générale	0,00002	1	0,000003	2	32
Nourrissons (< 1 an)	0,00003	3	0,000004	2	20
Enfants de 1 et 2 ans	0,00002	2	0,000004	2	24
Enfants de 3 à 5 ans	0,00002	2	0,000004	2	25
Enfants de 6 à 12 ans	0,00002	1	0,000003	2	33
Jeunes de 13 à 19 ans	0,00001	1	0,000002	1	48
Adultes de 20 à 49 ans	0,00002	1	0,000003	2	32
Adultes de 50 ans +	0,00002	1	0,000003	2	32
Femmes de 13 à 49 ans	0,00002	1	0,000003	2	33

Acéphate = acéphate, MOM = méthamidophos, DJA = dose journalière admissible, IRG = indice du risque global.

[1] Les estimations approfondies pour l'eau comprennent la prise en compte des mesures d'atténuation et une estimation approfondie des résidus modélisés dans l'eau potable.

[2] DJA pour l'acéphate = 0,0012 mg/kg p.c./j.

[3] DJA pour le méthamidophos = 0,00017 mg/kg p.c./j.

Annexe VIII Renseignements complémentaires sur les limites maximales de résidus : conjoncture internationale et répercussions commerciales

Les limites maximales de résidus (LMR) peuvent varier d'un pays à un autre pour un certain nombre de raisons, notamment les différences entre les profils d'emploi des pesticides et entre les sites des essais de cultures au champ utilisés pour générer les données sur les résidus chimiques. Pour les denrées d'origine animale, les écarts entre les LMR peuvent être attribuables à des différences entre le régime et les pratiques employés pour l'alimentation du bétail. Les tolérances des États-Unis et les LMR fixées par la Commission du Codex Alimentarius pour l'acéphate et le méthamidophos sont présentées aux tableaux 2 et 3.

Le méthamidophos est un métabolite important de l'acéphate et il avait été homologué de façon distincte comme matière active. Des LMR avaient déjà été fixées pour les utilisations du méthamidophos. Comme toutes les utilisations du méthamidophos sont graduellement abandonnées, les LMR pour cette substance seront modifiées afin de tenir compte des utilisations de l'acéphate. Par conséquent, aux fins de l'application de la loi, la définition des résidus de l'acéphate comprend l'acéphate et le méthamidophos, avec leurs propres LMR.

Au terme de la réévaluation, l'ARLA propose plusieurs modifications aux LMR d'acéphate et/ou de méthamidophos. Ces propositions sont présentées au tableau 1 et décrites ci-dessous.

- L'ARLA propose la révocation des LMR d'acéphate et de méthamidophos pour les haricots à écosser afin d'atténuer les risques préoccupants et pour tenir compte de l'abandon graduel de leur utilisation sur les haricots à écosser aux États-Unis. Aucune modification n'est requise pour les LMR sur les haricots secs.

- L'ARLA propose de révoquer les LMR de méthamidophos sur les tomates. Le risque est associé aux résidus trouvés sur les tomates importées, qui sont probablement le résultat d'utilisations du méthamidophos. On ne devrait pas trouver de résidus quantifiables d'acéphate et de méthamidophos sur ou dans les tomates à la suite de l'homologation de l'acéphate, car l'utilisation de cette substance est autorisée seulement sur les tomates pendant la période de repiquage.

- L'ARLA propose de révoquer les LMR pour la pomme de terre, car l'utilisation de l'acéphate sur la pomme de terre a été retirée de la modélisation pour l'eau afin de réduire les CPE modélisées pour l'eau potable.

- L'ARLA propose de révoquer les LMR de méthamidophos pour le brocoli, le concombre et l'aubergine afin de tenir compte de l'abandon de ces utilisations au Canada et aux États-Unis, car l'utilisation de l'acéphate pour ces cultures n'est plus homologuée.

- L'ARLA propose de révoquer les LMR pour la laitue frisée et toutes les variétés de maïs, sauf le maïs sucré et le maïs de semence, afin de tenir compte du profil d'emploi de l'acéphate au Canada. Ces cultures ne figurent pas sur les étiquettes des produits contenant de l'acéphate. En effet, les étiquettes indiquent seulement l'utilisation sur la laitue pommée ainsi que sur le maïs sucré et le maïs de semence.

- L'ARLA propose de révoquer les LMR d'acéphate pour le lait, car il est interdit d'alimenter le bétail avec les cultures traitées à l'acéphate.

En vertu de l'Accord de libre-échange nord-américain, le Canada, les États-Unis et le Mexique se sont engagés à harmoniser les LMR d'un pays à l'autre dans toute la mesure du possible. Cette harmonisation permettra d'assurer une protection uniforme de la santé humaine dans toute l'Amérique du Nord et de promouvoir le libre-échange de produits alimentaires sûrs. D'ici à ce que le processus d'uniformisation soit achevé, la LMR canadienne précisée dans le présent document doit être respectée. La différence entre les LMR indiqués ci-dessus ne devrait pas affecter les affaires ou la compétitivité internationale des entreprises canadiennes ni nuire à quelque région du Canada que ce soit.

Tableau 1 LMR d'acéphate et de méthamidophos et modifications proposées

Denrée	LMR ACP (ppm)	LMR MOM (ppm)	Modification proposée aux LMR	
			ACP	MOM
Haricots[1]	1,0	0,3	Modification : haricots secs	Modification : haricots secs
Brocoli	-*	1,0	_	Révocation de la LMR
Chou de Bruxelles	1,5	1,0	_	_
Chou	0,3	0,5	_	_
Chou-fleur	2,0	0,5	_	_
Céleri	5,0	0,5	_	_
Maïs	0,5	-*	Modification : grains et épis épluchés de maïs sucré	_
Canneberges	0,5	-*	_	_
Concombres	-*	0,5	_	Révocation de la LMR
Aubergines	-*	0,5	_	Révocation de la LMR
Laitue	1,0	1,0	Modification : laitue pommée	Modification : laitue pommée
Lait	0,05	-*	_	_
Poivrons	2,0	1,0	_	_
Pommes de terre	0,5	0,1	Révocation de la LMR	Révocation de la LMR
Amélanchier	0,03	-*	_	_
Soja	0,5	-*	_	_
Tomates[2]	-*	0,5	_	Révocation de la LMR

ACP = acéphate, MOM = méthamidophos,

-* = Les LMR sont assujetties aux dispositions du paragraphe B.15.002(1) de la *Loi sur les aliments et drogues*. Aux termes de ce paragraphe, les résidus ne doivent pas dépasser 0,1 ppm (LMR générale aux fins de l'application de la loi).

[1] À des fins d'importation.

[2] Les résidus de méthamidophos peuvent être présents dans les tomates en raison de l'utilisation de l'acéphate sur les tomates pendant le repiquage. Cependant, les concentrations de résidus devraient être faibles et inférieures à la LMR générale de 0,1 ppm.

Tableau 2 Tolérances des États-Unis pour l'acéphate et le méthamidophos

Denrée	Tolérance pour l'acéphate (ppm)[1]	Tolérance pour le méthamidophos (ppm)[2]
Haricot sec, semence	3,0	1
Haricot à écosser	3,0	1
Chou de Bruxelles	3,0	0,5
Bétail, gras	0,01	-
Bétail, viande	0,1	-
Bétail, sous-produits de viande	0,1	-
Chou-fleur	2,0	0,5
Céleri	10	1
Coton, coques	1,0	-
Coton, farine	1,0	-
Coton, graines non délintées	0,5	-
Canneberge	0,5	0,1
Œuf	0,1	-
Chèvre, gras	0,1	-
Chèvre, viande	0,1	-
Chèvre, sous-produits de viande	0,1	-
Porc, gras	0,1	-
Porc, viande	0,1	-
Porc, sous-produits de viande	0,1	-
Chevaux, sous-produits de viande	0,1	-
Laitue, pommée	10	1
Lait	0,1	-
Arachide	0,2	-
Poivron	4,0	1
Menthe, feuilles	27	1
Volaille, gras	0,1	-
Volaille, viande	0,1	-
Volaille, sous-produits de viande	0,1	-
Mouton, gras	0,1	-
Mouton, viande	0,1	-
Mouton, sous-produits de viande	0,1	-
Menthe verte, feuilles	27	1
Soja, graines	1,0	-
Noix, macadamia	0,05	-

Blanc (-) = LMR non fixée

[1] Selon le « Title 40 Part 180.261 » du *Code of Federal Regulations* des États-Unis. Une tolérance de 0,02 ppm est fixée pour les résidus d'acéphate dans ou sur toutes les denrées (autres que celles qui sont

déjà couvertes par une tolérance supérieure en raison de leur utilisation sur les cultures en croissance) dans les établissements où l'on manipule des denrées, et où les aliments et produits alimentaires sont conservés, traités, préparés et servis. Les tolérances pour l'acéphate sont affichées sur le site Web Electronic Code of Regulations. Consulté le 18 décembre 2012.

[2] Les tolérances pour le méthamidophos résultant des utilisations de cette substance ne sont pas présentées. Toutes les tolérances propres au méthamidophos auront été révoquées à la fin de 2014.

Tableau 3 Limites maximales de résidus du Codex pour l'acéphate et le méthamidophos

Denrée	LMR du Codex pour l'acéphate (ppm)[1]	LMR du Codex pour le méthamidophos (ppm)
Artichaut	0,3	0,2
Haricots, à l'exception des fèves et du soja	5	1
Choux cabus	2	-
Graine de coton	-	0,2
Canneberge	0,5	
Abats comestibles (de mammifères)	0,05	0,01
Œufs	0,01	0,01
Betterave fourragère	-	0,02
Viande (de mammifères autres que les mammifères marins)	0,05	0,01
Laits	0,02	0,02
Piment fort, séché	50	-
Pomme de terre	-	0,05
Volaille, gras	0,1	-
Volaille, viande	0,01	0,01
Volaille, abats comestibles	0,01	0,01
Soja (sec)	-	0,1
Épices	0,02	0,1
Betterave à sucre	-	0,02
Tomate	1	-

Blanc (-) = LMR non fixée

[1] La Commission du Codex Alimentarius est une organisation internationale qui, sous les auspices des Nations Unies, élabore des normes internationales pour les aliments, y compris les LMR. Les LMR du Codex sont affichées sur le site Web du Codex. Consulté le 18 décembre 2012.

Tableau 4 Définition des résidus au Canada et ailleurs

Autres pays	Définition des résidus	
Canada	Évaluation des risques	Acéphate et méthamidophos
	Application de la loi	Acéphate et méthamidophos*
États-Unis	Évaluation des risques	Acéphate et méthamidophos
	Application de la loi	Acéphate et méthamidophos*
Codex (JMPR)	Évaluation des risques	Acéphate et méthamidophos
	Application de la loi	Acéphate

Où JMPR = Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides.
Le nom IUPAC de l'acéphate est « acétylphosphoramidothioate d'*O*,*S*-diméthyle ».
Le nom IUPAC du méthamidophos est « phosphoramidothioate d'*O*,*S*-diméthyle ».

* Les LMR d'acéphate et de méthamidophos sont fixées séparément pour tenir compte de l'utilisation de l'acéphate.

