



Projet de décision de réévaluation

PRVD2022-17

Quizalofop-p-éthyl et préparations commerciales connexes

Document de consultation

(also available in English)

Le 29 juillet 2022

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

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

Internet : Canada.ca/les-pesticides
pmra.publications-arla@hc-sc.gc.ca
Télécopieur : 613-736-3758
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou 613-736-3799
pmra.info-arla@hc-sc.gc.ca

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

Numéro de catalogue : H113-27/2022-17F (publication imprimée)
H113-27/2022-17F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2022

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

Table des matières

Projet de décision de réévaluation concernant le quizalofop-p-éthyl.....	1
Mesures d'atténuation des risques.....	2
Contexte international.....	3
Prochaines étapes.....	4
Autres renseignements.....	4
Renseignements scientifiques supplémentaires.....	4
Évaluation scientifique.....	5
1.0 Introduction.....	5
2.0 Principe actif de qualité technique.....	5
2.1 Description.....	5
2.2 Propriétés physico-chimiques.....	6
3.0 Évaluation sanitaire.....	6
3.1 Sommaire toxicologique.....	6
3.1.1 Caractérisation du danger selon la <i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>	13
3.2 Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes.....	14
3.2.1 Détermination de la dose aiguë de référence.....	16
3.2.2 Détermination de la dose journalière admissible.....	16
3.2.3 Évaluation de l'exposition chronique par le régime alimentaire et des risques connexes.....	16
3.2.4 Évaluation du risque de cancer.....	17
3.3 Exposition liée à l'eau potable.....	17
3.3.1 Concentrations dans l'eau potable.....	18
3.3.2 Évaluation de l'exposition par l'eau potable et des risques connexes.....	18
3.4 Évaluation de l'exposition en milieu professionnel et non professionnel et des risques connexes.....	19
3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence.....	19
3.4.2 Facteur d'absorption cutanée.....	20
3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu non professionnel et des risques connexes.....	20
3.4.4 Évaluation de l'exposition en milieu professionnel et des risques connexes.....	20
3.5 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes.....	22
3.6 Évaluation de l'exposition cumulative.....	22
3.7 Rapports d'incidents mettant en cause la santé.....	23
4.0 Évaluation environnementale.....	23
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement.....	23
4.2 Caractérisation des risques pour l'environnement.....	25
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres.....	25
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques.....	28
4.2.3 Rapports d'incidents mettant en cause l'environnement.....	30
4.3 Considérations relatives à la Politique de gestions des substances toxiques.....	30
4.3.1 Formulants et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement.....	31
5.0 Estimation de la valeur du produit.....	31

Liste des abréviations.....	33
Annexe I Produits contenant du quizalofop-p-éthyl homologués au Canada	36
Annexe II Utilisations homologuées du quizalofop-p-éthyl au Canada en date du 12 octobre 2021	38
Annexe III Renseignements toxicologiques.....	42
Tableau 1 Valeurs toxicologiques de référence aux fins de l'évaluation des risques du quizalofop-p-éthyl pour la santé humaine.....	42
Tableau 2 Identification du quizalofop-éthyl, du quizalofop-p-éthyl et de certains métabolites du quizalofop-p-éthyl chez le rat	42
Tableau 3 Profil de toxicité du quizalofop-p-éthyl.....	44
Annexe IV Évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes	65
Tableau 1 Évaluation des risques liés à l'exposition chronique au quizalofop-p-éthyl par le régime alimentaire.....	65
Annexe V Résumé des propriétés chimiques des résidus présents dans les aliments.....	66
Annexe VI Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application, et des risques connexes	68
Tableau 1 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application par pulvérisateur à rampe	68
Tableau 2 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application par voie aérienne	69
Annexe VII Évaluation de l'exposition professionnelle après traitement et des risques connexes	70
Annexe VIII Évaluation environnementale.....	72
Tableau 1 Quizalofop-p-éthyl et ses principaux produits de transformation.....	72
Tableau 2 Sommaire du devenir et du comportement du quizalofop-p-éthyl dans l'environnement.....	73
Tableau 3 Concentrations/expositions estimées dans l'environnement	88
Tableau 4 Sommaire des effets toxiques du quizalofop-p-éthyl et de ses principaux produits de transformation pour les organismes terrestres.....	90
Tableau 5 Sommaire des effets toxiques du quizalofop-p-éthyl et de ses principaux produits de transformation pour les organismes aquatiques	95
Tableau 6 Critères d'effet de l'étude, facteurs d'incertitude et niveaux préoccupants utiles à l'évaluation des risques	99
Tableau 7 Évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl, de ses produits de transformation et de la préparation commerciale connexe pour les organismes terrestres (lombrics, abeilles domestiques, arthropodes non ciblés et plantes vasculaires)	103
Tableau 8 Évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl pour les oiseaux et les mammifères qui se nourrissent de sources d'aliments qui en sont contaminés, basée sur les résidus maximaux selon le nomogramme	106
Tableau 9 Évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl pour les organismes aquatiques et évaluation des risques pour les amphibiens et dérive de pulvérisation hors champ	108

Tableau 10	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques : comparaison du quizalofop-p-éthyl avec les critères définissant les substances de la voie 1	111
Annexe IX	Modifications proposées aux étiquettes des produits contenant du quizalofop-p-éthyl.....	113
Références.....		119

Projet de décision de réévaluation concernant le quizalofop-p-éthyl et les préparations commerciales connexes

Sous le régime de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada doit réévaluer tous les pesticides homologués pour s'assurer qu'ils demeurent conformes aux normes en vigueur en matière de santé et d'environnement et pour garantir qu'ils ont encore une valeur. La réévaluation est effectuée en prenant en considération les données et les renseignements provenant des fabricants de pesticides, des rapports scientifiques publiés et d'autres organismes de réglementation, ainsi que des commentaires formulés durant les consultations publiques. Santé Canada se fonde sur des méthodes d'évaluation des risques acceptées internationalement, ainsi que sur les démarches et les politiques actuelles de gestion des risques.

Le quizalofop-p-éthyl est un herbicide systémique sélectif homologué comme traitement de postlevée au moyen d'un équipement d'application au sol ou aérienne contre les graminées indésirables annuelles et vivaces dans diverses cultures, notamment les principales grandes cultures, les cucurbitacées, les cultures horticoles, les cultures fourragères pour la production de graines et plusieurs cultures à superficie réduite ou spéciales, y compris le chanvre industriel cultivé pour les fibres, les graines ou l'huile. Les produits actuellement homologués qui contiennent du quizalofop-p-éthyl sont indiqués à l'annexe I, et on peut les trouver dans la [base de données de l'information sur les produits antiparasitaires](#).

Le présent document vise à décrire le projet de décision concernant la réévaluation du quizalofop-p-éthyl, y compris les modifications proposées (mesures d'atténuation des risques) en vue de protéger la santé humaine et l'environnement, ainsi que l'évaluation scientifique sur laquelle est fondé le projet de décision. Tous les produits homologués au Canada contenant du quizalofop-p-éthyl sont visés par ce projet de décision de réévaluation. Le présent document fait l'objet d'une période de consultation publique¹ de 90 jours durant laquelle les membres du public, dont les fabricants de pesticides et les intervenants, pourront soumettre par écrit des observations et des renseignements supplémentaires à la [Section des publications de l'ARLA](#). La décision de réévaluation finale qui sera publiée tiendra compte des observations et des renseignements reçus durant la période de consultation.

Projet de décision de réévaluation concernant le quizalofop-p-éthyl

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et d'après une évaluation des renseignements scientifiques disponibles, Santé Canada propose le maintien de l'homologation de toutes les utilisations de quizalofop-p-éthyl et des préparations commerciales connexes qui sont homologuées à des fins de vente et d'utilisation au Canada.

En ce qui concerne la santé humaine, les risques liés à l'exposition en milieu professionnel et non professionnel (non-utilisateurs) ainsi que par le régime alimentaire (aliments et eau potable) se sont avérés acceptables lorsque le quizalofop-p-éthyl est utilisé conformément aux plus

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

récentes conditions d'homologation proposées, qui comprennent des modifications nécessaires pour améliorer les étiquettes selon les normes en vigueur, comme dans le cas de l'équipement de protection individuelle pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application, des délais de sécurité standards, des intervalles entre les traitements, des délais d'attente avant la récolte et un énoncé sur les meilleures pratiques qui contribuent à réduire au minimum la probabilité d'exposition attribuable à une dérive durant la pulvérisation.

L'évaluation des risques environnementaux a révélé que les risques liés au quizalofop-p-éthyl sont acceptables lorsque les produits qui en contiennent sont utilisés conformément aux conditions d'homologation proposées, qui comprennent de nouvelles mesures d'atténuation comme l'ajout de mises en garde sur les étiquettes et de zones tampons pour protéger les habitats terrestres et aquatiques lors de la pulvérisation.

La valeur du quizalofop-p-éthyl a de l'importance parce qu'il permet de supprimer efficacement les graminées vivaces indésirables et qu'il est le seul herbicide homologué pour utilisation sur le chanvre et la moutarde d'Éthiopie.

Mesures d'atténuation des risques

Les étiquettes des produits antiparasitaires homologués comportent un mode d'emploi précis. On y trouve notamment des mesures d'atténuation des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement auxquelles les utilisateurs doivent se conformer. Les modifications proposées à l'étiquette des produits, y compris toute révision, mise à jour des mentions sur les étiquettes et/ou mesure d'atténuation, à la suite de la réévaluation du quizalofop-p-éthyl, sont résumées ci-dessous. Voir l'annexe IX pour des précisions.

Santé humaine

Atténuation des risques

Pour protéger les travailleurs (préposés au mélange, au chargement et à l'application), les personnes qui pénètrent dans les zones traitées et les non-utilisateurs, les mesures de réduction des risques suivantes sont proposées :

- Amélioration des énoncés portant sur l'équipement de protection individuelle (EPI) pour les rendre conformes aux normes d'étiquetage en vigueur.
- Un délai de sécurité (DS) standard de 12 heures est requis pour protéger les travailleurs qui pénètrent dans les zones traitées, sauf si un DS plus long est indiqué sur les étiquettes.

Autres mises à jour de l'étiquette

- Une mise en garde standard contre la dérive de pulvérisation est requise pour réduire au minimum le risque de dérive de la pulvérisation vers des non-utilisateurs.

Améliorations à apporter à l'étiquette des produits pour respecter les normes en vigueur

À la suite de la réévaluation du quizalofop-p-éthyl, Santé Canada propose d'autres révisions aux étiquettes des produits contenant du quizalofop-p-éthyl pour assurer la conformité des énoncés aux politiques actuelles.

Un délai d'attente entre les traitements (DAT) de 14 jours est proposé pour l'utilisation sur la betterave à sucre. De plus, pour les utilisations homologuées sur la moutarde chinoise (y compris *Brassica juncea* de qualité canola) (de type condimentaire et oléagineux), la moutarde blanche, la moutarde brune, le crambé et les pois chiches, le délai d'attente avant la récolte (DAAR) n'est pas indiqué sur toutes les étiquettes à l'heure actuelle. De nouveaux DAAR sont prévus pour ces utilisations, d'après les renseignements fournis par les titulaires; ils sont indiqués à l'annexe IX.

Environnement

Atténuation des risques

Les mesures d'atténuation des risques suivantes sont proposées pour protéger l'environnement :

- Des mises en garde sont requises sur les étiquettes pour informer les travailleurs du fait que le quizalofop-p-éthyl est toxique pour les organismes aquatiques et les végétaux terrestres.
- Une mise à jour des zones tampons est nécessaire pour la protection des habitats terrestres et aquatiques non ciblés durant la pulvérisation.
- Une mise en garde est exigée sur l'étiquette pour informer les utilisateurs que les produits à base de quizalofop-p-éthyl contiennent des distillats de pétrole et qu'ils sont toxiques pour les organismes aquatiques.
- Afin de réduire le risque de ruissellement du quizalofop-p-éthyl vers les habitats aquatiques adjacents, des mises en garde sont exigées sur les étiquettes pour les sites dont les caractéristiques pourraient entraîner le ruissellement et lorsque des précipitations abondantes sont prévues.

Améliorations à apporter à l'étiquette des produits pour respecter les normes en vigueur :

- Modification des énoncés concernant le rejet des effluents.
- Mise à jour des énoncés sur l'élimination.
- Révision du mode d'emploi et des mises en garde connexes.

Contexte international

L'utilisation du quizalofop-p-éthyl est jugée acceptable dans d'autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), notamment les États-Unis, l'Union européenne et l'Australie. En date du 9 mai 2022, aucune décision d'un pays membre de l'OCDE visant à bannir toutes les utilisations du quizalofop-p-éthyl pour des considérations d'ordre sanitaire ou environnemental n'a été relevée.

Prochaines étapes

Les membres du public, dont les titulaires et les intervenants, sont invités à soumettre des observations ou des renseignements supplémentaires qui pourraient servir à approfondir les évaluations des risques pendant la période de consultation publique de 90 jours suivant la publication du présent projet de décision de réévaluation.

Toutes les observations reçues durant la période de consultation publique de 90 jours seront prises en considération au moment de préparer le document² de décision de réévaluation, et pourraient entraîner la modification de certaines mesures d'atténuation des risques. Ce document comprendra la décision finale, les raisons qui la justifient ainsi qu'un résumé des observations formulées au sujet du projet de décision de réévaluation et les réponses de Santé Canada.

L'annexe I contient des précisions sur les produits touchés par ce projet de décision.

Autres renseignements

Les données d'essai pertinentes sur lesquelles repose la décision (voir la section Références) peuvent être consultées, sur demande, dans la salle de lecture de Santé Canada. Pour des précisions, veuillez communiquer avec le [Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire](#) de Santé Canada.

Renseignements scientifiques supplémentaires

Aucune donnée scientifique supplémentaire n'est requise pour le moment.

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

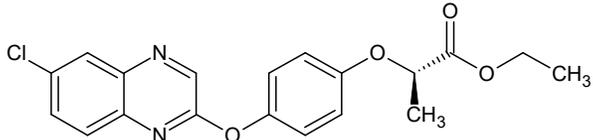
Évaluation scientifique

1.0 Introduction

Le quizalofop-p-éthyl est un herbicide systémique sélectif homologué comme traitement de postlevée contre les graminées indésirables annuelles et vivaces dans diverses cultures, notamment les principales grandes cultures, les cucurbitacées, les cultures horticoles, les cultures fourragères pour la production de graines et plusieurs cultures à superficie réduite ou spéciales, y compris le chanvre industriel cultivé pour les fibres, les graines ou l'huile. Les produits contenant du quizalofop-p-éthyl existent sous forme de concentré émulsifiable et sont généralement appliqués une fois par an (sauf pour la betterave à sucre, pour laquelle deux applications sont autorisées) à l'aide d'un équipement au sol ou par voie aérienne. Les produits actuellement homologués qui contiennent du quizalofop-p-éthyl sont indiqués à l'annexe I, et on peut les trouver dans la base de données de l'information sur les produits antiparasitaires.

2.0 Principe actif de qualité technique

2.1 Description

Nom commun	Quizalofop-p-éthyl
Utilité	Herbicide
Famille chimique	Aryloxyphénoxypropionate
Nom chimique	
1 Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)	ethyl (2R)-2-{4-[(6-chloroquinoxalin-2-yl)oxy]phenoxy}propanoate
2 Chemical Abstracts Service (CAS)	ethyl (2R)-2-[4-[(6-chloro-2-quinoxalinyloxy]phenoxy]propanoate (en anglais seulement)
Numéro de registre CAS	100646-51-3
Formule moléculaire	C ₁₉ H ₁₇ ClN ₂ O ₄
Formule développée	
Masse moléculaire	372,81

Numéro d'homologation	Pureté du principe actif de qualité technique
25461	98,0 %
29392	98,0 %

Numéro d'homologation	Pureté du principe actif de qualité technique
33269	95,7 %
33340	95,67 %
33374	98,8 %
33730	98,8 %

2.2 Propriétés physico-chimiques

Propriétés	Résultats						
Pression de vapeur à 20 °C	$1,1 \times 10^{-7}$ Pa						
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	<table border="1"> <thead> <tr> <th>λ_{\max}</th> <th>ϵ ($M^{-1}cm^{-1}$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>209</td> <td>$2,70 \times 10^4$</td> </tr> <tr> <td>234</td> <td>$3,12 \times 10^4$</td> </tr> </tbody> </table>	λ_{\max}	ϵ ($M^{-1}cm^{-1}$)	209	$2,70 \times 10^4$	234	$3,12 \times 10^4$
λ_{\max}	ϵ ($M^{-1}cm^{-1}$)						
209	$2,70 \times 10^4$						
234	$3,12 \times 10^4$						
Solubilité dans l'eau entre 20 et 25 °C	0,61 mg/L						
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol:eau (K_{oe})	Log K_{oe} = 4,61						
Constante de dissociation (pK_a)	Aucune fraction dissociable entre pH 4 et pH 9						

3.0 Évaluation sanitaire

3.1 Sommaire toxicologique

Le quizalofop-p-éthyl appartient à la classe des herbicides aryloxyphénoxypropanoïques qui inhibent l'enzyme acétyl-CoA carboxylase. Le quizalofop-p-éthyl est l'isomère R purifié [énantiomère (+)] du quizalofop-éthyl racémique, dont l'utilisation a été abandonnée au Canada en 2001. L'ARLA a établi en 1997 que le quizalofop-p-éthyl et le quizalofop-éthyl sont équivalents sur le plan toxicologique et que les données toxicologiques disponibles sur le quizalofop-éthyl pouvaient être utilisées pour la caractérisation des dangers et l'évaluation des risques du quizalofop-p-éthyl. Les résultats d'une étude sur le métabolisme (n° de l'ARLA 3130959) ont clairement montré que le quizalofop-éthyl (racémique) générait de préférence de l'acide quizalofop-p-éthyl et d'autres métabolites plutôt que les métabolites de l'énantiomère (-), ce qui renforce la conclusion selon laquelle les données des études menées avec la forme racémique sont acceptables aux fins d'application à l'évaluation des dangers posés par le quizalofop-p-éthyl. L'équivalence toxicologique entre le quizalofop-p-éthyl et le quizalofop-éthyl a été établie par la comparaison des résultats liés au traitement issus d'études menées avec le quizalofop-p-éthyl et le quizalofop-éthyl, dont des études de toxicité aiguë par voie orale et des études de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours chez la souris et le rat. En outre, au moment d'établir l'équivalence toxicologique, on a comparé les effets observés aux données d'une étude de toxicité de six mois chez le chien et d'une étude de toxicité pour la reproduction sur deux générations chez le rat. Ces deux études ont été menées avec le quizalofop-éthyl racémique.

L'ARLA a effectué un examen approfondi de la base de données toxicologiques combinées sur le quizalofop-éthyl et le quizalofop-p-éthyl. La base de données, qui est formée par l'ensemble des études de toxicité requises pour l'évaluation des dangers, est complète. Les études ont été réalisées selon des protocoles d'essai reconnus à l'échelle internationale et les bonnes pratiques de laboratoire. Les études suivantes, faisant partie de la base de données, ont été réalisées avec le quizalofop-p-éthyl : une étude de toxicité aiguë par voie orale chez le rat, une étude de toxicité par voie orale (régime alimentaire) de 13 semaines avec une période de récupération de 4 semaines chez la souris, une étude de toxicité par voie orale (régime alimentaire) de 13 semaines chez le rat, un essai de mutation inverse sur bactéries (in vitro), une étude de synthèse non programmée d'ADN sur des hépatocytes de rat, un essai de mutation directe sur des lymphomes de souris et une étude d'immunotoxicité par voie orale (dosage immunoenzymatique) (régime alimentaire) de 28 jours chez la souris CD-1. Un certain nombre d'études complémentaires traitant des enzymes hépatiques ont également été soumises. En outre, plusieurs études nouvellement soumises ont été examinées, notamment des études de toxicité aiguë, une étude d'immunotoxicité, une étude de toxicité par voie cutanée à court terme et un addenda à l'étude sur l'absorption, la distribution, le métabolisme et l'excrétion qui portait sur la caractérisation des métabolites. On a également tenu compte des renseignements pertinents publiés dans la littérature scientifique. La qualité scientifique des données est acceptable et la base de données est jugée adéquate afin de caractériser les dangers pour la santé associés au quizalofop-p-éthyl.

Pour améliorer la caractérisation des métabolites, on a étudié le métabolisme du quizalofop-éthyl chez le rat par marquage au ^{14}C sur le cycle phényle ou quinoxaline. Les animaux ont reçu par gavage une dose unique faible, une dose unique élevée ou des doses faibles répétées de quizalofop-éthyl radiomarqué. Le quizalofop-éthyl radiomarqué a été rapidement absorbé et en grande partie métabolisé après administration par voie orale, peu importe le régime de dosage. Les concentrations plasmatiques et tissulaires maximales ont été atteintes dans les 6 à 9 heures suivant l'administration d'une dose unique faible ou élevée, sauf dans le cas des tissus adipeux et surrénaux où la concentration a atteint son maximum 24 heures et 3 heures après l'administration d'une dose élevée, respectivement. Malgré des différences mineures dues au régime de dosage et au sexe, les niveaux de radioactivité résiduelle les plus élevés dans les tissus après 7 jours ont été observés dans le sang, le tractus gastro-intestinal, la peau, la fourrure, le foie, la thyroïde et les reins. La rétention tissulaire du radiomarqueur était faible après 7 jours, peu importe le régime de dosage.

On a constaté une dégradation rapide du quizalofop-éthyl en quizalofop-acide après administration par voie orale, suivie d'un clivage de la liaison quinoxaline-phényl éther et d'une conjugaison avec le β -glucuronide pour produire des métabolites supplémentaires. La position du radiomarqueur n'a eu aucune incidence sur le métabolisme ou l'excrétion, seules de petites variations ayant été notées. Les principaux métabolites urinaires isolés comprenaient le quizalofop-acide, l'acide 2-(4-hydroxyphénoxy)propionique (PPA), les analogues hydroxylés déchlorés du quizalofop-acide : le HO1-quizalofop-acide et le HO2-quizalofop-acide, l'analogue hydroxylé du quizalofop-éthyl, le quizalofop-phénol et le quizalofop-acétate. Les métabolites fécaux étaient semblables à ceux trouvés dans l'urine. Approximativement le quart de la dose administrée (DA) a été excrété dans la bile dans les 24 heures suivant l'administration d'une

faible dose, augmentant à environ la moitié de la DA dans les 48 heures. Une proportion légèrement plus faible de la DA a été excrétée dans la bile dans les 24 heures suivant l'administration d'une dose élevée unique. La demi-vie d'élimination était de 32 à 36 heures dans la plupart des tissus, à l'exception du tissu adipeux blanc (155 heures) et du tissu adipeux brun (61 heures), après l'administration d'une dose élevée unique. L'excrétion globale était rapide, avec une demi-vie allant de 48 à 60 heures après l'administration d'une dose faible unique et de 48 à 85 heures après l'administration d'une dose élevée unique. La demi-vie d'élimination était d'environ 46 et 42 heures chez les mâles et les femelles, respectivement, pour le régime de faibles doses répétées. La concentration de radioactivité dans tous les tissus, y compris les tissus adipeux, a atteint son maximum après l'administration de 7 doses quotidiennes consécutives par voie orale, et elle a diminué après l'administration de faibles doses supplémentaires jusqu'à la fin de l'étude, à 28 jours.

Dans tous les tissus, à l'exception des tissus adipeux, le taux d'élimination était similaire après 7, 14 ou 28 jours d'administration. Cent vingt heures après l'administration de la dernière dose, seules des traces de radioactivité ont été trouvées dans les intestins, le sang, le foie, la fourrure et les tissus adipeux dans les autoradiogrammes du corps entier, ce qui témoigne de l'absence d'accumulation significative après l'administration de doses répétées.

Le niveau de radioactivité détecté dans les excréments (urine et matières fécales combinées) était similaire chez les mâles et les femelles après l'administration d'une dose faible unique et de doses faibles répétées. Cependant, on a constaté des différences entre les sexes quant à la quantité relative de radioactivité excrétée dans l'urine ou les matières fécales. Chez les mâles, on a détecté 2 à 4,5 fois plus de radiomarqueur dans les matières fécales que dans l'urine. Après l'administration d'une dose élevée unique, les femelles ont excrété une plus grande proportion de radiomarqueur dans leurs matières fécales que les mâles. La proportion d'élimination fécale chez les mâles était similaire après l'administration d'une dose faible unique et d'une dose élevée unique.

Dans une étude publiée (n° de l'ARLA 3130959), les auteurs ont étudié la métabolisation énantiomérique d'une faible dose unique de quizalofop-éthyl racémique chez des rats Sprague-Dawley mâles (par gavage et par voie intraveineuse) et ont confirmé que la métabolisation du quizalofop-éthyl racémique en quizalofop-acide racémique était rapide *in vivo*, mais que la métabolisation ultérieure du quizalofop-acide était plus lente. La biodisponibilité orale calculée des deux énantiomères du quizalofop-acide était similaire [73 % pour l'énantiomère (+) et 84 % pour l'énantiomère (-)]. L'aire sous la courbe de la concentration en fonction du temps (dans le sang, après administration par gavage) était environ 6,6 fois plus grande pour l'énantiomère (+) que pour l'énantiomère (-) du quizalofop-p-acide. L'énantiomère (+) du quizalofop-p-acide représentait une proportion plus élevée de résidus dans les tissus (cerveau, reins, poumons, foie) que l'énantiomère (-). Selon les auteurs, l'absorption et l'élimination sélectives des énantiomères pourraient être responsables de l'enrichissement du quizalofop-p-acide dans les tissus.

Dans des études de toxicité aiguë par voie orale chez le rat, le quizalofop-p-éthyl, l'énantiomère (+), présentait une légère toxicité aiguë, tandis que l'énantiomère (-) présentait une toxicité aiguë modérée. Le quizalofop-éthyl racémique présentait une toxicité aiguë faible à

légère par voie orale, une toxicité aiguë faible par voie cutanée chez le lapin et une toxicité aiguë faible par inhalation chez le rat. D'après les études réalisées avec le quizalofop-éthyl, le quizalofop-p-éthyl est minimalement irritant pour l'œil du lapin et non irritant pour la peau du lapin, et il n'est pas considéré comme un sensibilisant cutané chez le cobaye au test de Buehler. Les signes cliniques suivant l'administration aiguë par voie orale du mélange racémique ou des énantiomères séparés chez le rat comprenaient une démarche plus lente, des poils ébouriffés, un pelage humide dans la région inguinale et des rougeurs autour des yeux. De plus, on a observé des tremblements et une posture voûtée lors du traitement au quizalofop-p-éthyl.

Après une exposition répétée à court et à long terme au quizalofop-p-éthyl par le régime alimentaire, le principal organe touché était le foie chez la souris, le rat et le chien. En outre, une légère anémie et des changements testiculaires ont été observés chez le rat et la souris. Parmi les effets sur le foie, on note une augmentation de la taille et du poids de l'organe, un changement de couleur et une augmentation des taux d'enzymes sériques (phosphatase alcaline, alanine aminotransférase et aspartate aminotransférase). Les changements histopathologiques du foie comprenaient une hypertrophie et une hyperplasie, une dégénérescence et une nécrose d'hépatocytes individuels et, chez la souris et le rat, une hyperplasie des canaux biliaires. La dégénérescence et/ou la nécrose du foie étaient encore présentes à la dose élevée chez les souris mâles après 4 semaines de récupération dans une étude de toxicité par le régime alimentaire de 13 semaines, mais l'hypertrophie et l'hyperplasie du foie étaient réversibles chez les souris des deux sexes. Les changements testiculaires constatés dans certaines études de toxicité chez le rat et la souris comprenaient une diminution du poids des testicules, des testicules flasques ou atrophiés, une suppression de la spermatogénèse et une atrophie des tubules séminifères. Les effets sur les testicules n'étaient pas réversibles chez le rat après une période de récupération de 6 semaines. L'atrophie testiculaire mise en évidence dans l'étude de toxicité de 13 semaines chez le chien n'est pas survenue dans une étude de toxicité à plus long terme de 12 mois. Toutefois, il y a lieu de mentionner la réduction observée du poids des testicules et des épидидymes, car des changements similaires se sont produits chez le rat, la souris et le chien. Les effets sur les paramètres biochimiques du sang chez les rongeurs comprenaient une augmentation des taux de protéines totales, d'azote uréique, de calcium et d'albumine sérique, et une diminution du cholestérol. On a noté une hausse de la numération plaquettaire et une augmentation de l'hématopoïèse extramédullaire dans la rate, ce qui a été interprété comme une anémie hémolytique régénérative. Une hausse du poids de la thyroïde a été observée dans l'étude de toxicité chronique par le régime alimentaire chez le rat. Chez la souris, une étude d'oncogénicité par le régime alimentaire de 18 mois a révélé une augmentation du poids des surrénales accompagnée d'une hypertrophie notable des cellules corticales, une augmentation du poids de la thyroïde accompagnée d'une hyperplasie folliculaire, ainsi qu'une augmentation du poids des reins accompagnée d'une texture granuleuse, piquée ou rugueuse des reins et de la présence de kystes rénaux. De plus, un gonflement de l'abdomen et une augmentation du poids des ovaires ont été observés après un traitement chronique chez la souris.

Le quizalofop-éthyl racémique n'a provoqué aucun effet pathologique lié au traitement chez le lapin dans une étude complémentaire de toxicité par voie cutanée de 21 jours avec une période de récupération de deux semaines; toutefois, l'étude portait sur des paramètres limités.

Une batterie standard de tests de génotoxicité était disponible; ces tests comprenaient des études de mutation génique sur bactéries avec le quizalofop-éthyl et le quizalofop-p-éthyl, une étude d'aberration chromosomique avec le quizalofop-éthyl et une évaluation de la mutation génique chez les mammifères avec le quizalofop-p-éthyl in vitro, ainsi qu'un test in vivo du micronoyau avec le quizalofop-éthyl et des essais de synthèse non programmée d'ADN avec le quizalofop-éthyl et le quizalofop-p-éthyl. Les résultats de ces études indiquent que le quizalofop-p-éthyl n'est pas génotoxique.

Dans une étude d'oncogénicité par le régime alimentaire de 18 mois réalisée avec le quizalofop-éthyl racémique chez la souris, on a observé un seul cas de tumeur de la granulosa et une légère augmentation du nombre de cas de lutéomes ovariens bénins à la dose élevée; ces effets n'ont pas été considérés comme étant liés au traitement, car l'incidence ne dépassait que légèrement la plage des données historiques se rapportant aux témoins. De plus, l'absence de signification statistique par rapport aux témoins concomitants, l'absence d'hyperplasie ovarienne, l'absence de progression vers la malignité, l'absence de relation dose-effet claire et l'absence d'altération de l'activité endocrinienne liée à la fonction ovarienne ne permettent pas de conclure à une tumorigénicité liée au traitement. Deux cas d'hyperplasie des cellules lutéales ont également été notés à la dose élevée, mais ils n'étaient pas statistiquement significatifs (on ne disposait pas de données historiques se rapportant aux témoins). Une incidence accrue de kystes ovariens a été observée à la dose élevée lors du sacrifice au milieu de l'essai (57 semaines), mais en l'absence de signification statistique et de relation dose-effet lors du sacrifice au terme de l'essai, l'effet n'a pas été considéré comme étant lié au traitement.

Chez la souris, on relève une incidence accrue d'adénomes et de carcinomes hépatocellulaires chez les mâles à la dose élevée dans la même étude de 18 mois sur le pouvoir oncogène. L'incidence accrue des adénomes et des carcinomes hépatocellulaires chez les mâles ayant reçu la dose élevée se situait dans les limites des plages respectives des données historiques se rapportant aux témoins. L'incidence des tumeurs hépatiques chez les souris mâles ayant reçu la dose élevée dépassait la plage des données historiques se rapportant aux témoins pour ce qui est des adénomes et des carcinomes hépatocellulaires, données comprises dans un autre ensemble plus petit d'études comportant des données historiques se rapportant aux témoins. Dans l'étude, l'incidence des adénomes hépatiques chez les témoins mâles concomitants se situait dans la limite supérieure de la plage provenant de cet ensemble moins robuste de données historiques se rapportant aux témoins. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative par paires entre les groupes de doses en ce qui concerne l'incidence des tumeurs, mais l'incidence combinée des adénomes et des carcinomes hépatocellulaires augmentait de façon statistiquement significative à la dose élevée comparativement aux témoins concomitants. Le traitement n'a eu aucun effet sur la multiplicité ou la latence des tumeurs. Aucune tumeur hépatocellulaire liée au traitement n'a été observée chez les souris femelles. La dose la plus élevée s'approchait de la dose maximale tolérée, car on a noté une diminution de la survie des mâles à la semaine 78. Dans l'ensemble, le poids de la preuve indiquait que ces tumeurs chez la souris étaient peu préoccupantes.

Dans une étude de toxicité chronique et de cancérogénicité par le régime alimentaire de 24 mois réalisée avec le quizalofop-éthyl racémique chez le rat, on a observé une légère hausse de l'incidence des carcinomes hépatocellulaires chez les femelles à la dose élevée, laquelle n'a pas été considérée comme étant liée au traitement, car elle n'était pas statistiquement significative.

L'incidence était légèrement supérieure à celle de la plage des données historiques se rapportant aux témoins, mais aucune relation dose-effet n'a été constatée pour l'incidence combinée des adénomes et des carcinomes hépatiques. Aucune tumeur liée au traitement n'a été observée chez les rats mâles.

Selon des études non exigées sur les enzymes hépatiques, le quizalofop-éthyl n'est pas un inducteur du cytochrome P450 chez le rat et la souris. Le quizalofop-éthyl a été considéré comme un inducteur faible ou léger du cytochrome b5 dans une seule étude chez la souris.

Dans une étude de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur deux générations réalisée chez le rat avec le quizalofop-éthyl racémique, on a constaté des signes de toxicité pour la reproduction seulement à la dose maximale d'essai, sous forme d'une diminution du poids des petits F1 à la naissance, en présence d'une toxicité parentale. Les paramètres des spermatozoïdes n'ont pas été mesurés, mais ils n'étaient pas requis au moment où l'étude a été réalisée. Les effets testiculaires observés dans l'étude de 13 semaines chez le rat (diminution du poids des testicules, testicules petits et flasques, atrophie testiculaire et suppression de la spermatogénèse) n'étaient pas réversibles après une période de récupération de 6 semaines. Une diminution du poids des testicules des mâles F2b a été notée dans l'étude de toxicité pour la reproduction chez le rat; toutefois, aucun effet nocif n'a été observé sur la performance reproductive dans l'étude de toxicité pour la reproduction sur deux générations ou dans la cohorte de reproduction de l'étude modifiée de toxicité pour le développement chez le rat. Aucun effet n'a été observé sur l'un ou l'autre des indices de reproduction. On a constaté une sensibilité des jeunes sous la forme d'effets sur le poids corporel et le foie aux doses moyenne et élevée, respectivement, à partir du jour postnatal (JPN) 21 en l'absence de toxicité parentale. Les effets hépatiques observés chez les descendants étaient une augmentation du poids du foie et, aux doses plus élevées, une histopathologie du foie (augmentation du cytoplasme granulaire éosinophile des hépatocytes, diminution de la basophilie cytoplasmique et accumulation de glycogène). Ces effets hépatiques n'ont pas été jugés nocifs à la dose faible, mais l'incidence et la gravité des lésions ont augmenté aux doses moyenne et élevée (effets focaux). Au cours de la troisième semaine de vie, les petits ont probablement été davantage exposés au quizalofop-p-éthyl en raison de la consommation de lait et d'aliments traités, ce qui a entraîné des effets liés au traitement au JPN 21. À la dose maximale d'essai, les effets suivants ont été observés : diminution du poids corporel des petits entre les JPN 0 et 21 dans la génération F1 et entre les JPN 7 et 21 dans la génération F2, et diminution du poids de la rate, du thymus, des poumons et des testicules, ainsi qu'augmentation du poids relatif du cœur dans la génération F2, en présence d'une toxicité parentale. Les effets liés au traitement chez les parents à la dose maximale d'essai comprenaient une diminution du poids corporel chez les mâles et une diminution de la prise de poids corporel chez les deux sexes.

Dans une étude modifiée de toxicité pour le développement par gavage menée chez le rat avec le quizalofop-éthyl racémique, deux sous-groupes d'animaux ont été utilisés par groupe de traitement. Un groupe a été sacrifié au jour de gestation (JG) 21, et un groupe plus petit a été conservé comme sous-groupe d'allaitement; ainsi, dans chaque portée, on a conservé deux animaux de chaque sexe pour étudier la capacité de reproduction à 10 semaines (le reste du sous-groupe d'allaitement ayant été sacrifié à 8 semaines). Dans cette étude, on a noté des variations mineures du squelette des fœtus en présence d'une toxicité maternelle à la dose maximale d'essai. Ces variations comprenaient une incidence accrue de l'accélération de

l'ossification du corpus des vertèbres cervicales et de la diaphyse du métatarse (1^{er} doigt), un retard de l'ossification de l'arc de la 3^e vertèbre coccygienne et des phalanges proximales, et une incidence accrue de la présence d'une petite 14^e côte. Chez les petits qui ont continué à s'alimenter jusqu'à 8 semaines après la naissance, on n'a observé aucune variation squelettique liée au traitement. Il n'y avait aucun signe de changements liés au traitement dans l'apprentissage ou le comportement lors des tests fonctionnels (effectués de 3 à 4 semaines après la naissance) ou lors d'un test d'apprentissage (test en labyrinthe aquatique effectué 5 semaines après la naissance). Toutefois, il convient de noter que ces animaux n'ont pas été traités après l'organogénèse (le traitement a eu lieu aux JG 5 à 16). On a constaté une diminution du poids corporel chez les descendants ayant reçu la dose élevée au JPN 4 et aux semaines 5 à 8, avec une diminution temporaire de la consommation alimentaire aux semaines 4 à 8. Aucun effet lié au traitement n'a été noté sur les indices de reproduction chez les rats du sous-groupe reproducteur dans cette étude modifiée de toxicité pour le développement chez le rat. La séparation préputiale n'a pas été mesurée, mais la perméabilité vaginale n'a pas été affectée par le traitement. Aucune malformation liée au traitement n'a été constatée chez les fœtus ou les petits de rats. Chez les mères, les effets observés étaient limités à une diminution de la prise de poids corporel et de la consommation alimentaire, et à une incidence accrue de la rétention placentaire, ce qui a été interprété comme étant des résorptions tardives, en l'absence d'autres données.