Annexe IX Devenir dans l'environnement, toxicité et évaluation des risques

Tableau 1 Devenir et comportement de l'acéphate dans les milieux terrestre et aquatique

Propriété	Substance d'essai	Valeur	Produits de transformation	Commentaires	Référence
Transformation abiotique					
Hydrolyse	Produit technique	$t_{1/2}$ = 60 j, pH 5, 7 $t_{1/2}$ =16-18 j, pH 9	Méthamidophos, DMTP	N'est pas une voie importante de transformation.	ARLA 1208108 ARLA 1208112 ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268
Phototransformation dans le sol		Stable	-		
Phototransformation dans l'eau		Stable	-		
Biotransformation					
Biotransformation dans les sols en conditions aérobies	Produit technique	$t_{1/2}$ =1-2 j	Méthamidophos, DMTP	Non persistant.	ARLA 1181142 ARLA 1208119 ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268 ARLA 1181144
Biotransformation dans les sols en conditions anaérobies		$t_{1/2}$ < 7 j	-	-	
Biotransformation dans l'eau en conditions aérobies			-	Aucune donnée disponible.	
Biotransformation dans l'eau en conditions anaérobies		$t_{1/2}$ =6,6 j	Non identifiés	Non persistant.	
Mobilité					
Adsorption/désorption dans le sol	Produit technique	K_f de 0,09 (loam argileux) K_{co} de 2,7	-	Grande mobilité.	ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268
Volatilisation		1,7× 10^{-6} mm Hg à 24°C 2,26× 10^{-4} Pa	-	Non volatil.	
Études sur le terrain					
Dissipation au champ	Préparation	TD_{50} de 1,8 j (acéphate) TD_{50} de 2,9 j (méthamidophos)	-	Non persistant. Non détecté à une profondeur de plus de 30 cm.	ARLA 1142212

Tableau 2 Toxicité de l'acéphate pour les espèces non ciblées

Organisme	Exposition	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
Invertébrés					
Abeille	Exposition aiguë par voie cutanée	Produit technique	DL_{50} = 1,2 µg m.a./abeille	Très toxique	ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268
Lombric	Exposition aiguë		DL_{50}> 10 000 mg m.a./kg sol	-	
Oiseaux					
Canard colvert	Exposition aiguë	Produit technique	DL_{50} = 234-350 mg m.a./kg p.c.	Toxicité modérée	ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268 ARLA 1208131 ARLA 1208133 ARLA 1208134 ARLA 1208135 ARLA 1208138 ARLA 1208137
	Exposition par le régime alimentaire		CL_{50} > 5 000 mg m.a./kg régime alimentaire	Pour ainsi dire non toxique	
	Reproduction		CSENO/CMEO = 5-20 mg m.a./kg j	-	
Colin de Virginie	Exposition aiguë		DL_{50} = 109 mg m.a./kg p.c.	Toxicité modérée	
	Exposition par le régime alimentaire		CL_{50} = 1 280 mg m.a./kg régime alimentaire	Faiblement toxique	
	Reproduction		CSEO/CMEO = 20/80 mg m.a./kg régime alimentaire	-	
Faisan	Exposition aiguë		DL_{50} = 140 mg m.a./kg régime alimentaire	Toxicité modérée	
Junco	Exposition aiguë		DL_{50} = 106 mg m.a./kg régime alimentaire	Toxicité modérée	
Mammifères					
Rat	Exposition aiguë	Produit technique	DL_{50} = 1/1,4 g m.a./kg p.c. (♀/♂)	Faiblement toxique	ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268
	Reproduction		DSEO = 50 mg m.a./kg/j	-	
Souris	Exposition aiguë	Produit technique	DL_{50} = 321 mg m.a./kg p.c.	Toxicité modérée	
Espèces d'eau douce					
Daphnia magna	Exposition aiguë	Produit technique	CL_{50} = 1,3-67 mg m.a./L	Faiblement à modérément toxique	ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268 ARLA 1208161 ARLA 1181149
	Exposition chronique		CSEO= 0,15 mg m.a./L	-	
Puce de mer	Exposition aiguë		CL_{50} = 50-100 mg m.a./L	Pour ainsi dire non toxique	
Moucheron	Exposition aiguë		CL_{50} > 1 000 mg m.a./L		
Truite arc-en-ciel	Exposition aiguë		CL_{50} = 110- 1 000 mg m.a./L		
	Exposition chronique		CSEO = 100 mg m.a./L	-	
Crapet arlequin	Exposition aiguë		CL_{50} > 1 000 mg m.a./L	Pour ainsi dire non toxique	
Algue d'eau	Exposition aiguë		CSEO=72 mg m.a./L	-	

Organisme	Exposition	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
douce			(densité cellulaire) CSEO = 24 mg m.a./L (biomasse)		
Espèces marines					
Mysidacé	Exposition aiguë	Produit technique	CL_{50} = 73 mg m.a./L	Toxicité modérée	ARLA 2132434 ARLA 2131251 ARLA 2131268 ARLA 1208169
	Exposition chronique		CSENO/CMENO = 0,58/1,4 mg m.a./L	-	
Huître	Exposition aiguë		CE_{50} = 150 mg m.a./L	Pour ainsi dire non toxique	
Mené tête-de-boule	Exposition aiguë		CL_{50} = 9 100 mg m.a./L	Pour ainsi dire non toxique	

Tableau 3 Toxicité du méthamidophos pour les espèces non ciblées

Organisme	Type d'étude	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
Invertébrés					
Abeille domestique	Exposition aiguë par voie cutanée	Produit technique	DL_{50} 48 h = 1,37 µg m.a./abeille	Très toxique	ARLA 1658043
Lombric			CL_{50} 14 j = 34 mg m.a./kg sol	-	ARLA 1192469
Oiseaux					
Canard colvert	Exposition aiguë	Produit technique	DL_{50} = 8,5 mg m.a./kg p.c.	Extrêmement toxique	ARLA 1658043 ARLA 1658045
Colin de Virginie			DL_{50} = 8 mg m.a./kg p.c.		
Étourneau sansonnet			DL_{50} = 10 mg m.a./kg p.c.	Très toxique	
Canard colvert	Exposition par le régime alimentaire		CL_{50} = 847 mg m.a./kg régime alimentaire	Toxicité modérée	
Caille du Japon			CL_{50} = 92 mg m.a./kg régime alimentaire	Très toxique	
Colin de Virginie			CL_{50} = 42 mg m.a./kg régime alimentaire	Extrêmement toxique	
Colin de Virginie	Reproduction		CSEO = 3 mg m.a./kg régime alimentaire	-	
Canard colvert			CSEO >15 mg m.a./kg régime alimentaire	-	
Mammifères					
Rat	Exposition aiguë par voie orale	Produit technique	DL_{50} = 13 mg m.a./kg p.c.	Très toxique	ARLA 1658043 ARLA 1658045
Souris			DL_{50} = 16 mg m.a./kg p.c.		
Lapin			DL_{50} = 118 mg m.a./kg p.c.	Toxicité modérée	
Souris	Reproduction		DSEO = 10 mg m.a./kg p.c./j	-	

Organisme	Type d'étude	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	Référence
Rat	Exposition par le régime alimentaire		DSEO = 0,12 mg m.a./kg p.c./j	-	ARLA 2141830
Espèces d'eau douce					
Daphnia magna	Exposition aiguë	Produit technique	CE_{50} 48 h = 0,026 mg m.a./L	Extrêmement toxique	ARLA 1658043 ARLA 1658045
Truite arc-en-ciel	Exposition aiguë		CL_{50} 96 h = 25 mg m.a./L	Faiblement toxique	
Crapet arlequin			CL_{50} 96 h = 34 mg m.a./L		
Espèces marines					
Huître	Exposition aiguë	Produit technique	CL_{50} 96 h = 36 mg m.a./L	Faiblement toxique	ARLA 1658043
Mysidacé			CL_{50} 96 h = 1,05 mg m.a./L	Toxicité modérée	
Mené tête-de-boule			CL_{50} 96 h = 5,6 mg m.a./L		

Tableau 4a Évaluation des risques pour les lombrics

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR[2]	NP dépassé?[3]	Référence
Acéphate							
Lombric	Exposition aiguë par voie cutanée	CL_{50} > 1 000 mg m.a./kg	1,275	0,57 mg m.a./kg sol	< 0,1	Non	(RED de l'EPA) 1598965 2131268
Méthamidophos							
Lombric	Exposition aiguë par voie cutanée	CL_{50} = 34 mg m.a./kg	0,425[4]	0,2 mg m.a./kg sol	< 0,1	Non	

[1] Concentration environnementale estimée (sol : calcul fondé sur une densité de sol de 1,5 g/cm^3, une profondeur de sol de 15 cm et des doses figurant sur les étiquettes, compte tenu de la dissipation entre les applications; abeille : dose d'application individuelle maximale.
[2] Quotient de risque (QR) = exposition/toxicité.
[3] Niveau préoccupant (NP) = QR = 1
[4] La dose cumulative (quatre applications de 328 g m.a./ha avec intervalle de 7 jours) est calculée à partir du ratio moléculaire méthamidophos/acéphate (0,77), en posant l'hypothèse que 100 % de la dose d'application de l'acéphate équivaut à 50 % de la dose de méthamidophos.

Tableau 4b Résumé des risques pour les insectes pollinisateurs, y compris les études de niveau supérieur tirées de publications

Espèces	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR	NP dépassé?[2]	Référence
Résumé d'études provenant d'examens réalisés à l'externe								
Niveau I (études en laboratoire)								
Abeille	Acéphate	Exposition aiguë par voie cutanée	DL_{50} = 1,2 µg m.a./abeille	1,3	3,12	2,6	Oui	(RED de l'EPA) Nos ARLA 1598965, 2131268
Abeille	Méthamidophos (produit de transformation de l'acéphate)	Exposition aiguë par voie cutanée	DL_{50} = 1,37 µg m.a./abeille	0,425	1,02	0,74	Oui	
Études des résidus foliaires								
Espèces	**Substance d'essai**	**Dose**		**Heures après l'exposition initiale(a) et % de morts après contact**				(RED de l'EPA) N[os] ARLA 1598965, 2131268 http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/acephate/appendicies.pdf
Abeille domestique (*Apis mellifera*)	75 % MAQT	Étude des résidus foliaires, application de 453 g m.a.		0 heures = 100 2 heures = 79 8 heures = 17				
Abeille des terrains alcalins (*Nomia melanderi*)	75 % MAQT	Étude des résidus foliaires, application de 453 g m.a.		2 heures = 83 8 heures = 30				
Découpeuse de la luzerne (*Megachile rotundata*)	75 % MAQT	Étude des résidus foliaires, application de 453 g m.a.		2 heures = 69 8 heures = 21				
Bourdon	75 % MAQT	Étude des résidus foliaires, application de 453 g m.a.		2 heures = 43				
Abeille domestique (*Apis mellifera*)	75 % MAQT	Étude des résidus foliaires, application de 453 g m.a.		2 heures= 79 8 heures = 16				
Abeille des terrains alcalins (*Nomia melanderi*)	75 % MAQT	Étude des résidus foliaires, application de 453 g m.a.		2 heures = 81 8 heures = 23				
Abeille domestique (*Apis mellifera*)	Orthène	Étude des résidus foliaires, application de 217 g m.a.		1 heure = 4,5 24 heures = 98,5 96 heures = 5,0				

Espèces	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR	NP dépassé?[2]	Référence
Abeille domestique (*Apis mellifera*)	Orthène	Étude des résidus foliaires, application de 439 g m.a.		1 heure = 3,2 24 heures = 100 96 heures = 41,7				
Résumés d'autres études								
L'acéphate semble avoir un effet systémique chez les abeilles nourricières, provoquant des sécrétions glandulaires toxiques qui sont données en nourriture aux reines. Toutes les colonies ayant reçu une dose de 10 ppm ont perdu les reines tôt au début de l'étude, et les colonies touchées ont été incapables d'élever de nouvelles reines. Il ressort de cette étude que les rencontres sporadiques des abeilles butineuses avec l'acéphate sur les cultures à des concentrations de 1 ppm (1 ppm correspond à la CSENO) ou moins devraient être inoffensives. Cependant, les abeilles butineuses peuvent rencontrer des concentrations supérieures à 1 ppm au champ, en raison de la persistance des résidus pendant 6 à 9 jours et de l'activité systémique rémanente de l'acéphate dans les plantes, pouvant atteindre 15 jours. Par conséquent, l'étude a conclu que l'acéphate présente un danger pour les abeilles domestiques en raison de sa grande toxicité par contact et de sa nature systémique.								N^os ARLA 1598965, 2131268 http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/acephate/appendicies.pdf (Stoner et al., 1984)
On a jugé que l'orthène était plus néfaste pour les populations d'abeilles domestiques que le carbaryl. On a aussi constaté que le cycle du couvain dans certaines colonies était rompu de façon permanente, de sorte que les colonies étaient mortes d'un point de vue technique. La réduction du nombre d'abeilles butineuses sauvages était également apparente. La production mesurée en semences et en fruits de diverses plantes a été réduite en raison d'un manque de pollinisation.								N^os ARLA 1598965, 2131268 http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/acephate/appendicies.pdf (Johansen, 1977)
Des applications à raison de 1 et 2 lb m.a./A (0,45 et 0,91 kg m.a./ha), pulvérisées sur une forêt, ont eu des conséquences graves sur les guêpes jaunes et les fourmis. La température semblait affecter l'exposition des guêpes, car en raison des températures plus fraîches (3,9 °C ou 39 ºF), les guêpes ne sortaient pas des ruches pour butiner et par conséquent n'étaient pas exposées autant, tandis qu'à des températures plus chaudes (15 °C ou 59 ºF), l'activité des guêpes augmentait, tout comme l'exposition à l'acéphate.								N^os ARLA 1598965, 2131268 http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/acephate/appendicies.pdf (Johansen, 1977)
Les renseignements présentés pendant la période de consultation de 60 jours concernant la décision de réévaluation RED pour l'acéphate (Johansen, 1999) ont indiqué que l'acéphate est dangereux pour les abeilles, les abeilles des terrains alcalins et les découpeuses de la luzerne pendant 3 jours lorsque le produit était appliqué sur des cultures ou des mauvaises herbes en floraison. Le Washington State Department of Agriculture a fait enquête sur 135 mortalités d'abeille de 1992 à 1998. Dans plusieurs cas, l'acéphate appliqué sur de la menthe en fleurs était responsable de la mort d'abeilles domestiques. Il y avait eu 7 incidents dans l'État de Washington dans lesquels les colonies d'abeilles avaient été gravement touchées par l'application d'acéphate sur des champs de carottes et de menthe à proximité. Des résidus d'acéphate sur les abeilles avaient été détectés dans tous ces incidents, à des concentrations atteignant 2,63 ppm. Les pertes apicoles atteignaient jusqu'à 60 ruches par incident.								N^os ARLA 1598965, 2131268 http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/acephate/appendicies.pdf

Espèces	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR	NP dépassé?[2]	Référence
L'acéphate administré aux abeilles ouvrières à raison de 0,1 ppm entraînait une réduction du couvain survivant.								N^{os} ARLA 1598965, 2131268 http://www.epa.gov/espp/litstatus/effects/redleg-frog/acephate/appendicies.pdf
Pour la plupart des substances systémiques, les résidus allaient de 0,02 mg kg^{-1} aldicarbe (Knapp et Ansonmoye, 1988) à 8 mg kg-¹ acéphate (Fiedler et Drescher, 1984). Effets sur les adultes : Les essais d'alimentation en laboratoire ont montré que l'administration de faibles concentrations de composés systémiques, p. ex., 0,25 mg kg-¹ de diméthoate, d'acéphate ou de méthamidophos, sur des adultes, ne causait aucune mortalité aiguë et tuait 50 % des abeilles exposées pendant deux semaines à des solutions sucrées contaminées (Fiedler, 1987a).								N^{o} ARLA 2550596

[1] Pour les abeilles, on calcule maintenant les CPE en multipliant la dose d'application (1,3 kg m.a./ha) par l'exposition par contact estimée pour les abeilles (2,4 µg m.a./abeille/j pour les adultes).

[2] Le NP dans les études d'exposition aiguë des insectes pollinisateurs est de 0,4, et dans les études d'exposition chronique des insectes pollinisateurs, il est de 1,0.

Études des insectes pollinisateurs de niveau supérieur (publications)

Espèces	Conception de l'étude	Résultats	Référence
Abeilles domestiques	L'étude avait été conçue pour examiner si les haricots mange-tout constituaient une ressource alimentaire pour les abeilles domestiques et également pour déterminer les effets de l'acéphate et du méthylparathion sur les abeilles domestiques se nourrissant d'aliments traités. Les haricots mange-tout avaient été traités par voie aérienne en 1983 et en 1984, avec champs témoins, au méthylparathion ou à l'acéphate (à raison de 1,1 kg m.a./ha, appliqué au jour 13 [1983] et au jour 23 [1984] avant la récolte). Des ruches renfermant des colonies de reines sœurs (entre 5 et 8 colonies par site), qui avaient été égalisées avant l'exposition, avaient été placées dans les champs aux jours 44 et 37 avant la plantation (1983 et 1984,	**Résumé :** La mortalité chez les abeilles exposées aux haricots traités à l'acéphate ne présentait pas de différence par rapport à la mortalité chez les témoins (la mortalité allait de 16 à 104 abeilles mortes par colonie par jour dans les colonies traitées à l'acéphate, et de 10 à 150 abeilles mortes par colonie par jour dans les colonies témoins). Toutefois, l'étude a également conclu que les abeilles ne butinaient pas dans les champs de haricots traités. La mortalité était plus élevée dans les champs traités au méthylparathion, car les abeilles butinaient sur les mauvaises herbes en fleurs dans le champ ou parmi les plantes en fleurs dans la zone de dérive de pulvérisation (et non sur les plants de haricots traités). **Incertitudes/limitations** : L'étude a permis de conclure que les abeilles ne visitaient pas les haricots, et par conséquent, que l'exposition à l'acéphate avait probablement été limitée dans cette étude.	N^{o} ARLA 2550597

Espèces	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR	NP dépassé?[2]	Référence
	respectivement).			Les doses d'acéphate étaient à l'intérieur des doses homologuées au Canada. Les champs témoins en 1983 ne renfermaient pas d'haricots. Ils étaient plutôt composés de maïs et de luzerne. Par conséquent, différentes sources d'aliments et de pollen/nectar auraient pu donner lieu à un développement différent des ruches. Les colonies disposant de réserves insuffisantes de miel pour la survie de l'hiver ont été nourries au sirop de sucre. On ne savait pas clairement quelles ruches avaient été traitées. Les auteurs de l'étude ont conclu qu'il n'y avait pas de différence statistique dans la mortalité des abeilles entre les ruches traitées à l'acéphate et les ruches témoins. Cependant, la mortalité dans les ruches traitées était de 104 abeilles mortes le jour 2, par rapport à 15 abeilles mortes dans les ruches témoins. En 1983, la mortalité était supérieure dans les ruches traitées à l'acéphate, et en 1984, elle était supérieure dans les ruches témoins. Des différences au plan de la quantité et de la qualité du pollen/nectar ont pu contribuer à la mortalité également, étant donné que les ruches témoins n'avaient pas été exposées aux haricots en 1983.				
Abeilles domestiques	Il s'agissait de déterminer les résidus dans le nectar provenant de cultures de pommiers (pommes, framboises et cerises) traités à raison de 750 g m.a./ha avant et pendant la floraison, et d'étudier les effets sur les ruches traitées (étude d'alimentation) à 0, 0,25, 0,5 et 1 ppm de sirop de sucre contaminé.			**Résidus :** Les applications ont été faites une journée avant la floraison et ont produit des résidus allant de 1,4 ppm dans les pommiers échantillonnés 7 jours après la floraison, jusqu'à 14,39 ppm dans les cerisiers échantillonnés 1 jour après le début de la floraison. Les résidus les plus faibles étaient de 0,15 ppm dans les framboisiers traités 13 jours avant la floraison et échantillonnés 6 jours après le début de la floraison. Les résidus les plus élevés ont été trouvés dans les cerisiers (14,39 ppm). Les applications faites 7 jours avant la floraison, avec échantillonnage entre 7 et 9 jours après la floraison sur les pommiers ont tout de même donné des résidus de 2,93 et 1,67 ppm, respectivement. Une application 9 jours avant la floraison (sur des cerisiers) ayant fait l'objet d'un prélèvement le premier jour de la floraison a donné une concentration de 0,85 ppm dans le nectar. Dans l'ensemble, plus l'application était près de la floraison, plus les concentrations de résidus étaient élevées. Les résidus semblent persister dans le				N° ARLA 2550598

Espèces	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR	NP dépassé?[2]	Référence
				nectar pendant de plus longues périodes après le traitement. **Effets :** L'étude a conclu que des concentrations aussi faibles que 0,25 ppm avaient un effet sur le nombre d'œufs (42,2), de larves (6) et de pupes (0,6) par rapport aux témoins (œufs : 229,2; larves : 196; pupes : 200). Le taux de survie des abeilles (%) était similaire entre les doses de contrôle et de traitement (0,25 et 0,5 ppm), ces taux allant de 72,5 à 89,5 %. Cependant, à 1 ppm, le taux de survie était statistiquement plus faible (23,9 %). Dans l'ensemble, certains effets sur le couvain ont été observés à des concentrations aussi faibles que 0,25 ppm, et le taux de survie global était perturbé à 1 ppm. En comparant les résidus entre le moment de l'application et le moment des effets constatés dans l'étude d'alimentation, il a été conclu que les applications avant la floraison pouvaient affecter les abeilles. Les applications de 750 g m.a./ha, 9 jours avant la floraison, avaient résulté en des résidus < 1 ppm (qui était la concentration à laquelle le taux de survie était réduit de manière significative dans l'étude). **Incertitudes/limitations** : Les incertitudes tiennent compte du fait que la dose d'application dans l'étude était plus faible que la dose maximale unique pour les cultures au Canada. Il n'y a eu aucune dilution des concentrations, ce qui aurait pu surestimer une exposition réaliste au champ. Enfin, il n'y avait pas d'essais reproduits.	
Abeilles domestiques africanisées *Apis mellifera scutellata* L.)		Des abeilles domestiques africanisées ont été attirées à des mangeoires contenant du sirop renfermant 500 ppm d'acéphate (Orthène 75 S) sur le terrain. Les résidus d'acéphate et de méthamidophos ont été mesurés chez les abeilles mortes et dans une matrice de miel et de cire d'abeille provenant de cinq colonies.		**Résumé :** Les colonies prélevées présentaient en moyenne 30 mg d'acéphate, et 34 des 35 colonies étaient mortes après un traitement à des distances allant de 88 à 1 000 m des ruches. Selon l'étude, la dose efficace était faible par rapport aux doses recommandées. Par exemple, 30 mg représente de 1/50 à 1/150 de la quantité d'acéphate, soit 2 à 6 g, c'est-à-dire jusqu'à une cuillère de table d'Orthène 75S utilisable selon l'étiquette contre les fourmis de feu.				N° ARLA 2550595

Espèces	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Dose (kg m.a./ha)	CEE[1]	QR	NP dépassé?[2]	Référence
				En outre, les concentrations de résidus d'acéphate étaient supérieures à celles du méthamidophos, et les deux composés étaient présents en concentrations plus élevées chez les abeilles mortes que dans la matrice miel-cire. Les concentrations d'acéphate dans les abeilles mortes atteignaient un plateau de près de 10 ppm une journée après le traitement et diminuaient à 1 ppm 10 semaines plus tard. **Incertitudes/limitations** : Les incertitudes et les limitations comprennent les doses utilisées pour l'étude par rapport aux doses homologuées. Une concentration de 500 ppm de solution sucrée semble être extrêmement élevée par rapport aux concentrations de résidus détectées dans d'autres études comportant des applications au champ. Dans cette étude, on avait utilisé l'abeille domestique africanisée. Le profil d'emploi n'était pas directement comparable au profil d'emploi actuellement évalué pour les utilisations agricoles au champ et les utilisations non agricoles. Une densité plus faible des colonies et une rareté du nectar pourraient avoir une incidence sur l'exposition et les effets.				

Où MAQT = matière active de qualité technique.
[1] Pour les abeilles, on calcule maintenant les CPE en multipliant la dose d'application (1,275 kg m.a./ha) par l'exposition par contact estimée pour les abeilles (2,4 µg m.a./abeille/j pour les adultes).

Tableau 5 Évaluation des risques de l'acéphate pour les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet[1]	Dose (kg m.a./ha)	CEE[2]	QR	NP dépassé?
Organismes d'eau douce						
Daphnia magna	Aiguë	½ CL_{50} = 0,65 mg m.a./L	1,275	0,16 mg m.a./L	0,25	Non
	Chronique	CSEO = 0,15 mg m.a./L			1,1	Oui
Truite arc-en-ciel	Aiguë	1/10 CL_{50} = 11 mg m.a./L			< 0,1	Non
	Chronique	CSEO = 100 mg m.a./L			< 0,1	Non
Algue d'eau douce	Aiguë	CSEO = 24 mg m.a./L			< 0,1	Non
Amphibiens[3]	Aiguë	1/10 CL_{50} = 11 mg m.a./L		0,85 mg m.a./L	< 0,1	Non
Organismes marins/estuariens						
Mysidacé	Aiguë	½ CL_{5} = 36,5 mg m.a./L	1,275	0,16 mg m.a./L	< 0,1	Non
	Chronique	CSEO = 0,58 mg m.a./L			0,3	Non
Méné tête-de-mouton	Aiguë	CL_{50} = 9 100 mg m.a./L			< 0,1	Non

[1] Les critères d'effet pour l'exposition aiguë ont été divisés par un facteur d'incertitude de 2 (invertébrés) et de 10 (poissons et amphibiens) pour tenir compte de divers objectifs de protection (p. ex., protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).
[2] Profondeurs d'eau de 15 et 80 cm pour les amphibiens et les autres organismes, respectivement.
[3] On a utilisé comme données de substitution les valeurs toxicologiques pour les poissons.

Tableau 6 Évaluation des risques du méthamidophos pour les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet[1]	Dose[4] (kg m.a./ha)	CEE[2]	QR	NP dépassé?
Organismes d'eau douce						
Daphnia magna	Aiguë	½ CL_{50} = 0,013 mg m.a./L	0,425	0,06 mg m.a./L	4,6	Oui
Truite arc-en-ciel	Aiguë	1/10 CL_{50} = 2,5 mg m.a./L			< 0,1	Non
	Chronique	CSEO = 100 mg m.a./L			< 0,1	Non
Amphibiens[3]	Aiguë	1/10 CL_{50} = 2,5 mg m.a./L		0,33 mg m.a./L	0,1	Non
Organismes marins ou estuariens						
Mysidacé	Aiguë	½ CL_{50} = 0,1 mg m.a./L	0,425	0,06 mg m.a./L	0,6	Non
	Chronique	CSEO = 0,58 mg m.a./L			0,1	Non
Méné tête-de-mouton	Aiguë	1/10 CL_{50} = 0,56 mg m.a./L			0,1	Non

[1] Les critères d'effet pour l'exposition aiguë ont été divisés par un facteur d'incertitude de 2 (invertébrés) et de 10 (poissons et amphibiens) pour tenir compte de divers objectifs de protection (p. ex., protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).
[2] Profondeurs d'eau de 15 et 80 cm pour les amphibiens et les autres organismes, respectivement.
[3] On a utilisé comme données de substitution les valeurs toxicologiques pour les poissons.
[4] La dose de 1 275 kg m.a./ha a été recalculée de l'acéphate au méthamidophos (ratio moléculaire 0,77), avec l'hypothèse que 100 % d'acéphate équivaut à 50 % de méthamidophos.