Aucun effet lié au traitement sur la mère ou le développement n'a été relevé à la dose élevée dans deux études de toxicité pour le développement par gavage chez le lapin. Dans une étude de détermination des doses chez le lapin, on a noté une perte de poids corporel et une diminution de la prise de poids corporel à partir de la dose faible, ainsi qu'une augmentation de l'incidence des avortements spontanés à partir de la dose moyenne; toutefois, ces effets n'ont pas été relevés dans les deux études principales menées à une dose comparable (dose élevée). On n'a observé chez le lapin aucun signe de sensibilité des jeunes ou de malformations liées au traitement.

Selon le poids de la preuve, le quizalofop-p-éthyl n'a pas le potentiel de causer une neurotoxicité sélective.

Le traitement au quizalofop-p-éthyl n'a pas altéré la réponse immunitaire. On n'a observé aucun effet lié au composé sur la mortalité, les signes cliniques, le poids corporel, la consommation alimentaire, le poids des organes, y compris la rate, la pathologie clinique, l'histopathologie ou l'élévation des immunoglobulines chez les souris traitées au quizalofop-p-éthyl. Cependant, certains effets sur le foie ont été notés à la dose élevée. Le quizalofop-p-éthyl n'a pas été jugé immunotoxique pour les souris.

Les valeurs toxicologiques de référence utilisées aux fins de l'évaluation des risques pour la santé humaine sont présentées dans le tableau 1 de l'annexe III, et certains métabolites du quizalofop-p-éthyl dans le tableau 2 de l'annexe III. Les résultats des études toxicologiques réalisées sur des animaux de laboratoire avec le quizalofop-éthyl et le quizalofop-p-éthyl sont résumés au tableau 3 de l'annexe III.

3.1.1 Caractérisation du danger selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Aux fins de l'évaluation des risques liés à la présence possible de résidus dans les aliments ou aux produits utilisés à l'intérieur ou à proximité des habitations ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux effets de seuil afin de tenir compte du caractère exhaustif des données relatives à l'exposition et à la toxicité chez les nourrissons et les enfants, ainsi qu'à la toxicité possible en période prénatale et postnatale. Un facteur différent peut convenir s'il s'appuie sur des données scientifiques fiables.

La base de données toxicologiques réunit tous les renseignements requis sur la toxicité du quizalofop-p-éthyl pour les nourrissons et les enfants. Elle contient l'ensemble complet des études requises, y compris une étude de toxicité pour le développement chez le lapin, une étude modifiée de toxicité sur le plan du développement réalisée sur des rats et une étude sur la toxicité pour la reproduction chez plusieurs générations de rats. Une étude additionnelle de toxicité pour le développement chez le lapin et une étude complémentaire de toxicité pour le développement chez le lapin (détermination des doses) étaient également disponibles.

En ce qui concerne la toxicité prénatale et postnatale potentielle, une sensibilité chez les jeunes a été observée dans l'étude de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur deux générations chez le rat, mais les effets observés ne suscitent que peu de préoccupations. Les effets hépatiques notés chez les jeunes à la fin de la période de lactation, y compris l'augmentation du poids du foie et les changements histopathologiques, se sont produits à une dose qui n'a pas provoqué de toxicité chez les mères. Toutefois, ces effets hépatiques n'ont pas été jugés nocifs à la dose faible. Une diminution du poids corporel des petits des deux générations et certains changements dans le poids des organes des petits de la génération F2 ont été observés à la dose élevée, mais la présence d'une toxicité parentale a atténué les préoccupations soulevées par ces effets. Les petits ont probablement été exposés à une dose plus élevée que les mères en raison de leur consommation de lait et d'aliments traités au cours de la dernière semaine avant le sevrage. Par conséquent, on suppose que la quantité de quizalofop-p-éthyl consommée par les petits par kilogramme de poids corporel est sous-estimée par rapport à la dose maternelle. Le poids absolu des testicules a diminué chez les mâles F2 à la dose élevée, tout comme le poids corporel des descendants. Les paramètres des spermatozoïdes n'ont pas été mesurés dans cette étude. Bien que certains changements testiculaires aient été notés dans les études à doses répétées menées chez le rat et la souris et incluses dans la base de données, ces effets ont été observés à une dose plus élevée chez le rat et à une dose comparable chez la souris après un traitement à long terme. De plus, étant donné l'absence de changements liés au traitement dans les indices de reproduction, la préoccupation qui subsistait concernant le manque de données sur les paramètres des spermatozoïdes est réduite. La toxicité sur le plan de la reproduction se produit seulement à la dose maximale d'essai, soit une diminution du poids des petits F1 à la naissance, mais les préoccupations qu'ils suscitent sont atténuées par la présence d'une toxicité parentale.

Dans une étude modifiée de toxicité pour le développement par gavage chez le rat, les variations squelettiques mineures liées au traitement observées chez les fœtus en présence d'une toxicité maternelle n'ont pas été notées 8 semaines après la naissance. Aucune malformation liée au traitement n'a été observée. Chez les mères, la toxicité générale constatée était limitée à une

diminution de la prise de poids corporel et de la consommation alimentaire, et à une incidence accrue de la rétention placentaire (interprétée comme étant des résorptions tardives) à la dose élevée. Certains des petits réservés dans le groupe d'allaitement ont été examinés pour déterminer la neurotoxicité, et il n'y avait aucun signe de changements liés au traitement dans l'apprentissage ou le comportement lors des tests fonctionnels effectués de 3 à 4 semaines après la naissance, ou lors d'un test d'apprentissage (test en labyrinthe aquatique effectué 5 semaines après la naissance). Toutefois, ces animaux n'ont pas été traités après l'organogénèse (seulement aux JG 6 à 15). Selon la chronologie prévue des événements neuronaux, il devrait y avoir un développement neuronal continu chez les rats après le JG 15 (n° de l'ARLA 3130950). On a constaté une diminution du poids corporel et de la consommation d'aliments chez les petits à la dose élevée.

Aucun effet lié au traitement sur la mère ou sur le développement n'a été relevé à la dose élevée dans deux études de toxicité pour le développement par gavage chez le lapin. Dans une étude de détermination des doses chez le lapin, on a noté une augmentation de l'incidence des avortements spontanés, une perte de poids corporel et une diminution de la prise de poids corporel; toutefois, ces effets n'ont pas été relevés dans les deux études principales menées à des doses légèrement inférieures. On n'a observé chez le lapin aucun signe de sensibilité des jeunes ou de malformations liées au traitement.

Dans l'ensemble, la base de données est adéquate pour évaluer la sensibilité des jeunes, et les effets sur ceux-ci sont bien caractérisés. Une faible préoccupation demeure sur le plan de la sensibilité pour les jeunes. L'effet grave constaté d'une augmentation de l'incidence des avortements spontanés dans l'étude complémentaire de détermination des doses chez le lapin est peu préoccupant, car aucun avortement n'a été observé dans les deux études principales de toxicité pour le développement menées chez le lapin à une dose élevée légèrement inférieure. La présence d'une toxicité parentale a atténué les préoccupations concernant l'incidence accrue de la rétention placentaire chez le rat dans l'étude modifiée de toxicité pour le développement, interprétée comme étant des résorptions tardives. Sur la base de ces renseignements, le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA) serait réduit à 3 si ce critère d'effet était utilisé comme point de départ de l'évaluation des risques. Cependant, les valeurs toxicologiques de référence choisies pour l'évaluation des risques fournissent une marge intrinsèque au critère d'effet lié à l'augmentation des résorptions tardives chez le rat et des avortements spontanés chez le lapin. Par conséquent, le facteur prescrit par la LPA a été ramené à 1.

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

Dans les évaluations de l'exposition par le régime alimentaire, Santé Canada détermine la quantité de résidus d'un pesticide donné, y compris ceux présents dans le lait et la viande, qui peut être ingérée dans le régime alimentaire quotidien. L'exposition au quizalofop-p-éthyl présent dans les denrées importées susceptibles d'avoir été traitées est aussi incluse dans cette évaluation. Cette évaluation se fait en fonction de l'âge et tient compte des différentes habitudes alimentaires à divers stades de vie (nourrissons, enfants, adolescents, adultes, aînés). Par exemple, l'évaluation tient compte des particularités alimentaires des enfants, comme leurs préférences et le fait qu'ils consomment davantage de nourriture proportionnellement à leur

poids corporel que les adultes. On détermine ensuite les risques liés au régime alimentaire en combinant les résultats de l'évaluation de l'exposition et de l'évaluation de la toxicité. Une forte toxicité ne correspond pas nécessairement à un risque élevé si le degré d'exposition est faible. À l'inverse, un pesticide faiblement toxique peut poser un risque si l'exposition à ce produit est forte.

Santé Canada envisage de limiter l'utilisation d'un pesticide lorsque le risque dépasse 100 % de la dose de référence. Le document de principes SPN2003-03 de Santé Canada intitulé *Évaluation de l'exposition aux pesticides contenus dans les aliments – Guide de l'utilisateur* présente des procédures détaillées d'évaluation des risques.

On peut avec circonspection estimer les résidus aux fins de l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire en se fondant sur les limites maximales de résidus (LMR) ou les données d'essais en conditions naturelles représentant les résidus qui pourraient demeurer à la surface des aliments après un traitement à la dose maximale indiquée sur l'étiquette. On peut aussi se servir de données de surveillance représentatives de l'approvisionnement alimentaire national afin de dériver des estimations plus précises des résidus pouvant être présents sur les aliments au moment de leur achat. Ces données proviennent notamment du Programme national de surveillance des résidus chimiques de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et du Pesticide Data Program de l'United States Department of Agriculture (programme de données sur les pesticides du ministère de l'Agriculture des États-Unis). On incorpore également autant que possible les facteurs de transformation caractéristiques et empiriques ainsi que les données sur le pourcentage des cultures qui sont traitées.

Les renseignements disponibles étaient suffisants pour évaluer correctement le risque alimentaire lié à l'exposition au quizalofop-p-éthyl. Les évaluations de l'exposition aiguë et chronique par le régime alimentaire et des risques connexes ont été réalisées à l'aide du logiciel Dietary Exposure Evaluation Model – Food Commodity Intake Database™ (DEEM-FCID™, version 4.02, 05-10-c), qui renferme des données sur la consommation d'aliments tirées de l'enquête National Health and Nutrition Examination Survey, What We Eat in America pour les années 2005 à 2010, accessible par l'entremise du National Center for Health Statistics (NCHS) des Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Des renseignements supplémentaires sur les données relatives à la consommation sont présentés dans le document de principes SPN2014-01 de Santé Canada, *Paramètres des facteurs d'exposition généraux utilisés pour les évaluations de l'exposition alimentaire, professionnelle et résidentielle*. Des précisions sur les estimations des risques liés au régime alimentaire et les données sur les propriétés chimiques des résidus utilisées aux fins de la présente évaluation sont fournies aux annexes IV et V.

Les estimations de base de l'exposition chronique au quizalofop-p-éthyl par le régime alimentaire ont été calculées d'après les LMR du Canada, les tolérances des États-Unis et les facteurs de transformation par défaut, selon le cas.

3.2.1 Détermination de la dose aiguë de référence

Comme aucun critère d'effet toxicologique préoccupant attribuable à une exposition unique par voie orale n'a été relevé dans les études de toxicité par voie orale, il n'y a pas lieu d'établir une dose aiguë de référence.

3.2.2 Détermination de la dose journalière admissible

Pour l'estimation des risques liés à une exposition répétée par le régime alimentaire, une dose sans effet nocif observé (DSENO) de 0,9 mg/kg p.c./j, établie à partir de l'étude de toxicité chronique et de cancérogénicité de 24 mois par le régime alimentaire chez le rat, a été retenue. À la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 3,7/4,6 mg/kg p.c./j (mâles/femelles), on a observé des anomalies histopathologiques du foie et une légère anémie. Les facteurs d'incertitude standard de 10 ont été appliqués pour l'extrapolation interspécifique et la variabilité intraspécifique. Comme l'indique la section Caractérisation du danger selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, le facteur prescrit par cette loi a été réduit à 1. Le facteur d'évaluation global (FEG) est donc de 100.

La dose journalière admissible (DJA) est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$DJA = \frac{DSENO}{FEG} = \frac{0,9 \text{ mg/kg p.c./j}}{100} = 0,01 \text{ mg/kg p.c./j de quizalofop-p-éthyl}$$

La DJA confère une marge de 260 par rapport à la DSENO de 2,6 mg/kg p.c./j chez les descendants pour ce qui est des effets sur le foie et le poids corporel dans l'étude de toxicité pour la reproduction sur 2 générations menée chez le rat, une marge de 10 000 par rapport à la DSENO de 100 mg/kg p.c./j pour l'incidence accrue de la rétention placentaire (résorptions tardives) dans l'étude modifiée de toxicité pour le développement chez le rat, une marge de 800 par rapport à la DSENO de 8 mg/kg p.c./j pour les effets testiculaires observés dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire de 13 semaines chez le rat et une marge de 150 par rapport à la DSENO de 1,5 mg/kg p.c./j pour les effets testiculaires observés dans l'étude d'oncogénicité par le régime alimentaire de 18 mois chez la souris.

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

Le risque lié à l'exposition chronique de base par le régime alimentaire (aliments et eau potable) a été calculé à l'aide de la consommation moyenne de divers aliments et d'eau et à l'aide des valeurs moyennes de résidus présents sur ces aliments et dans l'eau. L'exposition estimée au quizalofop-p-éthyl et à ses métabolites est ensuite comparée à la DJA. Si l'exposition estimée est inférieure à la DJA, l'exposition chronique par le régime alimentaire est jugée acceptable.

L'évaluation des risques liés à l'exposition chronique a été réalisée à l'aide des LMR du Canada et des « tolérances pour les résidus » des États-Unis ainsi que de facteurs de transformation par défaut, s'il y a lieu. La contribution de l'eau potable à l'exposition a été prise en compte par incorporation directe des valeurs de concentration estimée dans l'environnement (CEE) chroniques obtenues par modélisation (voir la section 3.3) avec le modèle DEEM. L'estimation

de l'exposition chronique par le régime alimentaire (aliments et eau potable) représentait moins de 53 % de la DJA pour la population générale et toutes les sous-populations. L'exposition par le régime alimentaire découlant de la consommation d'aliments et d'eau potable est considérée comme acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles.

Les estimations des risques par voie alimentaire sont présentées à l'annexe IV.

3.2.4 Évaluation du risque de cancer

Aucune preuve de génotoxicité n'a été relevée dans une série d'études de génotoxicité in vitro et in vivo menées sur le quizalofop-p-éthyl.

Dans une étude d'oncogénicité par le régime alimentaire de 18 mois réalisée chez la souris, on a observé une incidence accrue de lutéomes ovariens bénins, laquelle n'a pas été considérée comme étant liée au traitement parce qu'elle ne dépassait que légèrement la plage des données historiques se rapportant aux témoins et qu'il n'y avait pas de signification statistique, pas de lésions préneoplasiques, pas de progression vers la malignité, pas de relation dose-effet claire et pas d'altération de l'activité endocrinienne liée à la fonction ovarienne. L'incidence accrue des adénomes et des carcinomes hépatocellulaires chez les mâles ayant reçu la dose élevée, qui s'approchait de la dose maximale tolérée chez la souris, se situait dans la plage des données historiques se rapportant aux témoins provenant d'un ensemble plus robuste de données historiques se rapportant aux témoins. Même si l'incidence combinée des adénomes et des carcinomes hépatocellulaires augmentait de façon statistiquement significative à la dose élevée comparativement aux témoins concomitants, il n'y avait pas de différence statistiquement significative par paires en ce qui concerne l'incidence des adénomes ou des carcinomes. De plus, le traitement n'a eu aucun effet sur la multiplicité et la latence, et on n'a observé aucune tumeur hépatocellulaire liée au traitement chez les souris femelles. Dans l'ensemble, selon le poids de la preuve, ces tumeurs trouvées chez la souris sont peu préoccupantes. Par conséquent, une approche d'évaluation des risques de cancer fondée sur un seuil a été jugée appropriée pour les tumeurs hépatiques chez les souris mâles.

Dans une étude de cancérogénicité et de toxicité par le régime alimentaire de deux ans menée chez le rat, on a observé une incidence légèrement accrue des carcinomes hépatocellulaires chez les femelles ayant reçu la dose élevée, laquelle n'a pas été considérée comme étant liée au traitement parce qu'elle n'était pas statistiquement significative, qu'elle se situait dans la plage des données historiques se rapportant aux témoins et qu'aucune relation dose-effet n'a été constatée. Aucune tumeur liée au traitement n'a été observée chez les rats mâles. Dans l'ensemble, selon le poids de la preuve, il n'y a aucune oncogénicité chez le rat.

3.3 Exposition liée à l'eau potable

Les résidus de quizalofop-p-éthyl, de quizalofop-p, d'hydroxy-quizalofop, de dihydroxy-quinoxaline et d'hydroxy-quinoxaline dans les sources potentielles d'eau potable ont été estimés par modélisation de l'eau.

3.3.1 Concentrations dans l'eau potable

Les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) pour les résidus combinés du quizalofop-p-éthyl et de ses principaux produits de transformation (quizalofop-p, hydroxy-quizalofop-p, hydroxy-quinoxaline et dihydroxy-quinoxaline) dans les sources potentielles d'eau potable (eaux souterraines et eaux de surface) ont été générées à l'aide du modèle de simulation informatique Pesticide in Water Calculator (PWC), version 1.52. La modélisation des eaux de surface repose sur un scénario de niveau 1 standard, soit un petit réservoir adjacent à une terre agricole. Les CEE dans les eaux souterraines ont été établies d'après la CEE la plus élevée dans un ensemble de scénarios normalisés représentant les différentes régions du Canada. Les scénarios pour les eaux de surface et les eaux souterraines couvraient un horizon de 50 ans.

Les CEE de niveau 1 sont des valeurs prudentes qui sont calculées à l'aide de données prudentes relatives à la dose et au calendrier d'application et à la région géographique où a lieu l'application. Les CEE de niveau 1 couvrent toutes les régions du Canada. La modélisation reposait sur des dates d'application initiale entre mai et juillet. La CEE annuelle la plus élevée (5,6 µg/L) a été utilisée dans l'évaluation de l'exposition chronique.

Tableau 3.3.1 Concentrations de quizalofop-p-éthyl estimées dans l'environnement (évaluation de niveau 1) pour les sources d'eau potable

Culture et dose d'application annuelle	Principe actif (résidu défini dans l'eau)	Eaux souterraines (µg p.a./L)		Eaux de surface	
				Réservoir	
		Aiguë ¹	Chronique ²	Aiguë ³	Chronique ⁴
Canola, citrouille, soja et pois 72 g p.a./ha, 1 application par saison	quizalofop-p-éthyl + quizalofop-p + hydroxy-quizalofop-p + dihydroxy-quinoxaline + hydroxy-quinoxaline	5,6	5,6	2,7	0,80

¹ 90^e centile des concentrations quotidiennes moyennes

² 90^e centile des concentrations de la moyenne mobile sur 365 jours

³ 90^e centile des concentrations maximales pour chaque année

⁴ 90^e centile des concentrations annuelles moyennes

3.3.2 Évaluation de l'exposition par l'eau potable et des risques connexes

Les estimations de l'exposition liée à la consommation d'eau potable ont été combinées aux estimations de l'exposition liée à la consommation alimentaire par l'incorporation directe des CEE dans l'évaluation de l'exposition chronique par le régime alimentaire (aliments et eau potable). La section 3.2.4 présente les détails et les conclusions.