Tableau 7 Évaluation des risques de l'acéphate pour les oiseaux[1]

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)										
Aiguë	10,90	Insectivores (petits insectes)	55,59	5,10	6,12	0,56	31,00	2,84	3,41	0,31
	10,90	Granivores (grains et graines)	13,90	1,28	1,53	0,14	6,63	0,61	0,73	0,07
	10,90	Frugivores (fruits)	27,80	2,55	3,06	0,28	13,26	1,22	1,46	0,13
Régime alimentaire	128,00	Insectivores (petits insectes)	55,59	0,43	6,12	0,05	31,00	0,24	3,41	0,03
	128,00	Granivores (grains et graines)	13,90	0,11	1,53	0,01	6,63	0,05	0,73	0,01
	128,00	Frugivores (fruits)	27,80	0,22	3,06	0,02	13,26	0,10	1,46	0,01
Reproduction	5,00	Insectivores (petits insectes)	55,59	11,12	6,12	1,22	31,00	6,20	3,41	0,68
	5,00	Granivores (grains et graines)	13,90	2,78	1,53	0,31	6,63	1,33	0,73	0,15
	5,00	Frugivores (fruits)	27,80	5,56	3,06	0,61	13,26	2,65	1,46	0,29
Oiseaux de moyenne taille (0,1 kg)										
Aiguë	10,90	Insectivores (petits insectes)	43,38	3,98	4,77	0,44	24,20	2,22	2,66	0,24
	10,90	Insectivores (gros insectes)	10,85	1,00	1,19	0,11	5,17	0,47	0,57	0,05
	10,90	Granivores (grains et graines)	10,85	1,00	1,19	0,11	5,17	0,47	0,57	0,05
	10,90	Frugivores (fruits)	21,69	1,99	2,39	0,22	10,35	0,95	1,14	0,10
Régime alimentaire	128,00	Insectivores (petits insectes)	43,38	0,34	4,77	0,04	24,20	0,19	2,66	0,02
	128,00	Insectivores (gros insectes)	10,85	0,08	1,19	0,01	5,17	0,04	0,57	0,00
	128,00	Granivores (grains et graines)	10,85	0,08	1,19	0,01	5,17	0,04	0,57	0,00
	128,00	Frugivores (fruits)	21,69	0,17	2,39	0,02	10,35	0,08	1,14	0,01
Reproduction	5,00	Insectivores (petits insectes)	43,38	8,68	4,77	0,95	24,20	4,84	2,66	0,53
	5,00	Insectivores (gros insectes)	10,85	2,17	1,19	0,24	5,17	1,03	0,57	0,11
	5,00	Granivores	10,85	2,17	1,19	0,24	5,17	1,03	0,57	0,11

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
		(grains et graines)								
	5,00	Frugivores (fruits)	21,69	4,34	2,39	0,48	10,35	2,07	1,14	0,23
Oiseaux de grande taille (1 kg)										
Aiguë	10,90	Insectivores (petits insectes)	12,67	1,16	1,39	0,13	7,06	0,65	0,78	0,07
	10,90	Insectivores (gros insectes)	3,17	0,29	0,35	0,03	1,51	0,14	0,17	0,02
	10,90	Granivores (grains et graines)	3,17	0,29	0,35	0,03	1,51	0,14	0,17	0,02
	10,90	Frugivores (fruits)	6,33	0,58	0,70	0,06	3,02	0,28	0,33	0,03
	10,90	Herbivores (graminées courtes)	45,27	4,15	4,98	0,46	16,08	1,47	1,77	0,16
	10,90	Herbivores (graminées hautes)	27,64	2,54	3,04	0,28	9,03	0,83	0,99	0,09
	10,90	Herbivores (plantes fourragères)	41,88	3,84	4,61	0,42	13,85	1,27	1,52	0,14
Exposition chronique	128,00	Insectivores (petits insectes)	12,67	0,10	1,39	0,01	7,06	0,06	0,78	0,01
	128,00	Insectivores (gros insectes)	3,17	0,02	0,35	0,00	1,51	0,01	0,17	0,00
	128,00	Granivores (grains et graines)	3,17	0,02	0,35	0,00	1,51	0,01	0,17	0,00
	128,00	Frugivores (fruits)	6,33	0,05	0,70	0,01	3,02	0,02	0,33	0,00
	128,00	Herbivores (graminées courtes)	45,27	0,35	4,98	0,04	16,08	0,13	1,77	0,01
	128,00	Herbivores (graminées hautes)	27,64	0,22	3,04	0,02	9,03	0,07	0,99	0,01
	128,00	Herbivores (plantes fourragères)	41,88	0,33	4,61	0,04	13,85	0,11	1,52	0,01
Reproduction	5,00	Insectivores (petits insectes)	12,67	2,53	1,39	0,28	7,06	1,41	0,78	0,16
	5,00	Insectivores (gros insectes)	3,17	0,63	0,35	0,07	1,51	0,30	0,17	0,03

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	**Guilde alimentaire (aliments)**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**
	5,00	Granivores (grains et graines)	3,17	0,63	0,35	0,07	1,51	0,30	0,17	0,03
	5,00	Frugivores (fruits)	6,33	1,27	0,70	0,14	3,02	0,60	0,33	0,07
	5,00	Herbivores (graminées courtes)	45,27	9,05	4,98	1,00	16,08	3,22	1,77	0,35
	5,00	Herbivores (graminées hautes)	27,64	5,53	3,04	0,61	9,03	1,81	0,99	0,20
	5,00	Herbivores (plantes fourragères)	41,88	8,38	4,61	0,92	13,85	2,77	1,52	0,30

Où EJE = exposition journalière estimée; QR = quotient de risque; NP = niveau préoccupant.
[1] D'après une dose cumulative de 1,103 kg m.a./ha (4 applications de 852 g m.a./ha à intervalle de 7 jours).
Les valeurs dans les cellules grisées dépassent le NP.

Tableau 8 Évaluation des risques de l'acéphate pour les mammifères[1]

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
Mammifères de petite taille (0,015 kg)										
Aiguë	35,10	Insectivores (petits insectes)	12,31	0,38	1,35	0,04	6,86	0,21	0,76	0,02
	35,10	Granivores (grains et graines)	3,08	0,1	0,34	0,01	1,47	0,05	0,16	0,01
	35,10	Frugivores (fruits)	6,15	0,19	0,68	0,02	2,94	0,09	0,32	0,01
Reproduction	50,00	Insectivores (petits insectes)	12,31	0,25	1,35	0,03	6,86	0,14	0,76	0,02
	50,00	Granivores (grains et graines)	3,08	0,06	0,34	0,01	1,47	0,03	0,16	0,003
	50,00	Frugivores (fruits)	6,15	0,12	0,68	0,01	2,94	0,06	0,32	0,007
Mammifères de moyenne taille (0,035 kg)										
Aiguë	35,10	Insectivores (petits insectes)	28,03	0,8	3,08	0,09	15,63	0,45	1,72	0,05
	35,10	Insectivores (gros insectes)	7,01	0,2	0,77	0,02	3,34	0,1	0,37	0,01
	35,10	Granivores (grains et graines)	7,01	0,2	0,77	0,02	3,34	0,1	0,37	0,01
	35,10	Frugivores (fruits)	14,02	0,4	1,54	0,04	6,68	0,19	0,74	0,02
	35,10	Herbivores (graminées courtes)	100,18	2,85	11,02	0,31	35,58	1,01	3,91	0,11
	35,10	Herbivores (graminées hautes)	61,17	1,74	6,73	0,19	19,97	0,57	2,20	0,06
	35,10	Herbivores (plantes fourragères)	92,69	2,64	10,20	0,29	30,64	0,87	3,37	0,1
	35,10	Herbivores (feuillage)	188,81	5,38	20,77	0,59	62,42	1,78	6,87	0,2
Reproduction	50,00	Insectivores (petits insectes)	28,03	0,56	3,08	0,06	15,63	0,31	1,72	0,03
	50,00	Insectivores (gros insectes)	7,01	0,14	0,77	0,02	3,34	0,07	0,37	0,01
	50,00	Granivores (grains et graines)	7,01	0,14	0,77	0,02	3,34	0,07	0,37	0,01
	50,00	Frugivores (fruits)	14,02	0,28	1,54	0,03	6,68	0,13	0,74	0,02
	50,00	Herbivores (graminées courtes)	100,18	2,00	11,02	0,22	35,58	0,71	3,91	0,08

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
	50,00	Herbivores (graminées hautes)	61,17	1,22	6,73	0,13	19,97	0,4	2,20	0,04
	50,00	Herbivores (plantes fourragères)	92,69	1,85	10,20	0,20	30,64	0,61	3,37	0,07
	50,00	Herbivores (feuillage)	188,81	3,78	20,77	0,412	62,42	1,25	6,87	0,14
Mammifères de grande taille (1 kg)										
Aiguë	35,10	Insectivores (petits insectes)	14,98	0,43	1,65	0,05	8,35	0,24	0,92	0,03
	35,10	Insectivores (gros insectes)	3,74	0,11	0,41	0,01	1,79	0,05	0,20	0,01
	35,10	Granivores (grains et graines)	3,74	0,11	0,41	0,01	1,79	0,05	0,20	0,01
	35,10	Frugivores (fruits)	7,49	0,21	0,82	0,02	3,57	0,10	0,39	0,01
	35,10	Herbivores (graminées courtes)	53,53	1,53	5,89	0,17	19,01	0,54	2,09	0,06
	35,10	Herbivores (graminées hautes)	32,68	0,93	3,60	0,10	10,67	0,30	1,17	0,03
	35,10	Herbivores (plantes fourragères)	49,53	1,41	5,45	0,16	16,37	0,47	1,80	0,05
	35,10	Herbivores (feuillage)	100,89	2,87	11,10	0,31	33,35	0,95	3,67	0,10
Reproduction	50,00	Insectivores (petits insectes)	14,98	0,3	1,65	0,03	8,35	0,17	0,92	0,02
	50,00	Insectivores (gros insectes)	3,74	0,07	0,41	0,01	1,79	0,04	0,20	0,004
	50,00	Granivores (grains et graines)	3,74	0,07	0,41	0,01	1,79	0,04	0,20	0,004
	50,00	Frugivores (fruits)	7,49	0,15	0,82	0,02	3,57	0,07	0,39	0,008
	50,00	Herbivores (graminées courtes)	53,53	1,07	5,89	0,12	19,01	0,38	2,09	0,04
	50,00	Herbivores (graminées hautes)	32,68	0,65	3,60	0,07	10,67	0,21	1,17	0,02
	50,00	Herbivores (plantes fourragères)	49,53	0,99	5,45	0,11	16,37	0,33	1,80	0,04
	50,00	Herbivores (feuillage)	100,89	2,02	11,10	0,22	33,35	0,67	3,67	0,07

Où EJE = exposition journalière estimée; QR = quotient de risque; NP = niveau préoccupant.

[1] D'après une dose cumulative de 1,103 kg m.a./ha (4 applications de 852 g m.a./ha à intervalle de 7 jours).

Les valeurs dans les cellules grisées dépassent le NP.

Tableau 9 Évaluation du risque du méthamidophos pour les oiseaux[1]

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)										
Aiguë	0,80	Insectivores (petits insectes)	21,40	26,75	2,35	2,94	11,94	14,92	1,31	1,64
	0,80	Granivores (grains et graines)	5,35	6,69	0,59	0,74	2,55	3,19	0,28	0,35
	0,80	Frugivores (fruits)	10,70	13,38	1,18	1,47	5,10	6,38	0,56	0,70
Régime alimentaire	4,20	Insectivores (petits insectes)	21,40	5,10	2,35	0,56	11,94	2,84	1,31	0,31
	4,20	Granivores (grains et graines)	5,35	1,27	0,59	0,14	2,55	0,61	0,28	0,07
	4,20	Frugivores (fruits)	10,70	2,55	1,18	0,28	5,10	1,22	0,56	0,13
Reproduction	3,00	Insectivores (petits insectes)	21,40	7,13	2,35	0,78	11,94	3,98	1,31	0,44
	3,00	Granivores (grains et graines)	5,35	1,78	0,59	0,20	2,55	0,85	0,28	0,09
	3,00	Frugivores (fruits)	10,70	3,57	1,18	0,39	5,10	1,70	0,56	0,19
Oiseaux de moyenne taille (0,1 kg)										
Aiguë	0,80	Insectivores (petits insectes)	16,70	20,88	1,84	2,30	9,31	11,64	1,02	1,28
	0,80	Insectivores (gros insectes)	4,18	5,22	0,46	0,57	1,99	2,49	0,22	0,27
	0,80	Granivores (grains et graines)	4,18	5,22	0,46	0,57	1,99	2,49	0,22	0,27
	0,80	Frugivores (fruits)	8,35	10,44	0,92	1,15	3,98	4,98	0,44	0,55
Régime alimentaire	4,20	Insectivores (petits insectes)	16,70	3,98	1,84	0,44	9,31	2,22	1,02	0,24
	4,20	Insectivores (gros insectes)	4,18	0,99	0,46	0,11	1,99	0,47	0,22	0,05
	4,20	Granivores (grains et graines)	4,18	0,99	0,46	0,11	1,99	0,47	0,22	0,05
	4,20	Frugivores (fruits)	8,35	1,99	0,92	0,22	3,98	0,95	0,44	0,10
Reproduction	3,00	Insectivores (petits insectes)	16,70	5,57	1,84	0,61	9,31	3,10	1,02	0,34
	3,00	Insectivores	4,18	1,39	0,46	0,15	1,99	0,66	0,22	0,07

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
		(gros insectes)								
	3,00	Granivores grains et graines)	4,18	1,39	0,46	0,15	1,99	0,66	0,22	0,07
	3,00	Frugivores (fruits)	8,35	2,78	0,92	0,31	3,98	1,33	0,44	0,15
Oiseaux de grande taille (1 kg)										
Aiguë	0,80	Insectivores (petits insectes)	4,88	6,10	0,54	0,67	2,72	3,40	0,30	0,37
	0,80	Insectivores (gros insectes)	1,22	1,52	0,13	0,17	0,58	0,73	0,06	0,08
	0,80	Granivores (grains et graines)	1,22	1,52	0,13	0,17	0,58	0,73	0,06	0,08
	0,80	Frugivores (fruits)	2,44	3,05	0,27	0,34	1,16	1,45	0,13	0,16
	0,80	Herbivores (graminées courtes)	17,43	21,78	1,92	2,40	6,19	7,74	0,68	0,85
	0,80	Herbivores (graminées hautes)	10,64	13,30	1,17	1,46	3,47	4,34	0,38	0,48
	0,80	Herbivores (plantes fourragères)	16,12	20,16	1,77	2,22	5,33	6,66	0,59	0,73
Par le régime alimentaire	4,20	Insectivores (petits insectes)	4,88	1,16	0,54	0,13	2,72	0,65	0,30	0,07
	4,20	Insectivores (gros insectes)	1,22	0,29	0,13	0,03	0,58	0,14	0,06	0,02
	4,20	Granivores (grains et graines)	1,22	0,29	0,13	0,03	0,58	0,14	0,06	0,02
	4,20	Frugivores (fruits)	2,44	0,58	0,27	0,06	1,16	0,28	0,13	0,03
	4,20	Herbivores (graminées courtes)	17,43	4,15	1,92	0,46	6,19	1,47	0,68	0,16
	4,20	Herbivores (graminées hautes)	10,64	2,53	1,17	0,28	3,47	0,83	0,38	0,09
	4,20	Herbivores (plantes fourragères)	16,12	3,84	1,77	0,42	5,33	1,27	0,59	0,14
Reproduction	3,00	Insectivores (petits insectes)	4,88	1,63	0,54	0,18	2,72	0,91	0,30	0,10

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	**Guilde alimentaire (aliments)**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**
	3,00	Insectivores (gros insectes)	1,22	0,41	0,13	0,04	0,58	0,19	0,06	0,02
	3,00	Granivores (grains et graines)	1,22	0,41	0,13	0,04	0,58	0,19	0,06	0,02
	3,00	Frugivores (fruits)	2,44	0,81	0,27	0,09	1,16	0,39	0,13	0,04
	3,00	Herbivores (graminées courtes)	17,43	5,81	1,92	0,64	6,19	2,06	0,68	0,23
	3,00	Herbivores (graminées hautes)	10,64	3,55	1,17	0,39	3,47	1,16	0,38	0,13
	3,00	Herbivores (plantes fourragères)	16,12	5,37	1,77	0,59	5,33	1,78	0,59	0,20

Où EJE = exposition journalière estimée; QR = quotient de risque; NP = niveau préoccupant.
[1] D'après une dose d'application cumulative de 424,7 g m.a./ha (4 applications de 328 g m.a./ha à intervalle de 7 jours).
Les valeurs dans les cellules grisées dépassent le NP.

Tableau 10 Évaluation des risques du méthamidophos pour les mammifères[1]

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliments)	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg m.a./kg p.c.)	QR
Mammifères de petite taille (0,015 kg)										
Aiguë	1,30	Insectivores (petits insectes)	12,31	9,47	1,35	1,04	6,86	5,28	0,76	0,58
	1,30	Granivores (grains et graines)	3,08	2,37	0,34	0,26	1,47	1,13	0,16	0,12
	1,30	Frugivores (fruits)	6,15	4,73	0,68	0,52	2,94	2,26	0,32	0,25
Reproduction	10,00	Insectivores (petits insectes)	12,31	1,23	1,35	0,14	6,86	0,69	0,76	0,08
	10,00	Granivores (grains et graines)	3,08	0,31	0,34	0,03	1,47	0,15	0,16	0,02
	10,00	Frugivores (fruits)	6,15	0,62	0,68	0,07	2,94	0,29	0,32	0,03
Mammifères de moyenne taille (0,035 kg)										
Aiguë	1,30	Insectivores (petits insectes)	10,79	8,30	1,19	0,91	6,02	4,63	0,66	0,51
	1,30	Insectivores (gros insectes)	2,70	2,08	0,30	0,23	1,29	0,99	0,14	0,11
	1,30	Granivores (grains et graines)	2,70	2,08	0,30	0,23	1,29	0,99	0,14	0,11
	1,30	Frugivores (fruits)	5,40	4,15	0,59	0,46	2,57	1,98	0,28	0,22
	1,30	Herbivores (graminées courtes)	38,57	29,67	4,24	3,26	13,70	10,54	1,51	1,16
	1,30	Herbivores (graminées hautes)	23,55	18,11	2,59	1,99	7,69	5,91	0,85	0,65
	1,30	Herbivores (plantes fourragères)	35,68	27,45	3,93	3,02	11,80	9,07	1,30	0,99
	1,30	Herbivores (feuillage)	72,69	55,91	8,00	6,15	24,03	18,48	2,64	2,03
Reproduction	10,00	Insectivores (petits insectes)	10,79	1,08	1,19	0,12	6,02	0,60	0,66	0,07
	10,00	Insectivores (gros insectes)	2,70	0,27	0,30	0,03	1,29	0,13	0,14	0,01
	10,00	Granivores	2,70	0,27	0,30	0,03	1,29	0,13	0,14	0,01

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	**Guilde alimentaire (aliments)**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**
		(grains et graines)								
	10,00	Frugivores (fruits)	5,40	0,54	0,59	0,06	2,57	0,26	0,28	0,03
	10,00	Herbivores (graminées courtes)	38,57	3,86	4,24	0,42	13,70	1,37	1,51	0,15
	10,00	Herbivores (graminées hautes)	23,55	2,35	2,59	0,26	7,69	0,77	0,85	0,08
	10,00	Herbivores (plantes fourragères)	35,68	3,57	3,93	0,39	11,80	1,18	1,30	0,13
	10,00	Herbivores (feuillage)	72,69	7,27	8,00	0,8	24,03	2,40	2,64	0,26
Mammifères de grande taille (1 kg)										
Aiguë	1,30	Insectivores (petits insectes)	5,77	4,44	0,63	0,49	3,22	2,47	0,35	0,27
	1,30	Insectivores (gros insectes)	1,44	1,11	0,16	0,12	0,69	0,53	0,08	0,06
	1,30	Granivores (grains et graines)	1,44	1,11	0,16	0,12	0,69	0,53	0,08	0,06
	1,30	Frugivores (fruits)	2,88	2,22	0,32	0,24	1,37	1,06	0,15	0,12
	1,30	Herbivores (graminées courtes)	20,61	15,85	2,27	1,74	7,32	5,63	0,81	0,62
	1,30	Herbivores (graminées hautes)	12,58	9,68	1,38	1,06	4,11	3,16	0,45	0,35
	1,30	Herbivores (plantes fourragères)	19,07	14,67	2,10	1,61	6,30	4,85	0,69	0,53
	1,30	Herbivores (feuillage)	38,84	29,88	4,27	3,29	12,84	9,88	1,41	1,09
Reproduction	10,00	Insectivores (petits insectes)	5,77	0,58	0,63	0,06	3,22	0,32	0,35	0,04
	10,00	Insectivores (gros insectes)	1,44	0,14	0,16	0,02	0,69	0,07	0,08	0,01
	10,00	Granivores (grains et graines)	1,44	0,14	0,16	0,02	0,69	0,07	0,08	0,01

			Valeur maximale des résidus selon le nomogramme				Valeur moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg m.a./kg p.c./j)	**Guilde alimentaire (aliments)**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**	**EJE (mg m.a./kg p.c.)**	**QR**
	10,00	Frugivores (fruits)	2,88	0,29	0,32	0,03	1,37	0,14	0,15	0,02
	10,00	Herbivores (graminées courtes)	20,61	2,06	2,27	0,23	7,32	0,73	0,81	0,08
	10,00	Herbivores (graminées hautes)	12,58	1,26	1,38	0,14	4,11	0,41	0,45	0,05
	10,00	Herbivores (plantes fourragères)	19,07	1,91	2,10	0,21	6,30	0,63	0,69	0,07
	10,00	Herbivores (feuillage)	38,84	3,88	4,27	0,43	12,84	1,28	1,41	0,14

Où EJE = exposition journalière estimée; QR = quotient de risque; NP = niveau préoccupant.
[1] D'après une dose d'application cumulative de 424,7 g m.a./ha (4 applications de 328 g m.a./ha à intervalle de 7 jours).
Les valeurs dans les cellules grisées dépassent le NP.

Tableau 11 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques : évaluation en fonction des critères de la voie 1 de la Politique

Critère de la voie 1 de la PGST	Valeur du critère de la voie 1 de la PGST		Critères d'effet pour la matière active (acéphate)	Critères d'effet pour le produit de transformation (méthamidophos)
Substance toxique aux termes de la LCPE ou l'équivalent[1]	Oui		-	Oui
Principalement anthropique[2]	Oui		-	Oui
Persistance[3]	Sol	Demi-vie ≥ 182 j	Demi-vie = 2 j	Demi-vie = 0,5-36 j
	Eau	Demi-vie ≥ 182 j	Demi-vie = 7 j	Demi-vie = 5,8 j
	Sédiments	Demi-vie ≥ 365 j	Non disponible	Demi-vie = 4,1 j (eau/sédiments)
	Air	Demi-vie ≥ 2 j ou preuve de transport sur longue distance	La demi-vie ou la volatilisation ne constitue pas une voie de dissipation importante et le transport atmosphérique sur longue distance est peu probable d'après la pression de vapeur ($2,26 \times 10^{-4}$ Pa) et la constante de la loi d'Henry ($4,9 \times 10^{-13}$ atm·m^3·mole^{-1}).	La demi-vie ou la volatilisation ne constitue pas une voie de dissipation importante et le transport atmosphérique sur longue distance est peu probable d'après la pression de vapeur ($2,29 \times 10^{-8}$ Pa) et la constante de la loi d'Henry ($1,6 \times 10^{-11}$ atm·m^3·mole^{-1}).
Bioaccumulation[4]	Log $K_{oe} \geq 5$		Log $K_{oe} = -0,9$	Log $K_{oe} = -0,796$
	Facteur de bioconcentration ≥ 5 000		Non disponible	Non disponible
	Facteur de bioaccumulation ≥ 5 000		Non disponible	Non disponible
Cette substance est-elle une substance de la voie 1 (elle doit répondre aux 4 critères)?			Non, ce produit ne répond pas aux critères de la voie 1 de la PGST.	Non, ce produit ne répond pas aux critères de la voie 1 de la PGST.

[1] Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides au regard des critères de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST), l'ARLA considère que tous les pesticides sont toxiques au sens de la *Loi canadienne pour la protection de l'environnement* (LCPE) (1999) ou l'équivalent. S'il y a lieu, l'évaluation des critères de toxicité de la LCPE peut être approfondie (c'est-à-dire si la substance répond à tous les autres critères).

[2] Aux termes de la PGST, une substance est d'origine « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est attribuable en grande partie à l'activité humaine plutôt qu'à des sources ou des rejets naturels.

[3] Lorsqu'un pesticide et/ou un ou plusieurs de ses produits de transformation répondent à un critère de persistance dans un milieu donné (sol, eau, sédiments ou air), l'ARLA estime que ces substances répondent au critère de persistance.

[4] L'ARLA préfère les données obtenues sur le terrain (comme les facteurs de bioaccumulation) aux données obtenues en laboratoire (comme les facteurs de bioconcentration), qui sont elles-mêmes préférées aux caractéristiques chimiques (comme le log K_{oe}).

Annexe X Données de surveillance

Données de surveillance de l'eau

Une recherche dans les données canadiennes de surveillance de l'acéphate dans l'eau a révélé que l'acéphate ne fait pas l'objet d'analyses régulières. Les données de surveillance limitées aux États-Unis combinées à l'absence de données de surveillance au Canada n'a pas permis d'estimer les résidus d'acéphate dans les sources d'eau potable potentielles par une analyse statistique des données de surveillance. Par conséquent, pour le moment, les valeurs pour l'eau potable utilisées dans l'évaluation des risques d'exposition ont été estimées par modélisation.