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

L'exposition professionnelle au quizalofop-p-éthyl peut se produire lors du mélange, du chargement ou de l'application du pesticide, et après le traitement si des activités doivent être effectuées dans une zone traitée, par exemple l'irrigation ou le dépiçage. L'exposition non professionnelle (c'est-à-dire pour les non-utilisateurs) aux résidus de quizalofop-p-éthyl demeure possible par dérive durant les applications commerciales.

3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence

Les valeurs toxicologiques de référence utilisées dans l'évaluation sont résumées à l'annexe III.

3.4.1.1 Exposition de courte durée par voie cutanée

Pour ce qui est de l'exposition professionnelle de courte durée par voie cutanée, la DSENO de 2,6 mg/kg p.c./j chez les descendants, d'après l'étude de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur 2 générations menée chez le rat, a été retenue pour l'évaluation des risques compte tenu des effets sur le foie et des changements dans le poids des organes des descendants observés en l'absence de toxicité maternelle. L'étude existante de toxicité à court terme par voie cutanée chez le lapin a été jugée complémentaire, car elle manque de renseignements sur divers paramètres, dont les signes cliniques, le poids corporel, la consommation alimentaire, l'hématologie, les paramètres biochimiques et le poids des organes. En outre, comme l'étude de toxicité par voie cutanée n'évaluait pas le critère d'effet préoccupant, à savoir les effets sur le poids corporel et le foie chez les descendants après une exposition en période prénatale ou postnatale, il a fallu utiliser une étude de toxicité par voie orale pour définir le point de départ. Les populations de travailleurs pourraient comprendre des femmes enceintes ou des femmes qui allaitent; ces critères d'effet sont donc considérés comme étant appropriés pour l'évaluation des risques en contexte professionnel. La marge d'exposition (ME) cible est de 100 et comprend les facteurs d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique. On considère que cette DSENO et la ME cible permettent de protéger tous les sous-groupes de la population, notamment les nourrissons allaités et les enfants à naître des travailleuses exposées.

3.4.1.2 Exposition de courte durée par inhalation

Pour l'exposition professionnelle de courte durée par inhalation, aucune étude n'était disponible sur la toxicité par inhalation à doses répétées. Par conséquent, pour l'évaluation des risques, on a choisi la DSENO de 2,6 mg/kg p.c./j chez les descendants provenant de l'étude de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur 2 générations menée chez le rat. Ce choix est fondé sur les effets hépatiques et les changements dans le poids des organes observés chez les descendants en l'absence de toxicité maternelle. La ME cible est de 100 et comprend les facteurs d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique. On considère que cette DSENO et la ME cible permettent de protéger tous les sous-groupes de la population, notamment les nourrissons allaités et les enfants à naître des travailleuses exposées.

3.4.2 Facteur d'absorption cutanée

D'après les renseignements disponibles, il a été déterminé qu'un facteur d'absorption cutanée de 50 % était approprié pour l'évaluation des risques du quizalofop-p-éthyl et ne devrait pas sous-estimer l'exposition.

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

L'évaluation des risques associés à l'exposition autre que professionnelle (en milieu résidentiel) consiste à estimer les risques pour la population générale, y compris les adolescents et les enfants, pendant et après l'application de pesticides par les utilisateurs. Il n'était pas nécessaire de procéder à une évaluation de l'exposition chez les utilisateurs en milieu résidentiel, car aucun produit contenant du quizalofop-p-éthyl n'est homologué pour un usage domestique. Les produits de catégorie commerciale contenant ce principe actif ne sont pas censés être utilisés en milieu résidentiel. Les non-professionnels et les non-utilisateurs pourraient cependant être exposés aux résidus de quizalofop-p-éthyl par suite de la dérive lors des applications en milieu agricole.

La probabilité d'exposition occasionnelle devrait être minimale, et le risque est jugé acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles. L'ARLA propose d'inclure sur l'étiquette de toutes les préparations commerciales contenant du quizalofop-p-éthyl un énoncé standard visant à réduire au minimum le risque lié à la dérive lors de la pulvérisation.

Les modifications proposées aux étiquettes des produits sont énumérées à l'annexe IX.

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

On évalue les risques associés à l'exposition professionnelle en comparant les degrés d'exposition possibles au critère d'effet toxicologique le plus pertinent afin de calculer la ME. On compare ensuite la ME obtenue à une ME cible à l'aide de facteurs d'incertitude destinés à protéger les sous-groupes les plus sensibles de la population. Si la ME calculée est inférieure à la ME cible, l'exposition n'entraînera pas nécessairement des effets nocifs, mais des mesures d'atténuation des risques seraient requises.

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

Compte tenu du profil d'emploi homologué, l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application devrait se produire par voie cutanée et par inhalation, et être de courte durée.

Les scénarios d'exposition suivants ont été évalués d'après les profils d'emploi actuellement homologués :

- 1) Mélange/chargement de la formulation liquide en système ouvert et application au moyen d'un pulvérisateur à rampe en cabine fermée.

- 2) Mélange/chargement de la formulation liquide en système ouvert et application par voie aérienne.
- 3) Application par voie aérienne.

En l'absence de données propres au quizalofop-p-éthyl, l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application a été évaluée à l'aide des données d'exposition de l'Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF) pour un scénario d'application à l'aide d'un pulvérisateur à rampe en cabine ouverte ou d'application par voie aérienne. On a présumé que les travailleurs portaient un équipement de protection individuelle (EPI), dont une combinaison et des gants résistant aux produits chimiques. Les hypothèses additionnelles comprenaient les valeurs par défaut de la superficie traitée par jour (STJ), les doses maximales d'application homologuées et le poids moyen d'un travailleur (80 kg). L'exposition par voie cutanée a été ajustée en fonction d'une absorption cutanée de 50 %.

L'évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application est présentée à l'annexe VI. Pour tous les scénarios évalués, les ME combinées estimées (exposition par voie cutanée par inhalation) sont supérieures aux ME cibles de 100. À la lumière de ces données, les risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application qui utilisent un équipement d'application au sol ou aérienne sont jugés acceptables s'ils portent une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures pendant le mélange, le chargement, l'application, le nettoyage et les réparations. Les mises à jour qu'il est proposé d'apporter aux énoncés relatifs à l'EPI sur les étiquettes compte tenu des exigences actuelles à l'égard des préposés au mélange, au chargement et à l'application sont présentées à l'annexe IX.

3.4.4.2 Évaluation de l'exposition des travailleurs après l'application et des risques connexes

L'exposition des travailleurs aux résidus de quizalofop-p-éthyl peut se produire après l'application du pesticide en postlevée. L'exposition devrait être de courte durée et se faire principalement par voie cutanée pour les travailleurs effectuant des activités après une application au moyen d'un pulvérisateur. Compte tenu de la pression de vapeur du quizalofop-p-éthyl ($1,1 \times 10^{-7}$ Pa à 20 °C), l'exposition par inhalation devrait être faible, pourvu que le délai de sécurité (DS) minimal soit respecté.

Le DS est le temps qui doit s'écouler pour permettre aux résidus de se dissiper jusqu'à une concentration où les risques sont jugés acceptables pour les activités que doivent effectuer les travailleurs après l'application.

L'exposition cutanée des travailleurs qui se rendent sur des sites traités a été estimée à l'aide de coefficients de transfert (CT) propres aux différentes activités et de valeurs par défaut pour les résidus foliaires à faible adhérence (RFFA). Les RFFA désignent la quantité de résidus qui peut être délogée ou transférée d'une surface, comme les feuilles d'une plante; ils constituent une mesure des résidus de pesticide qui sont présents sur les feuilles et qui peuvent entrer en contact avec les vêtements et la peau des humains. Aucune donnée sur les RFFA propres au quizalofop-p-éthyl n'était disponible. Par conséquent, on a utilisé une valeur RFFA standard de 25 % de la

dose d'application, avec un taux de dissipation de 10 % par jour et en tenant compte des conditions d'utilisation actuelles. Pour l'utilisation sur la betterave à sucre, on a présumé un délai d'attente entre les traitements (DAT) de 14 jours. Le CT est une mesure de la relation entre l'exposition et les RFFA pour les personnes se livrant à une activité donnée, et il est calculé à partir de données tirées d'études sur l'exposition en conditions naturelles. Les CT, qui sont propres à une combinaison donnée de culture et d'activité, tiennent compte de la tenue de travail que portent habituellement les travailleurs agricoles. Les valeurs CT de l'Agricultural Re-Entry Task Force (ARTF) ont été utilisées pour cette évaluation des risques. D'autres hypothèses s'appuyaient sur une journée de travail de 8 heures (pour toutes les activités) et le poids moyen d'un travailleur (80 kg). L'exposition cutanée a été ajustée en fonction d'un facteur d'absorption cutanée de 50 %. Les valeurs toxicologiques de référence utilisées dans l'évaluation sont résumées à l'annexe III.

L'évaluation des risques pour les travailleurs effectuant des activités après traitement est résumée à l'annexe VII. Dans le cas des travailleurs qui pénètrent dans un site traité pour y mener des activités après l'application, les ME calculées (comprises entre ≥ 165 et $\geq 3\ 210$) sont supérieures à la ME cible de 100, et les risques se sont avérés acceptables lorsque les produits sont utilisés conformément au mode d'emploi actuel. Il est proposé d'inclure un DS standard de 12 heures sur l'étiquette de toutes les préparations commerciales, sauf si un DS plus restrictif est indiqué sur les étiquettes de produit.

De plus, l'ARLA propose d'indiquer un DAT de 14 jours dans le mode d'emploi pour l'utilisation sur la betterave à sucre.

Les modifications proposées aux étiquettes de produit sont énumérées à l'annexe IX.

3.5 Évaluation de l'exposition globale et des risques connexes

« Exposition globale » s'entend de l'exposition totale à un pesticide donné, attribuable au régime alimentaire (nourriture et eau potable), aux utilisations en milieu résidentiel et aux sources d'exposition autres que professionnelles, ainsi qu'à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation).

Dans le cas du quizalofop-p-éthyl, l'évaluation globale consistait à combiner uniquement l'exposition liée à la consommation d'aliments et d'eau potable (voir la section 3.2.3), puisqu'aucune exposition en milieu résidentiel n'est à prévoir, et elle s'est révélée acceptable. Aucune autre mesure d'atténuation n'est proposée.

3.6 Évaluation de l'exposition cumulative

La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que l'ARLA tienne compte de l'exposition cumulative des pesticides présentant un mécanisme commun de toxicité. Le quizalofop-p-éthyl appartient à un groupe de produits chimiques classés comme herbicides aryloxyphénoxypropanoïques qui inhibent l'enzyme acétyl-CoA carboxylase. Cette enzyme catalyse la première réaction engagée dans la biosynthèse des acides gras tant chez les végétaux que chez les animaux. Toutefois, chez les mammifères, cette classe d'herbicides n'a pas d'effet

sur l'enzyme (n° de l'ARLA 3187225, Burke *et al.*, 2014). Dans l'ensemble, pour l'évaluation en cours, l'ARLA n'a pu trouver d'information indiquant que le quizalofop-p-éthyl présente un mécanisme de toxicité commun avec d'autres produits antiparasitaires. Le quizalofop-p-éthyl ne semble pas produire le même métabolite toxique que d'autres produits antiparasitaires. Une évaluation cumulative n'est pas nécessaire pour le moment.

3.7 Rapports d'incidents mettant en cause la santé

En date du 16 mars 2022, l'ARLA avait reçu deux rapports d'incident mineur chez les humains impliquant le principe actif quizalofop-p-éthyl. Dans ces incidents, les individus concernés ont été exposés par mégarde à l'herbicide Assure II (numéro d'homologation 25462) durant son application ou son chargement. Les signes signalés chez les individus comprennent une irritation mineure de la peau et des voies respiratoires. L'étiquette du produit contient les mises en garde appropriées ainsi que des mesures de protection visant à réduire au minimum les risques lors du mélange, du chargement ou de l'application du produit. Ainsi, compte tenu des circonstances d'exposition décrites et de la nature mineure des symptômes signalés dans les incidents, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est recommandée selon l'examen des rapports d'incidents.

4.0 Évaluation environnementale

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Les structures chimiques, les propriétés physicochimiques et le devenir dans l'environnement du quizalofop-p-éthyl (y compris son racémate, le quizalofop-éthyl) et de ses produits de transformation sont résumés dans les tableaux 1 à 3 de l'annexe VIII. Le quizalofop-p-éthyl est l'isomère actif [énantiomère R(+)] du quizalofop-éthyl [mélange racémique des énantiomères R(+) et S(-)]. Les données à l'appui de l'évaluation du devenir et du comportement du quizalofop-p-éthyl dans l'environnement consistent en une série d'études en laboratoire et sur le terrain réalisées avec l'énantiomère R(+), l'énantiomère S(-) ou le mélange racémique. Aux fins de la présente réévaluation, le quizalofop-p-éthyl est considéré comme étant le principe actif.

Milieu terrestre : La phototransformation et l'hydrolyse ne devraient pas être des voies de transformation importantes du quizalofop-p-éthyl dans le sol.

Le quizalofop-p-éthyl n'est pas persistant dans le sol en conditions aérobies et anaérobies. Les principaux produits de transformation dans le sol sont le quizalofop-acide, l'hydroxy-quizalofop, la dihydroxy-quinoline et l'acide 2-(4-hydroxyphénoxy)propionique. Le quizalofop-acide se forme peu de temps après l'application du quizalofop-p-éthyl; il s'agit du produit de transformation prédominant dans le sol. Après sa formation initiale dans le sol, les résidus de quizalofop-acide diminuent lentement et, compte tenu de son temps de dissipation dans le sol, cette substance serait classée comme modérément persistante à persistante dans le sol. Le quizalofop-acide est persistant. Les observations tirées des études de dissipation en milieu terrestre menées en conditions naturelles concordent avec les études en laboratoire montrant que le quizalofop-p-éthyl n'est pas persistant et que le quizalofop-acide est le principal produit de transformation dans les conditions naturelles.

Le quizalofop-p-éthyl est modérément soluble dans l'eau. Les expériences en laboratoire montrent que le quizalofop-p-éthyl présente une mobilité faible à modérée dans le sol. Les principaux produits de transformation, en l'occurrence le quizalofop-acide, l'hydroxy-quizalofop et la dihydroxy-quinoxaline, présentent des profils de mobilité semblables à celui du composé d'origine, le quizalofop-p-éthyl. Une étude de lessivage sur colonne de sol a révélé que le quizalofop-p-éthyl était principalement retenu dans les 5 premiers cm du sol et que le quizalofop-acide était présent jusqu'à une profondeur de 30 cm. Une étude lysimétrique a montré que la majeure partie des résidus récupérés se trouvait dans les 10 premiers cm du sol et que le quizalofop-acide était le seul produit de transformation formé. Aucun résidu détectable n'a été trouvé dans le lixiviat du lysimètre. Le quizalofop-p-éthyl et le quizalofop-acide n'ont également été trouvés au champ que dans la couche supérieure du sol. Selon les critères de lessivage de Cohen *et al.* (1984), le quizalofop-p-éthyl et le quizalofop-acide sont peu susceptibles d'être lessivés. Selon les propriétés physiques des substances et d'après l'indice d'ubiquité dans les eaux souterraines de Gustafson (1989), le quizalofop-p-acide est un produit non lessivable, et le quizalofop-acide, un produit non lessivable à lessivable. Sur la base de l'ensemble des renseignements disponibles, y compris les données obtenues en conditions naturelles, le quizalofop-p-éthyl et ses produits de transformation sont peu susceptibles d'être lessivés et de s'infiltrer dans les eaux souterraines.

Milieu aquatique : Le quizalofop-p-éthyl résiste à l'hydrolyse à pH 5; toutefois, la vitesse d'hydrolyse augmente avec le pH et peut contribuer à sa transformation dans l'environnement naturel. Le quizalofop-acide est le produit de transformation prédominant, représentant plus de 10 % des produits de transformation. Cependant, le quizalofop-acide est stable à l'hydrolyse à pH 5, 7 et 9. La phototransformation du quizalofop-p-éthyl ne devrait pas être une voie de transformation majeure dans l'eau.

Le quizalofop-p-éthyl n'est pas persistant dans les systèmes aquatiques et les systèmes eau/sédiments aérobies ou anaérobies. Les principaux produits de transformation formés dans les systèmes d'essai avec de l'eau seulement comprennent le quizalofop-acide, l'hydroxyl-quizalofop, l'hydroxy-quinoxaline, la dihydroxy-quinoxaline, l'acide 2-(4-hydroxyphénoxy)propionique et l'acide éthylphénoxy. Dans les systèmes eau/sédiments aérobies, le quizalofop-acide était le seul produit de transformation majeur qui était formé. Le quizalofop-p-éthyl était réparti dans les sédiments, mais pas de manière importante.

Air : Le quizalofop-p-éthyl est modérément soluble dans l'eau et il présente une faible pression de vapeur et une faible constante de la loi de Henry. La volatilisation du quizalofop-p-éthyl à partir de la surface des plantes et du sol humide devrait être minimale. Les propriétés physico-chimiques intrinsèques, étayées par des tests de volatilisation en laboratoire utilisant la surface des plantes et un sol sablonneux comme substrats, semblent indiquer que le quizalofop-p-éthyl n'est pas susceptible de se volatiliser à partir du sol humide ou de la surface de l'eau dans les conditions naturelles.

Bioaccumulation : Le log K_{oc} de 4,61 pour le quizalofop-p-éthyl semble indiquer un potentiel de bioaccumulation. Cependant, les facteurs de bioconcentration (FBC) de 290 à 380 ont montré que le quizalofop-p-éthyl ne devrait pas se bioconcentrer pas dans les tissus des poissons. Par conséquent, une accumulation dans le biote ne devrait pas se produire.

4.2 Caractérisation des risques pour l'environnement

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. Pour ce faire, on compare les CEE dans divers milieux (aliments, eau, sol et air) aux concentrations qui causent des effets nocifs. Les CEE sont déterminées au moyen de modèles standard qui tiennent compte de la ou des doses d'application, des caractéristiques chimiques et des propriétés liées au devenir dans l'environnement, dont la dissipation du pesticide entre les applications. Les CEE sont présentées dans le tableau 4 de l'annexe VIII.

Les renseignements écotoxicologiques comprennent les données de toxicité aiguë et de toxicité chronique pour divers organismes (invertébrés, vertébrés et végétaux) vivant dans les habitats terrestres et les habitats aquatiques. Les paramètres étudiés sont les critères d'effet toxicologique qui ont été ajustés par un facteur d'incertitude pour tenir compte des différences potentielles dans la sensibilité des espèces, ainsi que des différents objectifs de protection (c'est-à-dire protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu). Un résumé des paramètres d'effet utilisés dans l'évaluation des risques est présenté dans les tableaux 5 et 6 de l'annexe VIII.