Tableau 1 Résumé des paramètres d'entrée pour la modélisation de l'eau : évaluation de niveau 2 de l'acéphate et du méthamidophos

Élément	Valeur
Type de produit	Insecticide
Catégorie d'utilisation	13 et 14
Cultures à traiter	Chou de Bruxelles, chou, chou-fleur, céleri, maïs (sucré et semence), canneberges, laitue (pommée et frisée), poivron, pomme de terre, amélanchier, tabac, tomate
Cultures pour lesquelles la dose maximale selon l'étiquette est utilisée	Céleri, maïs (sucré et semence), laitue (pommée et frisée), poivron, pomme de terre
Régions géographiques visées par l'homologation	Toutes
Dose maximale admissible par année (g m.a./ha)	3 300
Dose maximale admissible à chaque application (g m.a./ha), en cas d'applications multiples	825
Nombre maximal d'applications par année	4
Intervalle minimal entre les applications (j)	5 à 7
Calendrier d'application (approximatif)	Entre mai et août

Tableau 2 Concentrations prévues dans l'environnement de niveau 2 de l'acéphate et du méthamidophos dans les sources d'eau potable possibles

	Profil d'emploi	CPE pour les eaux souterraines (µg m.a./L)		CPE pour les eaux de surface (µg m.a./L)			
				Réservoir		Mare-réservoir	
		Quotidienne[1]	Annuelle[2]	Quotidienne[3]	Annuelle[4]	Quotidienne[3]	Annuelle[4]
Acéphate	Maïs sucré et pomme de terre	1,2	1,1	97	6,3	132	9,8
Méthamidophos	Maïs sucré et pomme de terre	0,46	0,38	32	1,7	42	21

[1] 90e centile des concentrations journalières moyennes.
[2] 90e centile des concentrations annuelles moyennes.
[3] 90e centile des concentrations journalières maximales.
[4] 90e centile des concentrations annuelles moyennes.

Tableau 3 Évaluations approfondies des concentrations prévues dans l'environnement de niveau 2 de l'acéphate et du méthamidophos dans les sources d'eau potable possibles

	Profil d'emploi	CPE pour les eaux souterraines (µg m.a./L)		CPE pour les eaux de surface (µg m.a./L)			
				Réservoir		Mare-réservoir	
		Quotidienne[1]	Annuelle[2]	Quotidienne[3]	Annuelle[4]	Quotidienne[3]	Annuelle[4]
Acéphate	Évaluation approfondie pour : poivron, maïs sucré et laitue pommée	NM	NM	6,9	0,46	NM	NM
Méthamidophos	Évaluation approfondie pour : poivron, maïs sucré et laitue pommée	NM	NM	0,82	0,046	NM	NM

[1] 90e centile des concentrations journalières moyennes.
[2] 90e centile des concentrations annuelles moyennes.
[3] 90e centile des concentrations journalières maximales.
[4] 90e centile des concentrations annuelles moyennes.
NM = non modélisé

Annexe XI Modifications aux étiquettes des produits à usage commercial contenant de l'acéphate

Remarque : Les modifications d'étiquette ci-dessous n'incluent pas toutes les exigences en matière d'étiquetage qui s'appliquent aux différentes préparations commerciales comme les énoncés sur les premiers soins, le mode d'élimination du produit, les mises en garde et les pièces supplémentaires de l'équipement de protection. Les autres renseignements qui figurent sur l'étiquette des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, à moins qu'ils ne contredisent les modifications suivantes.

Veuillez noter que les énoncés d'étiquette sont présentés en deux sections : les énoncés de la section A sont requis sur les étiquettes des produits existants; les énoncés de la section B seront requis si les titulaires demandent l'ajout, sur l'étiquette de la préparation en pastilles, d'utilisations déjà homologuées pour la préparation en poudre soluble (dont l'abandon est proposé).

A. Les énoncés suivants sont requis pour toutes les préparations commerciales (actuellement sous forme de pastilles et d'implants encapsulés)

RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES

Compte tenu des résultats des évaluations toxicologiques, le libellé des étiquettes de tous les produits contenant de l'acéphate doit être complété ou rédigé de façon normalisée comme suit :

Renseignements toxicologiques
L'acéphate est un composé organophosphaté qui inhibe l'activité de la cholinestérase. Les symptômes habituels d'une surexposition aux inhibiteurs de la cholinestérase sont les suivants : maux de tête, nausées, étourdissements, sudation et salivation excessives, écoulement nasal et larmoiement. Dans les cas d'intoxication plus graves, les symptômes peuvent en outre comprendre des contractions musculaires, une faiblesse, des tremblements, des troubles de coordination, des vomissements, des crampes abdominales et une diarrhée. Lorsque l'intoxication constitue un danger de mort, on remarque une perte de conscience, de l'incontinence, des convulsions et une dépression respiratoire accompagnée d'une composante cardiovasculaire secondaire. Administrer le traitement selon les symptômes. S'il y a eu exposition, les analyses de la cholinestérase plasmatique et érythrocytaire peuvent donner une idée du degré d'exposition (il est utile, à cette fin, de disposer des données de base). L'atropine, administrée uniquement par injection, est l'antidote privilégié. Les oximes (comme le chlorure de pralidoxime) peuvent avoir un effet thérapeutique se elles sont administrées au début de la manifestation des symptômes. Cependant, il ne faut les administrer qu'avec de l'atropine. Dans les cas d'intoxication aiguë graves, il faut recourir aux antidotes immédiatement après avoir pratiqué une intubation et rétablir la respiration. En cas d'exposition par la voie orale, la décision de provoquer ou non le vomissement doit être prise par le médecin traitant.

MISES EN GARDE

L'énoncé d'étiquette suivant est proposé lorsque le produit est pulvérisé :

> Ce produit ne peut pas être utilisé comme traitement foliaire dans les zones résidentielles. On entend par zone résidentielle tout endroit où des personnes, y compris des enfants, pourraient être exposées pendant ou après une application. Il s'agit notamment des habitations, des écoles, des édifices publics et de tout autre endroit où des personnes, y compris des enfants, pourraient être exposées.
>
> Utiliser ce produit seulement si le risque de dérive vers des zones d'habitation ou d'activités humaines comme les maisons, les chalets, les écoles ou les aires récréatives est très faible. Il faut tenir compte de la vitesse et de la direction du vent, des inversions de température, du matériel de pulvérisation et des réglages du pulvérisateur.

MESURES TECHNIQUES ET ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Les énoncés d'étiquette suivants doivent être modifiés (ou complétés) pour inclure les instructions suivantes le cas échéant :

Mélange et chargement

Pendant le mélange et le chargement de la préparation en PASTILLES :

> Porter un EPI de base (vêtement à manches longues, pantalon, chaussures et chaussettes).

Application

Pour les préparations en PASTILLES :

> Porter un EPI de base (vêtement à manches longues, pantalon, chaussures et chaussettes).

Pour les implants encapsulés :

> Porter un EPI de base (vêtement à manches longues, pantalon, chaussures et chaussettes).

MODE D'EMPLOI

DÉLAI DE SÉCURITÉ

Culture	Activité	Délai de sécurité proposé
Tabac	Déplacement manuel des tuyaux d'irrigation	4 jours
	Toutes les autres activités	12 heures

PRÉCAUTIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

L'énoncé suivant doit figurer sur l'étiquette des préparations en PASTILLES :

> **TOXIQUE** pour les abeilles. Les abeilles peuvent être exposées par pulvérisation directe, par dérive de pulvérisation et par les résidus présents sur ou dans les feuilles, le pollen et le nectar des cultures et des mauvaises herbes en fleur. Réduire le plus possible la dérive de pulvérisation pour atténuer les effets nocifs sur les abeilles dans les habitats situés à proximité du site d'application. Éviter les applications lorsque les abeilles butinent dans la zone de traitement, plus précisément dans le couvert végétal contenant les mauvaises herbes en fleurs. Pour réduire davantage l'exposition des pollinisateurs, consulter le document d'orientation intitulé *Protection des insectes pollinisateurs durant la pulvérisation de pesticides – Pratiques exemplaires de gestion* affiché sur le site Web de Santé Canada (www.santecanada.gc.ca/pollinisateurs). Suivre les instructions et le calendrier d'application propre à la culture.
>
> Éviter d'appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture. S'il faut procéder à une application pendant la période de floraison, appliquer le produit le soir, quand la plupart des abeilles ne butinent pas. Si des abeilles sont utilisées à des fins de pollinisation, NE PAS appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture ou pendant les 9 jours précédant la floraison de la culture.
>
> **TOXIQUE** pour les oiseaux, les mammifères et les organismes aquatiques. Respecter les zones tampons indiquées à la rubrique MODE D'EMPLOI.

Ajouter au MODE D'EMPLOI

Les énoncés suivants doivent figurer sur l'étiquette des préparations en PASTILLES :

> Pour protéger les pollinisateurs, suivre les instructions concernant les abeilles à la section PRÉCAUTIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT. TOXIQUE pour les abeilles. Éviter d'appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture. S'il faut procéder à une application pendant la période de floraison, appliquer le produit le soir, quand la plupart des abeilles ne butinent pas. Si des abeilles sont utilisées à des fins de pollinisation, NE PAS appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture ou pendant les 9 jours précédant la floraison de la culture.
>
> Pour réduire le ruissellement à partir des zones traitées jusqu'aux habitats aquatiques, éviter d'appliquer le produit aux endroits présentant une pente modérée à forte, un sol compacté ou argileux.
>
> Éviter d'appliquer le produit lorsque de fortes pluies sont prévues.
>
> On peut réduire la contamination des milieux aquatiques par le ruissellement en prévoyant une bande de végétation entre le site traité et la rive du plan d'eau.

Ajouter au MODE D'EMPLOI

Application par pulvérisateur agricole : **NE PAS** appliquer le produit pendant les périodes de calme plat ni lorsque le vent souffle en rafales. **NE PAS** appliquer le produit sous forme de gouttelettes dont la taille est plus petite que celle de la catégorie « fine » selon l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE). La hauteur de la rampe d'aspersion doit être fixée à 60 cm ou moins au-dessus de la culture ou du sol.

NE PAS appliquer par voie aérienne.

Zones tampons

L'utilisation des méthodes d'application ou des pulvérisateurs suivants **NE NÉCESSITE PAS** une zone tampon : pulvérisateur manuel, pulvérisateur à réservoir dorsal et traitement localisé.

Les zones tampons indiquées dans le tableau ci-dessous sont requises entre le point d'application directe et la rive le plus rapprochée sous le vent des habitats d'eau douce qui sont 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).

Méthode d'application	**Culture**	**Zones tampons (en mètres) requises pour la protection de :**	
		des habitats d'eau douce d'une profondeur :	
		inférieure à 1 m	**supérieure à 1 m**
Pulvérisateur agricole	Tabac	2	1

Pour les mélanges en cuve, consulter les étiquettes des autres constituants du mélange et respecter la zone tampon la plus grande (c'est-à-dire la plus restrictive) des divers produits entrant dans le mélange en cuve et appliquer en gouttelettes de la plus grosse taille (selon la classification de l'ASAE) parmi celles qui sont indiquées sur les étiquettes des autres constituants.

B. Les mesures d'atténuation suivantes sont requises si les titulaires demandent l'ajout, sur l'étiquette de la préparation en pastilles, d'utilisations déjà homologuées pour la préparation en poudre soluble (dont l'abandon est proposé)

MESURES TECHNIQUES ET ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Application

Pistolet à pression mécanique :

Porter un EPI de base (vêtement à manches longues, pantalon, chaussures et chaussettes) ainsi qu'un respirateur.

MODE D'EMPLOI

L'utilisation des nébulisateurs manuels à l'intérieur des serres est interdite.

L'utilisation des brumisateurs à l'intérieur des serres est interdite.

Pour les tomates, les poivrons et la laitue, l'énoncé suivant est requis :
Pour utilisation à l'extérieur seulement.

Ne pas utiliser sur les fleurs coupées (ajouter cet énoncé à toutes les sections où figurent des instructions relatives aux plantes ornementales).

Pommes de terre et fleurs coupées : Retirer toutes les instructions liées à ces utilisations.

Nombre d'applications

Consulter le tableau 1 ci-dessous pour connaître le nombre d'applications et les délais d'attente entre les applications pour chaque culture.