En premier lieu, on effectue une évaluation préliminaire des risques afin de déterminer les pesticides ou les profils d'emploi particuliers qui ne présentent aucun risque pour les organismes non ciblés, ainsi que pour identifier les groupes d'organismes pour lesquels il peut y avoir des risques. L'évaluation préliminaire des risques fait appel à des méthodes simples, à des scénarios d'exposition prudents (par exemple, une application directe à la dose maximale cumulative) et à des paramètres d'effets pertinents. On calcule le quotient de risque (QR) en divisant l'exposition estimée par un paramètre d'effet approprié, et on compare ensuite ce QR au niveau préoccupant (NP) (tableau 7 de l'annexe VIII). Si le QR issu de l'évaluation préliminaire est inférieur au NP, les risques sont jugés négligeables, et aucune autre caractérisation des risques n'est requise. S'il est égal ou supérieur au NP, il faut caractériser davantage le risque en prenant en considération des scénarios d'exposition et des paramètres d'effet plus réalistes. Une évaluation approfondie peut comprendre une modélisation supplémentaire de l'exposition, des données de surveillance, des résultats provenant d'études en conditions naturelles ou en mésocosme, et des méthodes probabilistes d'évaluation des risques.

Le risque lié à l'utilisation du quizalofop-p-éthyl a été évalué en fonction d'une dose d'application de 72,0 g p.a./ha, soit la dose maximale proposée par année (saison de croissance). Afin de calculer la CEE pour les produits de transformation, la dose d'application du quizalofop-p-éthyl a été multipliée par le rapport entre la masse moléculaire du produit de transformation et celle du composé d'origine, le quizalofop-p-éthyl. Il s'agit d'une estimation prudente qui suppose que le quizalofop-p-éthyl se transforme complètement en ce produit de transformation.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Des organismes terrestres comme les lombrics, les pollinisateurs, les arthropodes utiles, les oiseaux, les petits mammifères et les plantes vasculaires terrestres non ciblées peuvent être exposés au quizalofop-p-éthyl par : contact direct avec le produit pulvérisé, dérive de

pulvérisation, ruissellement, contact avec des surfaces traitées ou ingestion d'aliments contaminés. L'évaluation des risques pour les organismes terrestres associés au quizalofop-p-éthyl est résumée dans les tableaux 8 et 9 de l'annexe VIII.

Lombrics et autres invertébrés vivant dans le sol : Le quizalofop-p-éthyl et trois de ses principaux produits de transformation pour lesquels des données sont disponibles, soit le quizalofop acide, l'hydroxy-quizalofop et la dihydroxy-quinoxaline, ne présentaient pas de toxicité aiguë ou chronique pour les lombrics et les coléoptères prédateurs vivant dans le sol *Poecilus cupreus* et *Aleochara bilineata* jusqu'à la concentration maximale d'essai ou près de celle-ci. Le NP du quizalofop-p-éthyl et de ses produits de transformation n'a pas été dépassé pour les lombrics et les coléoptères prédateurs vivant dans le sol (QR < 0,73).

Abeilles (insectes pollinisateurs) : Aucun effet lié au traitement n'a été observé chez les abeilles domestiques adultes à la suite d'une exposition aiguë par voie orale ou par contact au principe actif de qualité technique, le quizalofop-p-éthyl. Lorsque des abeilles domestiques adultes ont été traitées avec une préparation contenant du quizalofop-p-éthyl dans le cadre d'études sur l'exposition aiguë par voie orale et par contact, on a observé une certaine mortalité. Toutefois, les valeurs QR (< 0,1) ne dépassaient pas le NP. Les effets de l'exposition chronique des adultes et des larves au quizalofop-p-éthyl ont été étudiés. Le NP (NP = 0,4) pour les adultes soumis à une exposition chronique et les larves d'abeille domestique soumises à une exposition unique (72 heures) n'a pas non plus été dépassé (QR = 0,1). Dans l'étude sur l'exposition répétée de larves, des larves d'abeille domestique ont été exposées au quizalofop-p-éthyl pendant 4 jours consécutifs. Le QR (QR = 2,7) était juste au-dessus du NP (NP = 1).

Parmi les études disponibles sur les abeilles, le NP n'a été dépassé que dans une étude sur l'exposition répétée de larves (deux études ont été fournies). Aucun risque n'a été relevé pour ce qui est d'une exposition unique des larves ni pour les effets aigus et chroniques chez les adultes. L'estimation de l'exposition est fondée sur les concentrations estimées du principe actif dans le nectar et le pollen immédiatement après la pulvérisation, où une certaine dégradation des résidus serait attendue.

Les taux les plus élevés de consommation alimentaire chez les larves sont utilisés pour calculer le risque, mais ces taux peuvent varier également et pourraient être plus faibles. Par conséquent, étant donné que le QR dépasse le NP de peu seulement, et compte tenu du caractère prudent de l'estimation de l'exposition et du fait que des effets n'ont pas été observés pour d'autres stades de vie et scénarios d'exposition, le risque pour les larves est acceptable.

Arthropodes utiles : Dans une évaluation préliminaire, l'exposition aiguë d'arthropodes utiles à une préparation contenant du quizalofop-p-éthyl appliquée sur des plaques de verre n'a pas eu d'effet sur la survie ni sur la fécondité de la guêpe parasitoïde *Aphidius rhopalosiphi*, et le NP (NP = 2) n'a pas été dépassé (QR = 1,5). Dans une évaluation préliminaire sur plaques de verre, l'exposition aiguë de l'acarien prédateur *Typhlodromus pyri* à une préparation contenant du quizalofop-p-éthyl a eu un effet sur la survie, ce qui a entraîné un léger dépassement du NP (NP = 2,9). La caractérisation du risque pour l'acarien prédateur a été approfondie par l'examen de l'exposition hors champ due à la dérive. Pour calculer les CEE hors champ, des facteurs de dérive de pulvérisation ont été appliqués aux CEE au champ. Le facteur de dérive de

pulvérisation est défini comme étant le pourcentage maximal de dépôt par dérive de pulvérisation à 1 m sous le vent depuis le point d'application. Dans le cas du quizalofop-p-éthyl, les produits doivent être appliqués sous forme de gouttelettes de pulvérisation de calibre moyen selon le système de classification du calibre des gouttelettes de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE), qui repose sur le diamètre volumétrique moyen des gouttelettes de pulvérisation. On a utilisé les facteurs de dérive de pulvérisation correspondants de 6 % pour les pulvérisateurs agricoles et de 23 % pour les pulvérisateurs par voie aérienne, respectivement, afin de déterminer l'exposition estimée due à la dérive de pulvérisation. D'après les QR calculés à l'aide des CEE à l'extérieur du champ en raison de la dérive de pulvérisation, le NP pour les acariens prédateurs n'a été dépassé ni pour l'application au sol ni pour l'application par voie aérienne ($QR < 0,66$). De plus, dans une étude prolongée en laboratoire menée avec l'acarien parasite *Typhlodromus pyri*, on a observé des cas de mortalité chez quelques acariens adultes, mais il n'y a eu aucun effet sur la fécondité. Le NP n'a pas été dépassé pour l'étude prolongée en laboratoire menée avec les acariens prédateurs ($QR = 0,67$). Les risques pour les arthropodes prédateurs et parasites sont donc jugés acceptables.

Végétaux non ciblés : Les effets du quizalofop-p-éthyl pour les végétaux non ciblés ont été évalués dans le cadre d'essais sur la levée des plantules et la vigueur végétative chez des espèces normalement utilisées dans ce genre d'essais. Une distribution de la sensibilité des espèces (DSE) a été établie pour le quizalofop-p-éthyl d'après les données disponibles sur la dose efficace à 50 % (DE_{50}) pour la levée des plantules. Les analyses de la DSE ont été réalisées à l'aide du programme logiciel ETX (version 2.2), accessible au public. La DSE a été utilisée pour estimer une dose dangereuse touchant 5 % des espèces (DD_5), qui correspond théoriquement à la concentration à laquelle le niveau d'effet médian aigu (p. ex. la DE_{50}) n'est pas dépassé pour 95 % des espèces. Les données étaient insuffisantes pour calculer une DSE pour la vigueur végétative. Le critère d'effet traduisant la plus grande sensibilité doit donc être utilisé pour évaluer le risque.

Les QR calculés pour le risque sur le terrain ont dépassé le NP établi lors de l'évaluation préliminaire pour la levée des plantules ($QR = 1,3$) et la vigueur végétative ($QR = 124$).

Le risque pour les végétaux terrestres non ciblés a été caractérisé plus précisément en examinant l'exposition due aux dérives hors champ. D'après les QR calculés à l'aide des CEE à l'extérieur du champ en raison de la dérive de pulvérisation, le NP n'a été dépassé ni pour l'application au sol ni pour l'application par voie aérienne ($QR < 0,31$). Le NP a toutefois été dépassé pour la vigueur végétative, et ce, tant pour l'application au sol ($QR = 7,4$) que pour l'application par voie aérienne ($QR = 28,6$).

Le risque pour les végétaux terrestres n'est pas inattendu, car le quizalofop-p-éthyl est un herbicide. Des zones tampons devront être indiquées sur les étiquettes de produit afin de protéger les végétaux terrestres non ciblés.

Oiseaux et mammifères : Le quizalofop-p-éthyl est quasi non toxique pour les oiseaux en doses aiguës; aucun effet lié au traitement n'a été observé. Certains effets sur la reproduction (c'est-à-dire l'éclosabilité) ont été constatés chez le colin de Virginie (*Colinus virginianus*), mais aucun chez le canard colvert (*Anas platyrhynchos*). Les QR pour les oiseaux résultant de l'exposition

aiguë par voie orale, par voie alimentaire ou sur le plan de la reproduction ne dépassaient pas le NP de l'évaluation préliminaire ($RQ < 0,1$).

On a utilisé la toxicité du quizalofop-p-éthyl pour le rat afin de caractériser les risques pour les petits mammifères terrestres. Aucun effet nocif n'a été constaté à la suite d'une exposition aiguë au quizalofop-p-éthyl. Le QR pour les petits mammifères résultant d'une exposition aiguë au quizalofop-p-éthyl ne dépassait pas le NP de l'évaluation préliminaire ($QR < 0,07$).

L'exposition multigénérationnelle de rats au quizalofop-p-éthyl par le régime alimentaire durant la période de reproduction a entraîné une diminution du poids corporel des petits. Les QR pour les mammifères de petite taille, de taille moyenne et de grande taille ($QR < 0,17$) calculés à partir de la DSENO découlant d'une exposition aiguë par le régime alimentaire ne dépassaient pas le NP de l'évaluation préliminaire.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Les organismes aquatiques, comme les invertébrés, les poissons, les amphibiens, les végétaux aquatiques et les algues peuvent être exposés au quizalofop-p-éthyl par dérive de pulvérisation et ruissellement. L'évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl est présentée dans le tableau 10 de l'annexe VIII.

Les CEE obtenues lors de l'évaluation préliminaire du quizalofop-p-éthyl ont été déterminées d'après la dose annuelle maximale d'application foliaire de 72 g p.a./ha et en présumant une pulvérisation directe et un mélange instantané et complet dans les plans d'eau, compte tenu de la dégradation entre les applications.

Invertébrés d'eau douce : Dans des études de toxicité aiguë, le quizalofop-p-éthyl, la dihydroxy-quinoxaline et le quizalofop acide se sont révélés très toxique, modérément toxique et légèrement toxique, respectivement, pour *Daphnia magna*. On a observé une baisse de la reproduction et une diminution de la survie des daphnies de la première génération lors de l'exposition chronique des daphnies au quizalofop-p-éthyl et au quizalofop-acide, respectivement. Cependant, les QR associés à une exposition aiguë et chronique au quizalofop-p-éthyl et à ses produits de transformation n'ont pas dépassé le NP en ce qui concerne la toxicité pour les daphnies ($QR < 0,39$).

Aucun effet nocif n'a été observé lorsque le moucheron d'eau douce *Chironomus riparius* a été exposé au quizalofop-acide ou au quizalofop-phénol ($QR < 0,01$) aux concentrations d'essai.

Poissons d'eau douce et amphibiens : Le quizalofop-p-éthyl était hautement toxique pour la truite arc-en-ciel et le crapet arlequin (études de toxicité aiguë). Aucun effet nocif n'a été observé lors de l'exposition aiguë des poissons d'eau douce aux produits de transformation du quizalofop-p-éthyl, soit le quizalofop-acide et la dihydroxy-quinoxaline, mais des effets nocifs ont été observés lors de l'exposition chronique au quizalofop-acide.

Les QR associés à l'exposition des poissons d'eau douce au quizalofop-p-éthyl et à ses produits de transformation n'ont pas dépassé le NP pour ce qui est de la toxicité aiguë ou chronique (QR < 0,43).

Le risque pour les amphibiens a été évalué d'après la valeur de toxicité pour le poisson le plus sensible (le crapet arlequin pour l'exposition aiguë et la truite arc-en-ciel pour l'exposition chronique) à titre de critère d'effet de substitution. À l'évaluation préliminaire, les QR pour l'exposition aiguë et l'exposition chronique étaient de 2,3 et 1,1, respectivement, deux valeurs qui dépassent légèrement le NP. Lorsque le risque a été caractérisé davantage par l'examen de l'exposition hors champ due à la dérive, le NP pour les amphibiens n'a pas été dépassé pour l'application au sol ou l'application par voie aérienne pour l'exposition aiguë et chronique (QR < 0,53). Compte tenu des risques relevés lors de l'évaluation préliminaire, une zone tampon de 1 m sera requise pour protéger les habitats des amphibiens. Comme les QR dépassaient légèrement le NP (QR maximal de 2,3), l'ARLA a déterminé que les risques liés au ruissellement seraient acceptables et qu'une caractérisation supplémentaire des risques liés au ruissellement n'était pas nécessaire. Toutefois, les mises en garde standard visant à prévenir le ruissellement doivent figurer sur les étiquettes de produit.

Comme le quizalofop-p-éthyl se transforme rapidement en quizalofop-acide et que le quizalofop-acide est plus persistant que le quizalofop-p-éthyl, le risque aigu associé au quizalofop-acide caractériserait de façon plus appropriée le risque que pose le quizalofop-p-éthyl pour les amphibiens.

D'après l'évaluation préliminaire, qui utilise les données sur la truite arc-en-ciel comme données de substitution, le risque aigu et chronique associé au quizalofop-acide pour les amphibiens n'a pas dépassé le NP (QR < 0,01). Par conséquent, l'exposition au quizalofop-p-éthyl et à ses produits de transformation ne devrait pas poser de risque inacceptable pour les poissons d'eau douce et les amphibiens.

Algues et plantes vasculaires d'eau douce : Le quizalofop-p-éthyl et ses principaux produits de transformation, soit le quizalofop-acide, l'hydroxy-quizalofop-p et la dihydroxy-quinoline, ne présentaient pas de toxicité aiguë ou chronique pour la lenticule bossue (*Lemna gibba*) et la cyanobactérie d'eau douce (« algue bleu-vert »; *Anabaena flos-aquae*) jusqu'à la concentration maximale d'essai. L'exposition des algues vertes d'eau douce (*Selenastrum capricornutum* et *Pseudokirchneriella subcapitata*) au quizalofop-p-éthyl et à une préparation a entraîné une certaine inhibition de la croissance. Le QR de l'exposition de ces espèces indicatrices d'algues et de plantes vasculaires d'eau douce au quizalofop-p-éthyl et au quizalofop-acide n'a pas dépassé le NP obtenu lors de l'évaluation préliminaire (QR < 0,86).

Espèces marines/estuariennes : Selon le système de classification de la toxicité de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, le quizalofop-p-éthyl était hautement toxique pour l'huître (*Crassostrea virginica*) d'après la calcification de la coquille à court terme et les larves d'embryons aux concentrations maximales d'essai. Le NP obtenu à l'évaluation préliminaire n'a pas été dépassé pour la calcification de la coquille ou la toxicité pour les larves chez l'huître (QR < 0,23). Le quizalofop-p-éthyl présentait une toxicité aiguë très élevée pour le mysidacé (*Mysidopsis bahia*), mais le NP n'a pas été dépassé (QR = 0,12). Le quizalofop-p-éthyl

présentait une toxicité aiguë modérée pour le mené tête-de-mouton, et le NP n'a pas été dépassé (QR = 0,05). Les effets du quizalofop-p-éthyl sur les espèces d'algues marines n'ont pas été évalués. Toutefois, d'après les résultats obtenus chez les algues d'eau douce, le quizalofop-p-éthyl ne devrait pas présenter de risque pour les algues marines.

Distillats de pétrole

Les préparations de quizalofop-p-éthyl contiennent des distillats de pétrole de type Solvesso (DPS). Une évaluation a été réalisée pour déterminer si les concentrations de DPS dans les produits pouvaient présenter un risque pour les organismes aquatiques dans les conditions d'utilisation. D'après les concentrations de DPS et la dose maximale d'application pour les préparations homologuées, des mesures d'atténuation des risques pour l'environnement sont requises.

Une mise en garde et des zones tampons seront exigées sur l'étiquette de tous les produits afin de protéger les habitats aquatiques.

4.2.3 Rapports d'incidents mettant en cause l'environnement

En date du 16 mars 2022, aucun rapport d'incident environnemental impliquant le quizalofop-p-éthyl n'avait été soumis à Santé Canada. L'ARLA a également effectué des recherches dans la base de données Ecological Incident Information System (EIIS) des États-Unis pour obtenir des renseignements sur les incidents environnementaux. En date d'octobre 2015, trois incidents touchant des plantes avaient été signalés. Les trois incidents, caractérisés par des dommages ou une mortalité des plants de soja, ont été jugés comme étant possiblement liés au pesticide appliqué. L'évaluation des risques a révélé un risque pour les végétaux terrestres, lequel sera atténué par l'imposition de zones tampons de pulvérisation.

4.3 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 pour offrir des orientations sur la gestion des substances préoccupantes qui sont rejetées dans l'environnement. Elle prévoit la quasi-élimination des substances de la voie 1, substances qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire qu'elles sont persistantes (dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments), bioaccumulables, principalement anthropiques et toxiques, au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que l'on évalue les risques associés à un produit en fonction des critères de la PGST.

Dans le cadre de l'examen, le quizalofop-p-éthyl et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la directive d'homologation DIR99-03³ de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. L'ARLA a conclu que le quizalofop-p-éthyl et ses produits de transformation ne répondent pas à tous les critères de la voie 1 de la PGST. Veuillez consulter le tableau 11 de l'annexe VIII pour de plus amples renseignements sur l'évaluation à cet égard.

4.3.1 Formulants et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement

Dans le cadre de l'examen, les contaminants présents dans le principe actif de qualité technique ainsi que les formulants et les contaminants présents dans les préparations commerciales sont recherchés dans les parties 1 et 3 de la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*⁴. Cette liste est utilisée conformément au document de principes SPN2020-01⁵ de Santé Canada et est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment la PGST et la Politique sur les produits de formulation⁶ et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement* pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)* (substances désignées par le Protocole de Montréal).