Tableau 1 Dose maximale, nombre maximal d'applications par année et délai minimal d'attente entre les applications

Culture	Dose maximale (kg m.a./ha)	Nombre maximal d'applications par année	Délai minimal d'attente entre les applications (jours)
Poivron	0,56	2	14
Chou de Bruxelles	0,56	2	14
Chou	0,56	2	14
Chou-fleur	0,56	2	14
Laitue pommée	0,56	2	14
Céleri	0,56	2	14
Maïs sucré	0,56	2	14
Maïs de semence	0,56	2	14

DÉLAIS DE SÉCURITÉ

Tableau 2 Délais de sécurité

Culture	Activité	Délai d'attente avant la récolte (jours)	Délai de sécurité proposé
Chou-fleur, chou de Bruxelles, chou	Toutes les activités	28	12 heures
Céleri	Toutes les activités	21	12 heures
Laitue pommée, poivron	Toutes les activités	7	12 heures
Canneberges	Récolte à la main, cueillette au peigne, dépistage	Non indiqué	6 jours
	Toutes les autres activités		12 heures
Maïs de semence	Écimage à la main	Sans objet	20 jours
	Toutes les autres activités		12 heures
Maïs sucré	Récolte à la main	21	20 jours
	Toutes les autres activités		12 heures
Tomates	Toutes les activités	Sans objet	12 heures
Plantes ornementales (d'extérieur)	Déplacement manuel de la canalisation d'irrigation	Sans objet	19 jours
	Toutes les autres activités		12 heures
Arbres (conifères et feuilles caduques) Application foliaire	Déplacement manuel des tuyaux d'irrigation	Sans objet	15 jours
	Récolte (arbres de Noël)		13 jours
	Dépistage, façonnage, élagage		5 jours
	Toutes les autres activités		12 heures
Arbres (implant encapsulé ou autres techniques d'injection)	Toutes les activités	Sans objet	12 heures
Plantes ornementales de serre et plantes de pépinière	Toutes les activités	Sans objet	12 heures

PRÉCAUTIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

Pour les applications sur les cultures qui sont très attrayantes pour les pollinisateurs (canneberges et plantes ornementales d'extérieur, à l'exception des conifères et des essences à feuillage persistant), ou si des abeilles sont utilisées à des fins de pollinisation :

> **NE PAS** appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture ou pendant les 9 jours précédant la floraison.

Ajouter au MODE D'EMPLOI

Pour les canneberges et les plantes ornementales d'extérieur, à l'exception des conifères et des essences à feuillage persistant, inclure l'énoncé suivant :

> **TOXIQUE** pour les abeilles. **NE PAS** appliquer le produit pendant la période de floraison de la culture ou pendant les 9 jours précédant la floraison.

Ajouter au MODE D'EMPLOI

Application au moyen d'un pulvérisateur pneumatique : **NE PAS** appliquer le produit par calme plat. **NE PAS** pulvériser directement au-dessus des plants à traiter. Couper l'alimentation des buses pointant vers l'extérieur durant les pulvérisations à l'extrémité des rangs et le long des rangs extérieurs. **NE PAS** appliquer lorsque la vitesse du vent est supérieure à 16 km/h au site d'application, d'après des lectures prises à l'extérieur de la zone de traitement, face au vent.

Méthode d'application	**Culture**		**Zones tampons (en mètres) requises pour la protection de :**	
			des habitats d'eau douce d'une profondeur :	
			inférieure à 1 m	**supérieure à 1 m**
Pulvérisateur agricole	Chou, chou-fleur, chou de Bruxelles, laitue pommée, céleri, maïs (semence et sucré), tomate, poivron, canneberges, plantes ornementales, arbres d'ombrage, plantations d'arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières, brise-vent, emprises, parcs municipaux		2	1
Pulvérisateur pneumatique	Plantes ornementales, arbres d'ombrage, fleurs (de champ), plantations d'arbres de Noël, boisés de ferme, pépinières, brise-vent, emprises, parcs municipaux	Début de la croissance	5	2
		Fin de la croissance	3	2

Références

A. Renseignements pris en compte dans l'évaluation des caractéristiques chimiques

Études et renseignements présentés par le demandeur ou le titulaire (non publiés)

N° de l'ARLA	Référence
1647748	1998, Application for Registration of Orthene Technical Index of Data Submitted to PMRA, DACO: 2.1,2.10,2.11.1,2.11.2,2.11.3, 2.11.4,2.12.1, 2.13.1,2.13.2, 2.13.3,2.13.4, 2.14.1,2.14.10,2.14.11,2.14.12,2.14.13, 2.14.14, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5,2.
1647735	ACEPHATE Manufacturing Process and Impurity Formation, DACO: 2.11.3, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3.
1647736	2000, Analysis of Acephate and FAO Impurities in Five Lots of Acephate Technical, DACO: 2.13.3.
1674852	2000, Acephate Technical: Product Identity and Composition, description of materials used to produce the product, description of production process and discussion of impurities. DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4 CBI.
1797679	2000, Acephate Technical: Product Identity and Composition, Description of Materials Used to Produce the Product, Description of Production Process and Discussion of Impurities, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1 CBI.
1797680	2000, Group A - Product Chemistry Analysis of Acephate. Final Report. DACO: 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3 CBI.

B. Renseignements pris en compte dans l'évaluation toxicologique

Études et renseignements présentés par le demandeur ou le titulaire (non publiés)

N° de l'ARLA	Référence
1118391	2000, Acephate Technical: A 21-Day Dermal Toxicity Study in Rats, DACO: 4.3.5.
1118396	1998, Acephate Technical: A 21-Day Dermal Toxicity Study in Rats, DACO: 4.3.5.
1142092	1982, Dominant Lethal Study of Acephate Technical, DACO: 4.5.4.
1154659 1154660	1982, Salmonella/Mammalian Microsome Mutagenicity Test (Ames) – Chevron Acephate Technical, DACO: 4.5.4.

1154661 1980, An Evaluation of Mutagenic Potential of Acephate Employing the L5178Y TK+/- Mouse Lymphoma Assay, DACO: 4.5.4.

1154662 1981, Mutagenesis Screening of Pesticides Using Drosophila, DACO: 4.5.4.

1154664 1980, Micronucleus Test on Acephate, DACO: 4.5.4.

1154666
1207999 1980, An Evaluation of the Effect of Acephate on Sister Chromatid Exchange Frequencies in Cultured Chinese Hamster Ovary Cells, DACO: 4.5.4.

1154667
1207996 1981, Differential Toxicity Assays of Nineteen Pesticides Using *Salmonella typhimurium* Strains, DACO: 4.5.4.

1154668 1982, Further Mutagenicity Studies on Pesticides in Bacterial Reversion Assay Systems, DACO: 4.5.4.

1159238 1982, Dominant Lethal Study of Acephate Technical, DACO: 4.5.4.

1174826 1973, Metabolism of Orthene to Ortho 9006 Detected in Rats, DACO: 4.5.9.

1191820 1996, A Range-finding Acute Study of Orthene Technical in Rats, DACO: 4.2.9.

1191836 2000, Acephate Technical: A 21-Day Dermal Toxicity Study in Rats, DACO: 4.3.5.

1207777 1986, A Lifetime Oral Toxicity/Carcinogenicity Study with Technical Re-12420 in Rats, DACO: 4.4.1, 4.4.2.

1207778 1986, Historical Control Data for the Incidence of Hepatocellular Carcinoma in Females and the Incidence of Splenic Hemangiomas and Hemangiosarcomas and Neoplastic Lesions of the Brain in Males of the Sprague-Dawley Derived Strain of Rat at International Research and Development Corporation, DACO: 4.4.1, 4.4.2.

1207952 1972, 21-Day Sub-Acute Dermal Study in Rabbits with Orthene, DACO: 4.3.4.

1207955 1970, Acute Oral Toxicity on RE-12420 Technical in White Mice, DACO: 4.2.1.

1207956
1207957
1207980 1981, A Lifetime Oral Toxicity/Carcinogenicity Study with Technical RE-12420, in Rats, DACO: 4.4.1, 4.4.2.

1207960 1979, The Acute Oral Toxicity of Orthene Specialty Concentrate, DACO: 4.2.1.

1207961 1980, The Acute Dermal Toxicity of Orthene Specialty Concentrate, DACO: 4.2.2.

1207962 1979, The Acute Inhalation Toxicity of Orthene Specialty Concentrate, DACO: 4.2.3.

1207963 1979, The Eye Irritation Potential of Orthene Specialty Concentrate, DACO: 4.2.4.

1207964 1979, The Skin Irritation Potential of Orthene Specialty Concentrate, DACO: 4.2.5.

1207965 1982, Modified Buehler Test for the Skin Sensitization Potential of Chevron Acephate Technical, DACO: 4.2.6.

1207981 1977, The Potential of Technical and Analytical Grade Orthene to Mutate Histine-Deficient Strains of *Salmonella typhimurium*, DACO: 4.5.4.

1207982 1982, Mouse Lymphoma Mutagenesis Assay with Chevron Acephate Technical (SX-762), DACO: 4.5.4.

1207983 1982, L5178Y TK+/- Mouse Lymphoma Mutagenesis Assay with Chevron Acephate Technical, DACO: 4.5.4.

1207984 1980, An Evaluation of Mutagenic Potential of Acephate Employing the L5178Y TK+/- Mouse Lymphoma Assay, DACO: 4.5.4.

1207985 1982, Salmonella/Mammalian Microsome Mutagencity Test (Ames test) with Six Samples of Chevron Acephate Technical and Purified, DACO: 4.5.4.

1207986 1980, Micronucleus Test on Acephate, DACO: 4.5.4.

1207987 1982, Dominant Lethal Study of Acephate Technical (SX-1102), DACO: 4.5.4.

1207988 1982, Addendum to Dominant Lethal Study of Acephate Technical (SX-1102), DACO: 4.5.4.

1207989 1983, Mutagenicity Evaluation of Chevron Acephate Technical SX-1102 in the Sister Chromatid Exchange Assay *In Vivo* in Mouse Bone Marrow, DACO: 4.5.4.

1207990 1983, Orthene Technical: Cholinesterase Inhibition and Cytogenetics in the Monkey, DACO: 4.5.4.

1207991 1972, Two-year Chronic Oral Toxicity Study with RE 12, 420 in Beagle Dogs, DACO: 4.4.1.

1207993 1984, Salmonella/Mammalian Microscome Mutagenicity Test (Ames Test) with Seven Samples of Chevron Acephate Technical, DACO: 4.5.4.

1207994 1982, *In Vivo* Cytogenetics Study in Mice Acephate Technical (SX-1102), DACO: 4.5.4.

1207997 1982, Salmonella/Mammalian Microsome Mutagenicity Test (Ames Test) with Eight Samples of Chevron Acephate Technical, DACO: 4.5.4.

1208001 1980, *In Vitro* Detection of Mitotic Crossing-Over, Mitotic Gene Conversion, and Reverse Mutation with *S. Cerevisiae* D7 for Seven Pesticides, DACO: 4.5.4.

1208007 1980, Recovery from Cholinesterase Inhibition Following Dietary Exposure to Orthene in the Rat, DACO: 4.5.4.

1208008 1979, Characterization of the *In Vitro* Inhibition of Rat and Monkey Red Blood Cell and Brain Acetylcholinesterases by Acephate, Technical Acephate and Methamidophos and Their Mixtures, DACO: 4.5.4.

1208010 1982, Lifetime Oral Carcinogenicity Study in Mice, DACO: 4.4.2.

1208011 1981, Addendum to Orthene (SX-1032) Mouse Lifetime Feeding Study, DACO: 4.4.2.

1208016 1979, Studies on Acute Delayed Neurotoxicity of Orthene, DACO: 4.5.10.

1208017 1985, Acute Delayed Neurotoxic Study in Chickens with Chevron Acephate Technical, DACO: 4.5.10.

1208002
1208018 1983, Effect of Technical RE-12420 on Reproductive Function of Multiple Generations in the Rat, DACO: 4.5.1.

1208019 1971, Teratogenic Study with Orthene Technical in Albino Rats, DACO: 4.5.2.

1208020 1980, Pilot Teratology Study in Rabbits, DACO: 4.5.2.

1208021 1980, Teratology Study in Rabbits, DACO: 4.5.2.

1208004
1208099 1983, The Comparative *In Vitro* Activity of Acephate Technical on Brain, Erythrocyte and Plasma Cholinesterases from the Human, Monkey and Rat, DACO: 4.5.12.

1208110 1980, Recovery from Cholinesterase Inhibition Following Dietary Exposure to Orthene in the Rat, DACO: 4.5.12.

1208121 1979, Characterization of the *In Vitro* Inhibition of Rat and Monkey Red Blood Cell and Brain Acetylcholinesterases by Acephate, Technical Acephate and Methamidophos and Their Mixtures, DACO: 4.5.12.

1210937 1987, Two Generation (Two Litter) Reproduction Study in Rats with Chevron,

1210944 Acephate Technical, DACO: 4.5.1.
1210955
1210966

1210984 1986, Evaluation of Chevron Acephate Technical in the Mouse Somatic Cell Mutation Assay, DACO: 4.5.4.

1210985 1986, Addendum to Somatic Cell Mutation Assay in Mice with Acephate Technical, DACO: 4.5.4.

1154663 1979, *In Vitro* Microbiological Mutagenicity and Unscheduled DNA Synthesis , Studies of Eighteen Pesticides, DACO: 4.5.4.
1208003
1249850

1596408 1979, A Lifetime Toxicity/Carcinogenicity Study with Technical RE-12420 in Rats, DACO: 4.4.1, 4.4.2.

1596412 1978, Data Validation of Industrial Bio-Test Report #C-8732, Two Year Chronic Oral Toxicity Study with Technical RE-12420 in Beagle Dogs, DACO: 4.4.5.