Santé Canada est arrivé à la conclusion selon laquelle le quizalofop-p-éthyl et les préparations commerciales connexes ne contiennent aucun des formulants ou contaminants figurant dans la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

L'utilisation de formulants dans les produits antiparasitaires homologués est évaluée de manière continue dans le cadre des initiatives de l'ARLA en la matière et conformément à la directive réglementaire DIR2006-02.

5.0 Estimation de la valeur du produit

Le quizalofop-p-éthyl a de la valeur pour les producteurs canadiens en raison de sa sélectivité pour les graminées annuelles et vivaces, et de sa tolérance pour les cultures à feuilles larges. Il s'agit de l'un des herbicides contre les graminées nuisibles ayant le spectre le plus large et de l'un des rares herbicides permettant de lutter contre les graminées adventices vivaces dont disposent les producteurs canadiens. Il a été signalé comme étant l'un des herbicides les plus efficaces pour

³ Directive d'homologation DIR99-03, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*.

⁴ TR/2005-114, dernière modification le 24 juin 2020. Voir le site Web de la Législation (Justice) – Règlements codifiés, *Liste des formulants et des contaminants des produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

⁵ Document de principes SPN2020-01 de l'ARLA, *Politique sur la Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de l'alinéa 43(5)b de la Loi sur les produits antiparasitaires*.

⁶ Directive d'homologation DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*.

lutter contre le chiendent, une espèce gênante et difficile à maîtriser. Il est largement utilisé dans une variété de cultures au Canada, comme les légumineuses, les oléagineux et d'autres cultures spéciales. Il est le seul herbicide homologué pour utilisation sur le chanvre et la moutarde d'Éthiopie. Il est l'un des rares herbicides homologués pour utilisation sur le maïs de semence ayant une tolérance à d'autres herbicides qui contiennent les traits Enlist™.

Liste des abréviations

abs.	absolu
ADN	acide désoxyribonucléique
A/G	rapport albumine/globuline
AHETF	Agricultural Handlers Exposure Task Force
ALT	alanine-aminotransférase
AopWin	Atmospheric Oxidation Program for Windows
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ARTF	Agricultural Re-Entry Task Force
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
AST	aspartate aminotransférase
AUS	azote uréique sanguin
BPL	bonnes pratiques de laboratoire
Ca	calcium
CA	consommation alimentaire
CCM	chromatographie sur couche mince
CCMH	concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine
CE ₅₀	concentration efficace pour 50 % de la population
CEE	concentration estimée dans l'environnement
CHL	fibroblaste pulmonaire de hamster chinois
CPO	cinétique de premier ordre
CPODP	cinétique de premier ordre double en parallèle
CT	coefficient de transfert
ChE	cholinestérase
CHO	cellules d'ovaires de hamster chinois
Cl	chlorure
CIM	cote d'irritation maximale
CL ₅₀	concentration létale médiane
cm	centimètre
cm ²	centimètre carré
CMM	cote maximale moyenne pour 24, 48 et 72 heures
CSEO	concentration sans effet observé
DAL ₅₀	dose d'application létale à 50 %
DARf	dose aiguë de référence
DAT	délai d'attente entre les traitements
DHT	données historiques se rapportant aux témoins
DJA	dose journalière admissible
DL ₅₀	dose létale médiane
DME	dose maximale d'essai
DMENO	dose minimale avec effet nocif observé
DMT	dose maximale tolérée
DPS	distillat de pétrole de type Solvesso
DRf	dose de référence
DS	délai de sécurité
DSENO	dose sans effet nocif observé

DSENO-RA	dose sans effet nocif observé par le régime alimentaire
DSEO	dose sans effet observé
DSEO-RA	dose sans effet observé par le régime alimentaire
DSS	distribution de la sensibilité des espèces
EC	concentré émulsifiable
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
EJE	exposition journalière estimée
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis
EPI	équipement de protection individuelle
EQP	quizalofop-éthyl racémique
EU	exposition unitaire
EVOI	équation de vitesse d'ordre indéterminé
F1	première génération
F2	deuxième génération
FBA	facteur de bioaccumulation
FBC	facteur de bioconcentration
FEG	facteur d'évaluation global
FI	facteur d'incertitude
FC	facteur de conversion
g	gramme
GR	globule rouge
h	heure
ha	hectare
Hb	hémoglobine
HCT	hématocrite
HGPRT	hypoxanthine-guanine-phosphoribosyl-transférase
i.v.	intraveineuse
j	jour
JAT	jour après traitement
JG	jour de gestation
JL	jour de lactation
JPN	jour postnatal
K_{co}	coefficient de partage carbone organique-eau
K_{co-ads}	coefficient d'adsorption carbone organique-eau
K_{oe}	coefficient de partage octanol-eau
kg	kilogramme
KOAWin	Octanol Air Partition Coefficient Program for Microsoft Windows
L	litre
LDH	lactate-déshydrogénase
$\log K_{oe}$	coefficient de partage n-octanol:eau
LPA	<i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>
m	mètre
max.	maximal
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
ml	millilitre

mM	millimolaire
Na	sodium
NP	niveau préoccupant
nss	non statistiquement significatif
P	génération parentale
p.a.	principe actif
PA	phosphatase alcaline
p.c.	poids corporel
PHED	Pesticide Handlers' Exposure Database
POCM	premier ordre, compartiments multiples
PPA	acide 2-(4-hydroxyphénoxy)propionique
ppm	partie par million
p.s.	poids sec
PT	produit de transformation
QP	quizalofop-acide
QPE	quizalofop-p-éthyl, l'isomère R du quizalofop-éthyl racémique (EQP)
QR	quotient de risque
RA	radioactivité appliquée
rel.	relatif
RFFA	résidus foliaires à faible adhérence
S.O.	sans objet
ss	statistiquement significatif
STJ	superficie traitée par jour
SU	suspension
Tr	demi-vie représentative
TCMH	teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine
TD ₅₀	temps de dissipation à 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
TD ₉₀	temps de dissipation à 90 % (temps requis pour observer une diminution de 90 % de la concentration)
TIA	taux d'ingestion alimentaire
VGM	volume globulaire moyen
WP	poudre mouillable
♂	mâles
♀	femelles
↑	augmentation
↓	diminution
°C	degré Celsius
%	pour cent
¹⁴ C	carbone-14
μCi	microcurie
μg	microgramme

Annexe I Produits contenant du quizalofop-p-éthyl homologués au Canada¹

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché**	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
25461	T	AMVAC Canada ULC	Quizalofop-p-éthyle Herbicide Technique	Solide	98 %
29392	T	Nissan Chemical Corporation	Quizalofop-p-ethyl MUP Herbicide	Solide	98 %
33269	T	Sharda Cropchem Limited	Sharda Quizalofop-p-éthyle Herbicide Technique	Solide	95,7 %
33340	T	Adama Agricultural Solutions Canada LTD.	Adama Quizalofop-p-ethyl Technique	Solide	95,67 %
33374	T	NewAgco inc.	Newagco Quizalofop Technique	Solide	98 %
33730	T	Agrogill Chemicals Pty Ltd	Quizalofop-p-ethyl Agrogill Principe actif, Qualité technique	Solide	98,8 %
30068	M	Nissan Chemical Corporation	Yuma ^{MD} Bulk Herbicide	Concentré émulsifiable	96 g/L
25462	C	AMVAC Canada ULC	Herbicide Assure II	Concentré émulsifiable	96 g/L
29134	C	Nissan Chemical Corporation	Herbicide Yuma	Concentré émulsifiable	96 g/L
30100	C	Nissan Chemical Corporation	Yuma [®] GL Liquid EC Herbicide	Concentré émulsifiable	96 g/L
32091	C	Nissan Chemical Corporation	IPCO Contender Herbicide	Concentré émulsifiable	96 g/L
33481	C	NewAgco Inc.	Herbicide Quiz	Concentré émulsifiable	96 g/L
33617	C	Sharda Cropchem Limited	Elegant 10 EC	Concentré émulsifiable	96 g/L
33681	C	Nissan Chemical Corporation	Marshall	Concentré émulsifiable	96 g/L
33715	C	Adama Agricultural Solutions Canada Ltd	Leopard	Concentré émulsifiable	100g/L

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché**	Titulaire	Nom du produit	Type de formulation	Garantie
33835	C	Agrogill Chemicals Pty Ltd	Agrogill Quizalofop-p-éthyle Herbicide	Concentré émulsifiable	96 g/L
33906	C	Nufarm Agriculture Inc	Herbicide Idol	Concentré émulsifiable	96 g/L
33960	C	Interprovincial Cooperative Ltd.	Herbicide IPCO Contender II	Concentré émulsifiable	96 g/L
33961	C	Interprovincial Cooperative Ltd.	Herbicide Co-op Contender II	Concentré émulsifiable	96 g/L
34034	C	NewAgco, Inc.	Quizalofop-p-ethyl 96 G/L Herbicide	Concentré émulsifiable	96 g/L
34282	C	BASF Canada Inc.	Caziva ^{MC} Ultra Q	Concentré émulsifiable	96 g/L

¹ En date du 4 janvier 2022, sauf les produits abandonnés ou pour lesquels une demande d'abandon a été déposée.

** T = principe actif de qualité technique; C = usage commercial; M = concentré de fabrication

Annexe II Utilisations homologuées du quizalofop-p-éthyl au Canada en date du 12 octobre 2021¹

Catégorie d'utilisation	Site ²	Dose maximale d'application ³ (g p.a./ha)		Méthode et équipement d'application
		Dose unique	Dose cumulative annuelle	
7. Cultures en milieu terrestre de semences et de plantes à fibres non destinées à la consommation humaine ou animale 13. Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale 14. Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine	Canola (colza)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Variétés de canola tolérant au glufosinate-ammonium (canola Liberty Link)	36,5 à 72 (mélangé en cuve avec Liberty 150 SN)	72 (mélangé en cuve avec Liberty 150 SN)	Au sol ou aérienne
	Soja, y compris les variétés de soja tolérant aux sulfonyles (STS)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Maïs de grande culture et maïs de semences contenant le trait d'herbicide pour maïs Enlist TM	36,5 à 72	72	Au sol
	Chanvre industriel cultivé pour les fibres, les graines et l'huile (Remarque : Les produits portant les n ^{os} d'homologation 29134, 29625 et 30100 sont destinés à la production de fibre uniquement.)	36,5 à 72	72	Au sol
13. Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation animale 14. Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine	<i>Camelina sativa</i>	36,5 à 72	72	Au sol
	Lin (y compris les variétés à faible teneur en acide linoléique)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Lupin à feuilles étroites	36,5 à 72	72	Au sol
14. Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine	Lentilles	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Pois (des champs et de transformation)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Pois chiches (Ouest canadien seulement)	36,5 à 72	72	Au sol
	Moutarde chinoise (y compris <i>Brassica juncea</i> , de qualité canola) (de type condimentaire et oléagineux)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne

Catégorie d'utilisation	Site ²	Dose maximale d'application ³ (g p.a./ha)		Méthode et équipement d'application
		Dose unique	Dose cumulative annuelle	
	(Ouest canadien seulement)			
	Moutarde blanche et moutarde brune (Ouest canadien seulement)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Crambé (Ouest canadien seulement)	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Moutarde d'Éthiopie (<i>Brassica carinata</i>) (Ouest canadien seulement)	36,5 à 48	48	Au sol ou aérienne
	Amélanche (Ouest canadien seulement)	36,5 à 72	72	Au sol
	Tournesol	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Tournesol tolérant au tribénuron-méthyl	36,5 à 72 (mélangé en cuve avec du tribénuron-méthyl)	72 (mélangé en cuve avec du tribénuron-méthyl)	Au sol ou aérienne
	Haricot vert	36,5 à 72	72	Au sol
	Betterave à sucre	36,5 à 72	72	Au sol
	Tous les haricots secs de l'espèce <i>Phaseolus vulgaris</i> (y compris tous les types de haricot sec sur l'étiquette)	36,5 à 72	72	Au sol
	Haricot pinto, haricot rond blanc, haricot Great Northern, haricot rose et petit haricot rouge (Ouest canadien seulement)	36,5 à 72	72	Au sol
	Haricot pinto, haricot rose, haricot Great Northern et petit haricot rouge (Ouest canadien seulement)	60,5 (mélangé en cuve avec Basagran)	60,5 (mélangé en cuve avec Basagran)	Au sol
	Haricot blanc, haricot rognon blanc, haricot rognon rouge, haricot canneberge, haricot noir, haricot brun, haricot à œil jaune, haricot de Lima, haricot mungo, haricot Otebo et haricot adzuki (sud de l'Ontario seulement)	36,5 à 72	72	Au sol
	Féverole sèche (gourgane sèche) et lupin à feuilles	36,5 à 72	72	Au sol

Catégorie d'utilisation	Site ²	Dose maximale d'application ³ (g p.a./ha)		Méthode et équipement d'application
		Dose unique	Dose cumulative annuelle	
	étroites			
	Rutabaga (Ontario et Québec seulement)	36,5 à 72	72	Au sol
14. Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine	Groupe 9 – Cucurbitacées, y compris : pastèque à confire, concombre, concombre des Antilles, courges comestibles (gourde hyotan, gourde-bouteille); okra chinois; margose à piquants; melon véritable (hybrides et/ou cultivars) de <i>Cucumis melo</i> , y compris le cantaloup, le melon ananas, le melon brodé, le melon de Perse, le melon serpent, les melons Casaba, Crenshaw, Golden pershaw, Honeyball, Mango, Honeydew, le melon ananas, le melon Santa Claus et le melon serpent; citrouille; courge d'été (y compris la courge à cou tors, le pâtisson, la courge à cou droit, la courge à moelle et la courgette); courge d'hiver, y compris la courge musquée, la calebasse, la courge Hubbard, la courge poivrée et la courge spaghetti; pastèque (hybrides et/ou variétés de <i>Citrullus lanatus</i>)	36,5 à 72	72	Au sol
7. Cultures en milieu terrestre de semences et de plantes à fibres non destinées à la consommation humaine ou animale	Luzerne de semence	36,5 à 72	72	Au sol ou aérienne
	Légumineuses à l'état de plantules destinées à la production de semences (pour le lotier corniculé, le trèfle alsike, le trèfle rouge, le trèfle blanc, le mélilot et le sainfoin)	48 à 72	72	Au sol
	Trèfle rouge et trèfle alsike établis destinés à la production de semences seulement	36,5 à 72	72	Au sol

Catégorie d'utilisation	Site ²	Dose maximale d'application ³ (g p.a./ha)		Méthode et équipement d'application
		Dose unique	Dose cumulative annuelle	
	Fétuque rouge traçante à l'état de plantules ou établie destinée à la production de semences seulement	48 à 72	72	Au sol

1. Sont exclues les utilisations des produits abandonnés ou pour lesquels une demande d'abandon a été déposée.

Mauvaises herbes supprimées :

Sétaire verte, orge spontané, maïs spontané, avoine spontané, blé spontané, folle avoine, échinochloa pied-de-coq, panic d'automne, panic capillaire, panic millet, setaire glauque, orge queue d'écureuil, brome des toits, brome du Japon, chiendent.

2. Les sites sont soit indiqués sur l'étiquette, soit interprétés par l'ARLA de manière à assurer la cohérence des dénominations.

3. Les doses de principe actif (p.a.) ont été calculées par l'ARLA. Il importe de noter que le nombre maximal d'applications par année n'est pas indiqué sur les étiquettes des préparations commerciales homologuées, mais il a été interprété comme tel par l'ARLA d'après les instructions figurant sur l'étiquette de chaque préparation commerciale. Le nombre maximal d'applications est d'une fois par année pour tous les sites, sauf la betterave à sucre sur laquelle une deuxième application peut être effectuée en cas de nouvelle infestation par les graminées annuelles ou les céréales spontanées.

Annexe III Renseignements toxicologiques

Tableau 1 Valeurs toxicologiques de référence aux fins de l'évaluation des risques du quizalofop-p-éthyl pour la santé humaine

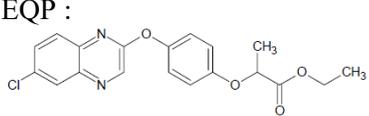
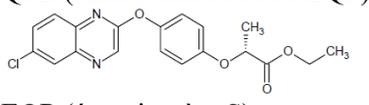
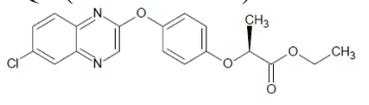
Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ¹ ou ME cible
Exposition aiguë par le régime alimentaire (toutes les populations)	Les études de toxicité par voie orale n'ont relevé aucun critère d'effet préoccupant attribuable à une exposition unique.		
Exposition répétée par le régime alimentaire (toutes les populations)	Étude de toxicité chronique par le régime alimentaire de 24 mois chez le rat	DSENO = 0,9/1,1 mg/kg p.c./j (♂/♀) d'après les anomalies histopathologiques du foie et une légère anémie	100
	DJA = 0,01 mg/kg p.c./j		
Exposition de courte durée par voie cutanée ² et par inhalation ³	Étude sur la toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur deux générations chez le rat	DSENO pour les descendants = 2,6 mg/kg p.c./j d'après les effets sur le foie	100
Risque de cancer	Une approche d'évaluation des risques de cancer fondée sur un seuil a été utilisée pour évaluer les tumeurs du foie chez la souris.		

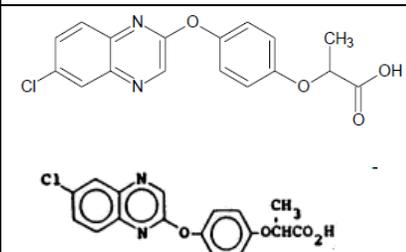
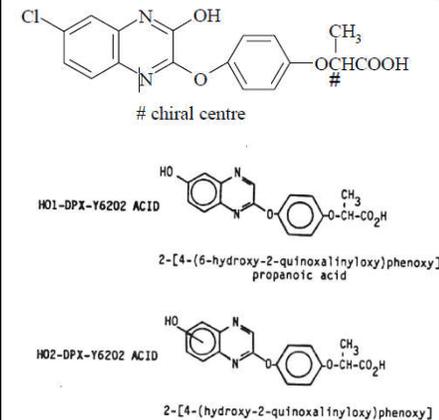
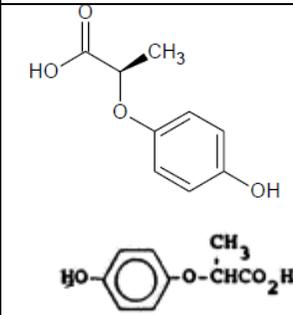
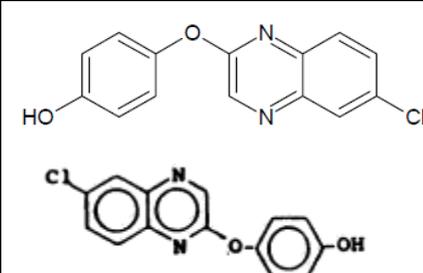
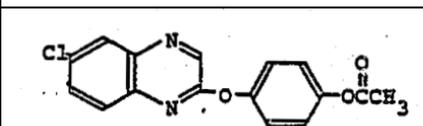
¹ Le facteur d'évaluation global (FEG) correspond au total des facteurs d'incertitude et des facteurs prévus par la Loi sur les produits antiparasitaires pour les évaluations des risques associés à l'exposition par le régime alimentaire; la marge d'exposition (ME) est la ME cible pour les évaluations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

² Un facteur d'absorption cutanée de 50 % a été utilisé.

³ Un facteur d'absorption par inhalation de 100 % (valeur par défaut) a été utilisé pour l'extrapolation d'une voie d'exposition à l'autre.

Tableau 2 Identification du quizalofop-éthyl, du quizalofop-p-éthyl et de certains métabolites du quizalofop-p-éthyl chez le rat

Nom chimique	Nom de code	Structure
2-[4-(6-chloroquinoxaline-2-yloxy)phénoxy]propanoate d'éthyle (Quizalofop-éthyl, EQP) composé de : (R)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propionate d'éthyle ou (R)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propionate de (RS)-tétrahydrofurfuryle (Quizalofop-P-éthyl, QPE);	D(+) NC302 (QPE) L(-) NC302 ou FBC 32187 ou DPX-Y6202	EQP :  QPE (énantiomère R de l'EQP) :  EQP (énantiomère S) : 

Nom chimique	Nom de code	Structure
(S)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propanoate d'éthyle		
acide 2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propanoïque	EQP-acide, QPE-acide IN-B6729 NC-302 acide ou DPX-Y6202 acide quizalofop acide	
acide 2-[4-(6-chloro-3-hydroxyquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propionique	HO1-DPX-Y6202 acide et HO2-DPX-Y6202 acide hydroxy-quizalofop QUIZ-OH hydroxy-quizalofop acide 3-OH-quizalofop-acide OH-quizalofop hydroxypropaquizafop acide	
acide 2-(4-hydroxyphénoxy)propionique; acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque; acide (R)-2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque	PPA composé 6 phénoxy acide phénol 4 phénol 3 acide	
4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénol	NC-302 phénol (phénol 1) quizalofop-phénol phénol 1 hydroxyl éther CQOP QHQ	
acétate de 4-[(6-chloroquinoxalin-2-yl)oxy]phényle	EQP-acétate	

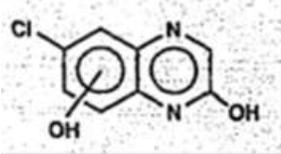
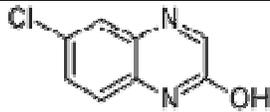
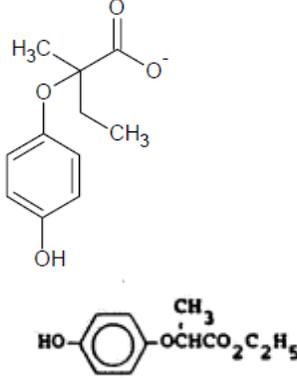
Nom chimique	Nom de code	Structure
2-hydroxy-6-chloroquinoxaline hydroxylée	dihydroxy-quinoxaline OH-QPE phénol 2 CHQ	
2-hydroxy-6-chloroquinoxaline	hydroxy-quinoxaline QPE/EQP-phénol 2	
2-(4-hydroxyphénoxy)propanoate d'éthyle	NC-302 phénoxy-acide EPP EQP-phénol 3 composé 5 hydroxyphénoxypropionate d'éthyle phénol 3	

Tableau 3 Profil de toxicité du quizalofop-p-éthyl

Les effets qui se produisent ou sont présumés se produire chez les deux sexes sont présentés en premier lieu, suivis des effets propres à chaque sexe (mâle et femelle), séparés par des points-virgules. De même, les effets sur le poids d'un organe reflètent à la fois le poids absolu et le poids relatif de l'organe par rapport au poids corporel.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études toxicocinétiques	
Absorption, distribution, métabolisme et élimination (faible dose unique) (i.v.) Quizalofop-éthyl (EQP) Rat Sprague-Dawley CD N° de l'ARLA 1224042	Administration d'EQP marqué au ^{14}C sur le cycle phényle dissous dans du <i>N,N</i> -diméthylacétamide, à raison de 10 mg/kg p.c. (2 à 5 $\mu\text{Ci/rat}$). Absorption : Selon les données sur les demi-vies d'élimination biologique dans le sang, la distribution tissulaire uniforme de la dose injectée par i.v. a été atteinte en 0,4 à 0,5 h. Distribution : Selon les autoradiogrammes tissulaires, des concentrations élevées de radioactivité se trouvaient dans le sang, le foie, les poumons, les reins, les intestins, les dents et la peau, avec des concentrations très faibles dans les autres tissus après 1 h et dans tous ces tissus sauf les dents et la peau après 3, 9 et 24 h. À 72 et 168 h, seules de petites quantités de radioactivité ont été observées. Après 7 jours, les résidus radioactifs dans le corps étaient de 3,4 % de la DA chez les ♂ et de 2,1 % de la DA chez les ♀, avec 0,8 à 0,9 % de la DA dans la fourrure. Métabolisme : Quatre métabolites ont été détectés dans l'urine, les principaux

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>étant l'acide 2-(4-(6-chloro-2-quinoxalyloxy)phénoxy)propanoïque (EQP-acide) et le PPA. Les métabolites présents dans les matières fécales étaient semblables à ceux présents dans l'urine, mais aucun EQP inchangé n'a été détecté dans les matières fécales ou l'urine.</p> <p>Élimination : 87 % de la DA (♂) et 90 % de la DA (♀) ont été excrétés dans l'urine et les matières fécales au cours d'une période de 7 jours, 27 % (♂) et 29 (♀) étant excrétés après 48 h. La majeure partie a été excrétée dans les matières fécales [71 % (♂) et 51 % (♀)] avec de plus petites quantités dans l'urine [17 % (♂) et 39 % (♀)].</p>
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose élevée unique) (gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Sprague-Dawley CD</p> <p>N° de l'ARLA 1224042</p>	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle et le cycle quinoxaline dilué dans de l'EQP non radioactif et mis en suspension dans une solution renfermant 1 % de Tween 80, à raison de 160 mg/kg p.c. (environ 5 µCi/ml/rat).</p> <p>Absorption : La concentration maximale dans tous les tissus a été atteinte entre 6 et 9 h, sauf dans les tissus adipeux et les surrénales (24 et 3 h, respectivement).</p> <p>Distribution : Les concentrations les plus élevées ont été observées dans le plasma, le foie, le sang total et les reins, tandis que les concentrations les plus faibles ont été observées dans le cerveau. Les concentrations maximales chez les ♀ étaient un peu plus élevées que chez les ♂, et les taux de disparition des tissus étaient plus élevés (la demi-vie biologique dans le sang était de 27 h chez les ♂ et de 19 h chez les ♀) jusqu'à 168 h après l'administration. La demi-vie biologique dans les tissus adipeux était de 155 h chez les ♂, contre 32 à 36 h dans la plupart des autres tissus et 60,5 h dans le tissu adipeux brun.</p> <p>Les autoradiogrammes du corps entier chez les rats ♂ ont indiqué que 0,25 h après l'administration, des concentrations élevées de radioactivité étaient présentes dans l'œsophage et l'intestin grêle, et après 6 h, des concentrations élevées de radioactivité ont été observées dans les intestins, puis dans le sang, le foie, les poumons, les reins, la moelle et les dents. De faibles concentrations ont été trouvées dans le cœur, la langue, la fourrure, les glandes salivaires, le tissu adipeux brun, la peau et les testicules, et aucune radioactivité n'a été détectée dans le cerveau ou la moelle épinière. Après 120 h, peu de radioactivité a été observée dans les tissus. Sept jours après l'administration, il ne restait que 2,0 et 3,1 % de la DA dans les tissus des ♂ et des ♀, respectivement.</p> <p>Élimination : L'administration à des rats ♂ d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle et d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline à raison de 160 mg/kg p.c. a entraîné l'excrétion de 8 % de la DA et 8 % de la DA dans l'urine, respectivement, et de 85 % de la DA et 81 % de la DA du radiomarqueur ¹⁴C dans les matières fécales, respectivement. Chez les ♀ ayant reçu 160 mg/kg p.c. d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle, 26 % de la DA a été excrétée dans l'urine et 73 % de la DA a été excrétée dans les matières fécales. L'excrétion biliaire entre la période de 0 à 24 h chez les rats ♂ ayant</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	reçu 160 mg/kg p.c. d'EQP marqué au ¹⁴ C sur le cycle phényle était de 22 % de la DA.
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (administration répétée de faibles doses par gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Sprague-Dawley CD (♂)</p> <p>N° de l'ARLA 1224042</p>	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline mis en suspension dans une solution renfermant 1 % de Tween 80, à raison de 1,5 mg/kg p.c./j (2 µCi), pendant 1, 7, 14 ou 28 jours.</p> <p>Absorption : Les concentrations dans tous les tissus ont atteint des valeurs maximales après 7 doses quotidiennes consécutives, puis ont diminué par la suite. Après 14 jours d'administration, les concentrations de ¹⁴C dans les tissus étaient seulement de deux à trois fois plus élevées qu'après une dose unique et, après 28 jours, elles étaient seulement d'une à deux fois plus élevées. On ne sait pas si le phénomène est dû à une diminution de l'absorption ou à une augmentation du taux d'élimination.</p> <p>Distribution : Chez les rats ayant subi une autoradiographie du corps entier, 24 h après l'administration de la dernière dose d'EQP marqué au ¹⁴C, les concentrations les plus élevées de radioactivité ont été observées dans les intestins, puis dans le sang, le foie, les reins, les poumons, les dents > la langue, la peau, la moelle, les tissus adipeux > la fourrure, le cœur, les glandes salivaires, les surrénales, le tissu adipeux brun > les testicules, le thymus et la rate. Après 72 h, des concentrations élevées de radioactivité étaient présentes dans les intestins, avec des concentrations faibles dans les autres tissus. Après 120 h, seules des traces de radioactivité ont été observées dans les intestins, le sang, le foie, la fourrure, les tissus adipeux et le tissu adipeux brun. Les résidus liés dans le foie sont passés de 3 % de la DA après 1 jour d'administration à 10 % de la DA après 28 jours, ce qui indique que la liaison covalente de l'EQP et/ou de ses métabolites aux tissus hépatiques n'était pas importante.</p> <p>Élimination : Dans tous les tissus, à l'exception des tissus adipeux, le taux d'élimination était similaire après 7, 14 ou 28 jours d'administration. Dans les tissus adipeux, le temps d'élimination était prolongé après des périodes d'administration plus longues, bien que les concentrations mesurées dans les tissus adipeux 24 h après la dernière dose pour les régimes de dosage de 7, 14 ou 28 jours étaient de 1,71 (concentration maximale atteinte), 1,21 et 0,87 µg/g, respectivement. Les concentrations radiomarquées mesurées dans les tissus adipeux 72 h après la dernière dose pour les régimes de dosage de 7, 14 ou 28 jours étaient de 1,00, 1,11 et 1,08 µg/g, respectivement; à 120 h, elles étaient de 0,63, 0,76 et 1,01 µg/g, respectivement; à 168 h, les valeurs étaient de 0,50, 0,69 et 0,92 µg/g, respectivement, ce qui témoigne d'une diminution graduelle, mais lente avec le temps. Les auteurs ont conclu que l'absorption du ¹⁴C dans les tissus adipeux était saturée à un faible degré.</p>
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose élevée unique) (gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p>	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle avec une solution renfermant 1 % de Tween 80, à raison de 160 mg/kg p.c. (environ 5 µCi/ml/rat).</p> <p>Métabolisme : Les principaux métabolites urinaires de l'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle étaient l'EQP-acide et le PPA, qui, entre 0 et 48 h après</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Sprague-Dawley CD N° de l'ARLA 1224042	<p>l'administration, représentaient 33 et 37 %, respectivement, de la radioactivité dans l'urine chez les ♂, et 46 et 27,5 %, respectivement, de la radioactivité dans l'urine chez les ♀. Dans les matières fécales, entre 0 et 48 h après l'administration, l'EQP inchangé représentait 44 % (32 % de la DA) de la radioactivité chez les ♂ et 38 % (22,5 % de la DA) de la radioactivité chez les ♀. Les métabolites fécaux étaient semblables à ceux de l'urine, l'EQP-acide et le PPA représentant 24,1 et 8,7 %, respectivement, de la radioactivité dans les matières fécales chez les ♂, et 23,5 et 15,1 %, respectivement, de la radioactivité dans les matières fécales chez les ♀. Les principaux métabolites dans la bile étaient l'EQP-acide et son conjugué, le β-glucuronide (environ 30 % de la radioactivité observée dans la bile était due à l'EQP-acide et, lorsque le reste de la radioactivité au point de départ était incubé avec de la β-glucuronidase, cela générait environ 50 % d'EQP-acide). L'EQP-acide était un des principaux métabolites dans le foie, représentant 72 à 85 % de la radioactivité dans cet organe. De petites quantités d'autres métabolites ont également été détectées, notamment l'EQP-phénol (urine, matières fécales, bile, foie) et l'EQP-acétate (urine, matières fécales, bile).</p> <p>Élimination : Entre 0 et 48 h après l'administration par voie orale d'une dose unique d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle, 5 et 73 % de la DA ont été excrétés dans l'urine et les matières fécales des rats ♂, et 16,5 et 59 % de la DA ont été excrétés dans l'urine et les matières fécales des rats ♀. Chez les rats ♂ ayant reçu de l'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline, 5 et 73 % de la DA ont été excrétés dans l'urine et les matières fécales, respectivement.</p>
Absorption, distribution, métabolisme et élimination (administration répétée de faibles doses par gavage) Quizalofop-éthyl Rat Sprague Dawley (♂) N° de l'ARLA 1224252	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C dans une solution aqueuse renfermant 1 % de Tween 80, à raison de 1,5 mg/kg p.c./j (dans 5 ml/kg p.c.) pendant 28 jours, suivie d'une période de récupération de 8 jours.</p> <p>Absorption : La concentration maximale de radioactivité a été détectée dans le sang après 3 jours d'administration.</p> <p>Distribution : Les concentrations de radioactivité les plus élevées étaient présentes dans le foie, les reins, les muscles et les tissus adipeux après 7 jours d'administration. Les concentrations dans tous les tissus ont diminué au cours de la période de récupération de 8 jours et ont atteint environ 80 à 90 % des concentrations initiales (mesurées au jour 2 de la période de récupération), à l'exception des tissus adipeux, où les concentrations sont restées pratiquement inchangées. Cependant, après un examen plus approfondi, les concentrations dans les tissus adipeux ont légèrement augmenté au jour 4 de la période de récupération et ont lentement diminué par la suite. Ainsi, la concentration de résidus radiomarqués ne semblait inchangée qu'au jour 8 de la période de récupération par rapport à la valeur initiale (mesurée au jour 2 de la période de récupération), laquelle était déjà inférieure de 30 % à la valeur mesurée le dernier jour de l'administration (jour 28).</p> <p>L'autoradiographie a montré que les concentrations les plus élevées étaient présentes dans la plupart des tissus après 7 jours d'administration, les concentrations les plus élevées ayant été détectées dans le tractus gastro-</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>intestinal, avec des concentrations plus faibles trouvées dans le foie, les reins, le sang, les cavités pulpaire des dents, les follicules pileux, la peau, la fourrure, les poumons et l'épimysium. Les concentrations les plus faibles étaient présentes dans les muscles, les tissus adipeux, le thymus, les surrénales, l'hypophyse, les glandes salivaires, la glande lacrymale intraorbitaire, la glande de Harder, la muqueuse nasale, les ganglions lymphatiques, les testicules, les épидидymes, le tissu adipeux brun, les vésicules séminales et la prostate. Peu de changement dans la distribution a été observé par la suite, à l'exception d'une légère baisse de la concentration jusqu'au jour 28.</p>
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose faible unique) (gavage) Quizalofop-éthyl Rat Sprague-Dawley CD N° de l'ARLA 1224253</p>	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C dans une solution aqueuse renfermant 1 % de Tween 80, à raison de 1,5 mg/kg p.c./j (31,3 µCi/kg p.c.).</p> <p>Absorption : Une concentration plasmatique maximale de 3 % de la dose/ml a été atteinte 6 h après l'administration, puis a diminué, avec une demi-vie de 31 h entre 6 et 168 h. D'après la radioactivité détectée dans l'urine, les matières fécales et la bile, il a été calculé que 67 et 89 % d'une faible dose unique administrée par voie orale ont été absorbés chez les ♂ et les ♀, respectivement (24 h).</p> <p>Distribution : Après 5 jours, il restait environ 6 à 8 % de la DA, dont 2,2, 0,6 et 5,6 % dans le tractus gastro-intestinal, le foie et la carcasse des ♂, et 1,5, 0,5 et 3,8 %, respectivement, chez les ♀. Les concentrations maximales de radioactivité ont été observées dans le plasma à 6 h chez les deux sexes, sauf dans les tissus adipeux. Les concentrations qui précèdent la dose maximale mesurées à 6 h ont été détectées dans le sang total, le tractus gastro-intestinal, la thyroïde, le foie et les reins chez les ♂, et dans le sang total, le tractus gastro-intestinal, le foie, les reins, les ovaires et la thyroïde chez les ♀. À 168 h, les tissus adipeux présentaient la plus forte concentration de radiomarqueur parmi tous les tissus chez les ♂, alors que, chez les ♀, c'est dans le tractus gastro-intestinal, suivi du plasma et des tissus adipeux que l'on trouvait les concentrations maximales de radioactivité.</p> <p>Métabolisme : Les métabolites ont été caractérisés uniquement par chromatographie sur couche mince (CCM). Au moins cinq composants ont été trouvés dans l'urine chez les deux sexes. L'un des composants était plus répandu chez les ♀ (22 % de la DA) que chez les ♂ (3 % de la DA). Les quantités des autres métabolites étaient similaires chez les deux sexes. Dans la bile, un composant majeur à 0,5 fois la dose de référence (DRf) chez les deux sexes représentait environ la moitié de la radioactivité (l'activité restante a été trouvée au point de départ). Aucun composé d'origine inchangé n'a été détecté dans l'urine ou la bile. Dans les matières fécales, le composé d'origine inchangé représentait 5 % de la radioactivité extraite. La majeure partie de l'activité (66 à 72 %) a été trouvée à 0,5 fois la DRf, et la radioactivité restante a été trouvée dans quatre bandes (plus le point de départ), représentant 1 à 11 % de la DA.</p> <p>Élimination : Dans les 24 h, 25 % de la DA chez les ♂ et 20 % de la DA chez les ♀ ont été excrétés dans l'urine et les matières fécales, respectivement.</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>Pendant les 5 jours suivant l'administration, les rats ♂ ont excrété 95,5 % de la DA, dont 21 % dans l'urine et 74,5 % dans les matières fécales. Chez les rats ♀, la proportion totale excrétée dans les 5 jours représentait 99 % de la DA, dont 50 % dans l'urine et 49 % dans les matières fécales. Dans les 24 h suivant l'administration, 30 et 22 % de la DA ont été excrétés dans la bile des ♂ et des ♀, respectivement (n = 1), et dans les 48 h, 52 et 49 % de la DA ont été excrétés chez les ♂ et les ♀, respectivement.</p>
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose faible unique) (gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Charles River CD</p> <p>N° de l'ARLA 1224185</p>	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline, avec marquage sur la partie phényle du cycle quinoxalinyll, dilué avec de l'EQP non marqué dans un mélange d'éthanol et d'huile de maïs (1:9), à raison de 16 mg/kg p.c. (2 ml/kg p.c.).</p> <p>Distribution : La rétention de la radioactivité par les organes et les tissus était faible, les concentrations maximales ayant été trouvées dans la peau et le tractus gastro-intestinal chez les ♂, et dans le cuir chez les ♀. Des concentrations minimales ont été trouvées dans le cerveau, le cœur, les muscles, la rate et les gonades chez les deux sexes.</p> <p>Métabolisme : La distribution des métabolites dans les organes et les tissus a montré que l'EQP-acide était le principal métabolite (61 à 89 % de la DA), suivi du HO1-EQP acide, un analogue hydroxylé déchloré de l'EQP-acide (3 à 10 % de la DA), et du HO-EQP, un analogue hydroxylé de l'EQP (0 à 4 % de la DA). L'EQP inchangé n'était pas détectable. Les principaux métabolites présents dans l'urine et les matières fécales étaient l'EQP-acide, deux analogues hydroxylés déchlorés de l'EQP (HO1 et HO2) et de petites quantités de l'analogue hydroxylé de l'EQP (HO). Ces métabolites représentaient 64 à 93 % de la DA.</p> <p>Élimination : Une excrétion assez rapide a été observée, avec des demi-vies de 48 h (♂) et de 60 h (♀). La quantité de radioactivité détectée dans l'urine par rapport à la quantité détectée dans les matières fécales était similaire chez les ♀. Cependant, chez les ♂, la radioactivité était plus de 4,5 fois plus élevée dans les matières fécales que dans l'urine. La proportion totale de radioactivité excrétée était de 88 % de la DA (♂) et de 95 % de la DA (♀). Le taux de récupération total dans les excréta (urine et matières fécales), les organes, les tissus et l'eau de lavage des cages était de 98,5 % de la DA (♂) et de 92 % de la DA (♀).</p>
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (faible dose administrée par voie orale avec préconditionnement : doses répétées) (régime alimentaire et gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p>	<p>Administration d'EQP non marqué à 100 ppm dans l'alimentation pendant 21 jours, suivie d'une dose unique par gavage oral (EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline), avec marquage sur la partie phényle du cycle quinoxalinyll, diluée avec de l'EQP non marqué dans un mélange d'éthanol et d'huile de maïs (1:9), à raison de 16 mg/kg p.c. (2 ml/kg p.c.).</p> <p>Distribution : La rétention de la radioactivité par les organes et les tissus était faible, les concentrations maximales ayant été trouvées dans le foie (0,91 ppm), le tractus gastro-intestinal (0,89 ppm) et les reins (0,84 ppm) chez les ♂, et dans les reins (0,62 ppm) et le cuir (0,49 ppm) chez les ♀. Les concentrations les plus faibles (0,01 à 0,02 ppm) ont été trouvées dans le</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Charles River CD N° de l'ARLA 1224185	<p>cerveau chez les deux sexes.</p> <p>Métabolisme : La distribution des métabolites dans les organes et les tissus a montré que le DPX-Y6202 acide présentait la concentration la plus forte (17 à 91 % de la DA), suivi des analogues hydroxylés déchlorés HO1-EQP acide (03 à 4,8 % de la DA) et HO-EQP acide (0 à 27,4 % de la DA). L'EQP inchangé n'était pas détectable. Les principaux métabolites dans l'urine et les matières fécales étaient l'EQP-acide et les deux analogues hydroxylés déchlorés de l'EQP (HO1 et HO2), qui, en tout, représentaient 70 à 86 % de la DA.</p> <p>Élimination : Une excrétion assez rapide a été notée, avec des demi-vies de 46 h (♂) et de 42 h (♀). La quantité de radioactivité détectée dans l'urine par rapport à la quantité détectée dans les matières fécales était similaire chez les ♀. Cependant, chez les ♂, la radioactivité était plus de deux fois plus élevée dans les matières fécales que dans l'urine. La proportion totale de radioactivité excrétée était de 84 % de la DA (♂) et de 90,5 % de la DA (♀). Le taux de récupération total dans les excréta (urine et matières fécales), les organes, les tissus et l'eau de lavage des cages était supérieur à 91 % de la DA chez les deux sexes.</p>
Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose élevée unique) (gavage) Quizalofop-éthyl Rat Charles River CD N° de l'ARLA 1224185	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline, avec marquage sur la partie phényle du cycle quinoxalinyll, dilué avec de l'EQP non marqué dans un mélange d'éthanol et d'huile de maïs, à raison de 200 mg/kg p.c. (3 ml/kg p.c.).</p> <p>Distribution : Les organes et les tissus contenaient des concentrations élevées de radioactivité. Chez les ♂, les concentrations maximales ont été détectées dans la peau (51,5 ppm), les gonades (33 ppm) et le cuir (28 ppm). Chez les ♀, les concentrations maximales ont été détectées dans les gonades (10 ppm), le cuir (9,5 ppm) et les os (9 ppm). La concentration la plus faible chez les deux sexes a été observée dans le cerveau (0,2 à 0,5 ppm).</p> <p>Métabolisme : Les métabolites dans les organes et les tissus comprenaient l'EQP-acide (4,6 à 39,2 % de la DA, les concentrations les plus faibles se trouvant dans les tissus adipeux), le HO-EQP (6 à 22 % de la DA) et le HO1-EQP acide (2,8 à 24,6 % de la DA). L'EQP inchangé a été trouvé dans les tissus adipeux (21 % de la DA) et dans le tractus gastro-intestinal (0,6 % de la DA). Les principaux métabolites dans l'urine et les matières fécales étaient l'EQP-acide (31 à 67,5 % de la DA), deux analogues hydroxylés déchlorés de l'EQP (HO1 et HO2; 11,5 à 14 % de la DA et 8 à 22 % de la DA, respectivement) et l'analogue hydroxylé de l'EQP (HO; 14,9 % de la DA). Ces métabolites représentaient 59 à 87 % de la DA.</p> <p>Élimination : Une excrétion assez rapide a été observée, la moitié de la radioactivité administrée ayant été excrétée dans les 48 h. La quantité de radioactivité détectée dans l'urine par rapport à la quantité détectée dans les matières fécales était dans un rapport de 1:2,5 chez les ♂ et de 1:4 chez les ♀. La proportion totale de radioactivité excrétée était de 91 % de la DA (♂) et de 103 % de la DA (♀). Le taux de récupération total dans les excréta (urine et</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	matières fécales), les organes, les tissus et l'eau de lavage des cages était de 96 % de la DA (♂) et de 106 % de la DA (♀).
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose élevée unique) (gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Charles River CD</p> <p>N° de l'ARLA 1224185</p>	<p>Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle, dilué dans de l'EQP non marqué, dans un mélange d'éthanol et d'huile de maïs, à raison de 200 mg/kg p.c. (3 ml/kg p.c.).</p> <p>Distribution : Des concentrations relativement élevées de radioactivité ont été retenues dans les organes et les tissus, à savoir dans les reins, la peau et les os chez les ♂, et dans le cuir, les reins, la rate et le tractus gastro-intestinal chez les ♀.</p> <p>Métabolisme : Les trois principaux métabolites identifiés dans l'urine et les matières fécales étaient l'EQP-acide, le HO1-EQP acide et le HO2-EQP acide. Aucune radioactivité n'a été détectée sous forme de dioxyde de carbone ou de métabolites volatils dans l'air expiré.</p> <p>Élimination : Une excrétion assez rapide a été observée, avec une demi-vie de 76 h (mais plus proche de 85 h d'après la représentation graphique des données). La quantité de radioactivité détectée dans l'urine par rapport à la quantité détectée dans les matières fécales était similaire chez les ♂. Cependant, chez les ♀, on a trouvé environ deux fois plus de radioactivité dans les matières fécales que dans l'urine. La proportion totale de radioactivité excrétée était supérieure à 90 % de la DA.</p>
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination (dose élevée unique) (gavage)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Charles River CD</p> <p>N° de l'ARLA 2719113</p>	<p>1. Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle quinoxaline, avec marquage sur la partie phényle du cycle quinoxalinyll, dilué dans de l'EQP non marqué, dans un mélange d'éthanol et d'huile de maïs, à raison de 200 mg/kg p.c., 700 mg/kg p.c.;</p> <p>2. Administration d'EQP marqué au ¹⁴C sur le cycle phényle, dilué dans de l'EQP non marqué, dans un mélange d'éthanol et d'huile de maïs, à raison de 200 mg/kg p.c.</p> <p>Métabolisme : Dans cette modification de l'étude précédente (n° de l'ARLA 1224185), de l'EQP acide pentanoïque (PL-1) a été trouvé dans le foie des rats à des concentrations relativement faibles comprises entre 0,9 et 2,3 % de la radioactivité dans les tissus. Le principal métabolite était l'EQP-acide, qui a été détecté à des concentrations de 62,8 à 69,1 % de la radioactivité totale dans le foie. Les autres métabolites comprenaient le phénol 1 (2,0 à 12,0 %) et des substances inconnues (10,6 à 14,4 %). La radioactivité non extraite variait entre 10,8 et 20,5 %.</p>
Études de toxicité aiguë	
<p>Toxicité aiguë par voie orale</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Souris CD-1</p> <p>N°s de l'ARLA 1184263,</p>	<p>DL₅₀ = 2 350 mg/kg p.c. (♂) DL₅₀ = 2 360 mg/kg p.c. (♀)</p> <p>Signes cliniques : ≥ 1 800 mg/kg p.c. : ↑ incidence de la position couchée, démarche lente, respiration faible ou lente, ↓ réponse aux stimuli externes, disparition du réflexe de redressement, pelage non lustré et émaciation.</p> <p>Faible toxicité aiguë</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
1224167, 1224169, 1224728 Toxicité aiguë par voie orale Quizalofop-éthyl Rat Sprague-Dawley N° de l'ARLA 1184262, 1224168	 DL₅₀ = 1 670 mg/kg p.c. (♂) DL₅₀ = 1 480 mg/kg p.c. (♀) Signes cliniques : ≥ 833 mg/kg p.c. : démarche lente et poils ébouriffés. ≥ 1 000 mg/kg p.c. : inactivité et position couchée, dans les 24 h. Au bout de 2 à 14 jours, les autres symptômes étaient les suivants : position accroupie, yeux rouges et/ou taches rouges autour des yeux, position couchée continue, respiration faible et/ou lente, diminution de la réponse aux stimuli externes, poils ébouriffés, disparition du réflexe de redressement et émaciation. Légère toxicité aiguë
Toxicité aiguë par voie orale Rat Sprague-Dawley Énantiomère L seulement provenant du quizalofop-éthyl N° de l'ARLA 1161268	 DL₅₀ = 1 088 mg/kg p.c. (♂) DL₅₀ = 870 mg/kg p.c. (♀) DL₅₀ = 952 mg/kg p.c. (♂/♀ combinés) Signes observés (aucune relation dose-effet) : ↓ p.c., léthargie, diarrhée, pelage humide dans la région inguinale, pelage âpre, rougeur autour des yeux. Toxicité aiguë modérée
Toxicité aiguë par voie orale Rat Sprague-Dawley Quizalofop-p-éthyl N° de l'ARLA 1161273	 DL₅₀ = 1 209 mg/kg p.c. (♂) DL₅₀ = 1 182 mg/kg p.c. (♀) DL₅₀ = 1 203 mg/kg p.c. (♂/♀ combinés) Signes observés (aucune relation dose-effet) : ↓ p.c., léthargie, diarrhée, pelage humide dans la région inguinale, pelage âpre, rougeur autour des yeux, tremblements et posture voûtée. Légère toxicité aiguë
Toxicité aiguë par voie cutanée Quizalofop-éthyl Rat Sprague-Dawley N°s de l'ARLA 1184264, 1224171	 DL₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. (♂/♀) Aucune mortalité ni signe clinique de toxicité Faible toxicité aiguë
Toxicité aiguë par inhalation (4 h, exposition présumée du corps entier) Quizalofop-éthyl	 CL₅₀ ♂ > 5,9 mg/L; ♀ > 3,4 mg/L; ♂/♀ combinés = 5,8 mg/L Signes : perte de poils, poils ébouriffés, périnée humide et taché, écoulement nasal, posture voûtée et pâleur. Tous les rats exposés ont présenté une perte de poids légère à modérée continue de façon proportionnelle à la dose pendant les 2 à 9 jours suivant l'exposition.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Rat Crl:CD® N°s de l'ARLA 1184266, 1224172	Faible toxicité aiguë
Irritation primaire de l'œil Quizalofop-éthyl Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 1224173	CIM = 6/110 (1 h) CMM = 1,67/110 Les cotes d'irritation à 1 h, 24 h, 48 h, 72 h et 7 jours étaient de 6 (5½), 1½ (2), 1½ (2), 2/3 (2/3), 0 (0), respectivement, pour les lapins dont l'œil n'a pas été rincé (lapins dont l'œil a été rincé). L'irritation était limitée aux conjonctives et s'était résorbée au jour 4 : une coloration diffuse des conjonctives, d'un rouge cramoisi, était accompagnée d'un léger gonflement. Minimalement irritant pour les yeux
Irritation primaire de la peau Quizalofop-éthyl Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 1224174	CIM = 0/8 CMM = 0/8 Non irritant pour la peau
Sensibilisation cutanée (méthode de Buehler) Quizalofop-éthyl Cobaye Hartley-Dunkin N° de l'ARLA 1224180	La dose utilisée dans le cadre de la provocation n'a pas irrité la peau d'aucun animal, 24 et 48 h après le retrait du timbre. Négatif
Études de toxicité à court terme	
Toxicité par voie cutanée, 21 jours Quizalofop-éthyl Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2719116	Étude complémentaire Limitations : rapports limités faisant état des méthodes; aucune observation sur les signes cliniques, le poids corporel, la consommation de nourriture, les paramètres hématologiques, les paramètres de chimie clinique et le poids des organes. Aucun effet attribuable au composé (pathologie) n'a été observé chez les lapins après une application de 21 jours ou une période de récupération de deux semaines.
Toxicité par voie orale, 13 semaines (régime alimentaire), avec une période de récupération	DSENO : non déterminée DMENO = 15/25 mg/kg p.c./j ≥ 15 mg/kg p.c./j (100 ppm) : ↑ poids rel. du foie, changements