1597427 1983, Chevron Chemical Company, Mutagenicity Evaluation of Chevron Acephate Technical SX-1102 in the Sister Chromatid Exchange Assay *In Vivo* in Mouse Bone Marrow, DACO: 4.5.4.

2057871 2003, Oral (Gavage) Developmental Neurotoxicity Study of Acephate Technical in Rats, DACO: 4.5.14.

2057872 2003, Acute Relative Sensitivity Study of Acephate Technical in Neonatal and Adult Rats, DACO: 4.8.

2057873 2003, Oral (Gavage) Maternal and Fetal Exposure Study of Acephate Technical in Rats, DACO: 4.8.

2057874 2003, Oral (Gavage) Repeated Dose Relative Sensitivity Study of Acephate Technical in Neonatal and Adult Rats, DACO: 4.8.

2057875 2003, Oral (Gavage) Dosage-Range Study of Acephate Technical in Adult Rats, DACO: 4.8.

2057876 2003, Oral (Gavage) Dosage-Range Study of Acephate Technical in Neonatal Rats, DACO: 4.8.

2057878 2004, An Oral (Gavage) Metabolism and Toxicokinetic Study with [14C]-Acephate in Rats, DACO: 4.5.9.

1208000 1983, Further Mutagenicity Studies on Pesticides in Bacterial Reversion Assay Systems, DACO: 4.5.4.

1208014 1985, Genotoxic Potential of Acephate Technical: *In Vitro* and *In Vivo* Effects, DACO: 4.4.2.

1191837 1256475 2000, United States Environmental Protection Agency, A 4-Week Nose-Only and Inhalation Toxicity Study in Rats with Acephate Technical, DACO: 12.5.4.

1191816 1191817 1256472 1997, United States Environmental Protection Agency, A Subchronic (13-week), Neurotoxicity Study of Orthene Technical in Rats, DACO 4.5.13.

1191820 1996, United States Environmental Protection Agency, A Range-finding Acute Study of Orthene Technical in Rats, DACO: 4.2.9.

1191836 1256474 2000, United States Environmental Protection Agency, Acephate Technical: A 21-Day Dermal Toxicity Study in Rats, DACO: 12.5.4.

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

N° de l'ARLA	**Référence**
2105184	2000, Reproductive Toxicology of Acephate in Male Mice. *Reproductive Toxicology* 14(5): 457-462. DACO 4.8.
2130586	2000, Developmental Toxicity of Acephate by Gavage in Mice. *Reproductive Toxicology* 14(5): 241-245. DACO 4.8.
1598965 2131268	2006, United States Environmental Protection Agency, Reregistration Eligibility Decision for Acephate, DACO: 12.5.
2132434	1998, United States Environmental Protection Agency, Acephate: Revision of EFED Risk Assessment for the Reregistration Eligibility Decision (RED) Document to Include Registrants Comments, DACO: 12.5.8.
2141785	1976, Joint Meeting on Pesticide Residues in Food, Acephate (Pesticide Residues in Food: 1976 Evaluations), DACO: 12.5.4.
2141808	1984, Joint Meeting on Pesticide Residues in Food, Acephate (Pesticide Residues in Food: 1984 Evaluations), DACO: 12.5.4.
2141830	1990, Joint Meeting on Pesticide Residues in Food, Acephate (Pesticide Residues in Food - 1990 Evaluations), DACO: 12.5.4.
2141851	2008, California Environmental Protection Agency, Summary of Toxicology Data, Acephate, DACO: 12.5.4.

Renseignements non publiés

N° de l'ARLA	Référence
2130723	2009. United States Environmental Protection Agency, Updated Review of Acephate Incident Reports, February 13, 2009. DACO: 12.5.
2068067	2006, United States Environmental Protection Agency, Acephate: Review of Developmental Neurotoxicity Study in Rats, DACO: 12.5.4.
2068070	2010, United States Environmental Protection Agency, Acephate. Review of Metabolism Study in Rats, DACO: 12.5.4
2068079	2010, United States Environmental Protection Agency, Acephate. Review of the Special Comparative Cholinesterase Inhibition Studies (Companion Study to Developmental Neurotoxicity Study), DACO: 12.5.4.
2131251	2006, United States Environmental Protection Agency, Finalization of Interim Reregistration Eligibility Decisions (IREDs) and Interim Tolerance Reassessment and Risk Management Decisions (TREDs) for the Organophosphate Pesticides, and Completion of the Tolerance Reassessment and Reregistration Eligibility Process for the Organophosphate Pesticides, DACO: 12.5.

B. Renseignements pris en compte pour l'évaluation des risques professionnels

Études et renseignements présentés par le demandeur ou le titulaire (non publiés)

N° de l'ARLA	Référence
1191841	1987. Dislodgeable Residues of Acephate and its Metabolite Methamidophos on Cauliflower Leaves. Chevron Chemical Company. Ortho Agricultural Chemicals Division. July 9, 1987, pages 1-36.
1191841	1985. Orthene Reentry Study. Dislodgeable Citrus Leaf Residues and Soil Dust Residues. Chevron Chemical Company. Ortho Agricultural Chemicals Division. CHEV-1019. 721.11. March 4, 1985, pages 37-48.
1423316 1423318 1935331	Exposure of Workers during the Mixing and Loading of ORTHENE 97 – A Pelletized Formulation of Acephate. Valent USA Corporation. Study c/o Excel Research Services Inc., Fresno, California, January 28, 2002.
791908	1999. Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Roses Treated with ORTHENE Turf, Tree and Ornamental Spray (OTTO). Valent U.S.A. Corporation. February 12, 1999.

1546522 1991. The Percutaneous Absorption of Methamidophos (SX-1757) in Male Rats, Chevron Environmental Health Center Inc., Richmond, California, S-2982 CEHC 2767.

1546518 2000. Absorption, Excretion, Balance and Pharmacokinetics of 14C Radioactivity After Single Dose Dermal Application of One Dose Level of 14C Labeled Methamidophos from a Tamaron 600 SL Formulation Administered to Healthy Volunteers. XenoBiotic Laboratories Inc., Plainsboro, New Jersey, USA (99C-B29-BX). Bayer AG, Wuppertal, Germany (98053). Pharma Bio-Research Clinics B.V., Netherlands (PBR-981661).

1546519 2000. A Dermal/Intravenous Crossover Study to Determine the Dermal Absorption of [14C]-Methamidophos in Male Rhesus Monkeys. Sierra Biomedical, Sparks, NV, 0694-90, August 15, 2000.

2115788 Agricultural Reentry Task Force (ARTF). 2008. Data Submitted by the ARTF to Support Revision of Agricultural Transfer Coefficients. Submission #2006-0257.

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

N° de l'ARLA	Référence
2294615	Huang, M. and Baxter, D. April 23, 1999. Review of Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Succulent Beans Treated with Acephate (MRID #447639-02), page 24, DACO: 12.5.5.
2294621	Oravetz, A. and Baxter, D. April 26, 1999, Review of Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Tobacco Treated with ORTHENE® 75 WSP (MRID #447639-03), page 21, DACO: 12.5.5.
2294617	Schaeffer, T. and Baxter, D. April 29, 1999. Review of Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Roses Treated with ORTHENE® Turf, Tree and Ornamental Spray (OTTO) (MRID #447639-03), page 26, DACO: 12.5.5.
2409268	U.S. EPA. 2012. Standard Operating Procedures for Residential Pesticide Exposure Assessement. Revised October 2012. Health Effects Division. OPP. U.S. EPA. (Section 4: Gardens and Trees).

Renseignements non publiés

N° de l'ARLA	Référence
1320118	2001. Interim Reregistration Eligibility Decision (IRED) for Acephate. Case No. 0042. Washington D.C. September 28, 2001.
2095995	2006. HED's Review of Exposure of Workers during the Mixing and Loading of ORTHENE 97 – A Pelletized Formulation of Acephate. US EPA Office of Prevention, Pesticides and Toxic Substances. Washington, DC. March 31, 2006.
2294616	1999, Review of Determination of Dislodgeable Foliar Residues in Cauliflower Treated with Acephate (MRID #447639-04), page 25, DACO: 12.5.5.

D. Renseignements pris en compte pour l'évaluation des risques par le régime alimentaire

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

N° de l'ARLA	Référence
1598965	U.S. EPA. 2006. Reregistration Eligibility Decision for Acephate.
2294720	Food and Agriculture Organization of the United Nations. January 1, 2004. Pesticide Residues in Food - 2003, Report 2003 - Part 4, Evaluation of Data for Acceptable Daily Intake (ADI) for Humans, Maximum Residue Levels and Supervised Trials Median Residues.

Renseignements non publiés

N° de l'ARLA	Référence
2294719	United States Environmental Protection Agency. January 25, 2011. Acephate Acute Dietary (Food Only) Exposure and Risk Assessment.

E. Renseignements pris en compte pour l'évaluation des risques environnementaux

Études et renseignements présentés par le demandeur ou le titulaire (non publiés)

N° de l'ARLA	Référence
1142212	Field Dissipation Study with Acephate on Bare Ground in Canada. Chevron Chemical Co. Lab. Project 1641/89/7457, May 29, 1991. Data Numbering Code: 8.3.2.3.

1181142 An Aerobic Soil Metabolism Study With [14C] Acephate. Ricerca Inc., Report 6793-96-0127-EF-001, October 2, 1996. Data Numbering Code: 8.2.3.4.2.

1181144 Anaerobic Aquatic Metabolism of [S-$^{14}CH_3$] Acephate. PTRL West Inc., Project # 515W, March 22, 1996. Data Numbering Code: 8.2.3.5.4.

1181149 Acephate Technical-Toxicity to the Freshwater Green Alga. Springborn Laboratories Inc., Report #96-6571, 12 August 1996. Data Numbering Code: 9.8.2.

1208108 Hydrolysis of Orthene. Chevron Chemical Company Ortho Division, File No 7 21.2, January17, 1972. Data Numbering Code: 8.2.1.

1208112 Acephate Photodegradation in Soil. Chevron Chemical Company Ortho Division, March 6, 1986. Data Numbering Code: 8.2.1.

1208119 Orthene Soil Metabolism-Laboratory Studies. Chevron Chemical Company, Ortho Division, January 24, 1972. Data Numbering Code: 8.2.3.1.

1208120 Orthene Soil Metabolism-Laboratory Studies -Supplement. Chevron Chemical Company Ortho Division, File No 741.10, December 27, 1972. Data Numbering Code: 8.2.3.1.

1208131 Acute Oral Toxicity Study with RE-12420 Technical in Mallard Ducks, Industrial Bio-Test Laboratories Inc., Project 139630, December 4, 1970. Data Numbering Code: 9.6.2.1.

1208133 Acute Oral Toxicity Study with RE-12420 Technical in Ringneck Pheasants. Industrial Bio-Test Laboratories Inc., Project 139631, December 8, 1970. Data Numbering Code: 9.6.2.1.

1208134 Dietary LC50 Study with Orthene Technical in Bobwhite Quail. Industrial Bio-Test Laboratories Inc., Project 8580-09326, September 13, 1976. Data Numbering Code: 9.6.2.4.

1208135 Dietary LC50 Study with Orthene Technical in Mallard Ducklings. Industrial Bio Test Laboratories Inc., Project 8580-09327, September 13, 1976. Data Numbering Code: 9.6.2.4.

1208137 One-Generation Reproduction Study- Mallard Duck- Orthene Technical. Wildlife International Ltd., Project 162-107, December 5, 1979. Data Numbering Code: 9.6.3.1.

1208138 One-Generation Reproduction Study- Bobwhite Quail- Orthene Technical. Wildlife International Ltd., Project 162-106, December 6, 1979. Data Numbering Code: 9.6.3.1.

1208161 Acute Toxicity of RE-12420 to Three Species of Freshwater Fish. Bionomics Inc., Report S-250, October 1970. Data Numbering Code: 9.5.2.1.

1208169 Acute Toxicity of RE-12420 to Atlantic Oyster Embryo. Bionomics Inc., Bioassay Report S-244, October 1970. Data Numbering Code: 9.4.3.

1192469 Toxicity of Tumaron (Methamidophos) to Earthworms. Bayer AG Crop Protection Research Study No E 310 0324-3. October 17, 1989. Data Numbering Code: 9.2.3.

Autres renseignements pris en compte

Renseignements publiés

N° de l'ARLA **Référence**

2132434 U.S. EPA. 1998. Reevaluation Decision Document (RED, EFED Chapter) for Acephate.

2131251 U.S. EPA. 2001. Interim Reevaluation Decision (IRED) Document for Acephate.

2131268 U.S. EPA. 2006. Reevaluation Decision (RED) Document for Acephate.

1658043 U.S. EPA. 2002. Reevaluation Decision Document (RED, EFED Chapter) for Methamidophos.

1658045 U.S. EPA. 2006. Interim Reevaluation Decision (IRED) Document for Methamidophos.

2406720 Commission Decision of 25 March 2003 concerning the non-inclusion of acephate in Annex I to Council Directive 91/414/EEC and the withdrawal of authorisations for plant protection products containing this active substance. (2003/219/EC)

2406780 European Commission. Review report for the active substance acephate. 31 May 2002. SANCO/3057/99-final.