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
<p>de 4 semaines à la dose élevée</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Souris CD-1</p> <p>N°s de l'ARLA 1184249, 1224183</p>	<p>histopathologiques : ↑ hypertrophie/hyperplasie, dégénérescence/nécrose hépatocellulaire (cellules isolées) avec relation dose-effet pour ce qui est de la gravité (♂/♀).</p> <p>≥ 41/74 mg/kg p.c./j (316 ppm) : pigments vert-brun, hyperplasie des canaux biliaires (pas de récupération à la DME après 4 semaines) (♂/♀); ↑ abdomen gonflé, ↑ incidence de l'hépatomégalie, ↑ albumine, ↑ PA, ↑ ALT, ↑ poids rel. des surrénales (♂); ↑ hématopoïèse extramédullaire dans la rate, ↓ nombre de corps jaunes (♀).</p> <p>174/258 mg/kg p.c./j (1 000 ppm) : ↑ abdomen gonflé, ↑ incidence de l'hépatomégalie, de foie présentant une coloration anormale ou de foie présentant des zones de couleur brun clair ou des zones jaunes piquées, ↑ poids rel. des surrénales, ↑ nécrose hépatique (non réversible après 4 semaines de récupération chez les ♂) (♂/♀); ↓ prise de p.c., ↑ CA, ↓ poids abs. des testicules, ↑ hématopoïèse extramédullaire, ↑ protéines totales, ↑ AST, ↑ Ca, ↓ cholestérol (♂); ↓ numération plaquettaire, ↑ poids rel. de la thyroïde (♀).</p>
<p>Toxicité par voie orale, 13 semaines (régime alimentaire) avec une période de récupération de 4 semaines</p> <p>Souris CD-1</p> <p>Quizalofop-p-éthyl</p> <p>N°s de l'ARLA 1161277, 1161276</p>	<p>DSENO = 17/21 mg/kg p.c./j (♂/♀)</p> <p>≥ 56/67 mg/kg p.c./j (316 ppm) : ↑ poids du foie (au milieu et à la fin de l'essai, poids restauré pendant la période de récupération, sauf chez les ♂ ayant reçu la dose élevée), changements histopathologiques dans les hépatocytes : hypertrophie hépatocytaire centrolobulaire et mi-zonale, nécrose du foie (au milieu et à la fin de l'essai; effet la plupart du temps réversible chez les ♂), ↑ mitoses dans le foie et hyperplasie des canaux biliaires (réversible) (♂/♀).</p> <p>175/205 mg/kg p.c./j (1 000 ppm) : ↑ pigmentation dans les cellules de Kupffer et les cellules dégénérées (récupération partielle 5/8), ↑ hyperplasie des canaux biliaires terminaux (réversible pendant la période de récupération), ↑ valeurs des enzymes hépatiques et des protéines sériques (ALT, PA, protéines totales, albumine, rapport A/G et lactate-déshydrogénase), présence de pigments (♂/♀); ↑ AST, ↓ globuline (♂).</p> <p>Aucun effet lié au traitement sur la mortalité, les signes cliniques, le p.c., la CA, les paramètres hématologiques ou l'analyse des urines.</p>
<p>Toxicité par voie orale, 13 semaines (régime alimentaire) avec une période de récupération de 6 semaines</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat CD (Royaume-Uni) provenant d'un rat Sprague-Dawley</p>	<p>DSENO = 8/10 mg/kg p.c./j (♂/♀)</p> <p>82,9/93,6 mg/kg p.c./j (1 280 ppm) : ↓ prise de p.c. (semaines 0 à 13) (↑ chez les ♂ pendant la période de récupération), ↓ CA (chez les deux sexes, ♀ – nss), surface du foie piquée (récupération partielle), hypertrophie légère/minimale des cellules hépatiques centrolobulaires et/ou mi-zonales, hépatomégalie, ↑ poids rel. du foie, ↓ Hb (♂/♀); ↑ poids rel. du cœur, ↓ poids rel. des testicules, ↓ poids rel. des surrénales, testicules petits et flasques, atrophie testiculaire et/ou suppression de la spermatogénèse, effets hématologiques (↓ GR, ↑ VGM, ↑ TCMH, ↓ CCMH), ↑ protéines totales, ↑ rapport A/G, ↓ Ca (semaines 4 et 12), changements inflammatoires focaux (♂); ↓ poids rel. de l'hypophyse, ↑ pH urinaire (semaine 3), ↓ VGM (semaine 12) (♀).</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
N°s de l'ARLA 1184250, 1224184, 1224232	Après 6 semaines de récupération, il n'y avait pas de changement hépatique lié au traitement, mais l'atrophie testiculaire ou la suppression de la spermatogénèse persistait chez 3 des 5 mâles.
Toxicité par voie orale, 13 semaines (régime alimentaire) Rat Sprague-Dawley Quizalofop-p-éthyl N° de l'ARLA 1161278	DSENO = 7,7/9,0 mg/kg p.c./j (♂/♀) 82,4/91,6 mg/kg p.c./j (1 280 ppm) : ↑ poids du foie (effet inversé pendant la période de récupération), changements dans les valeurs des paramètres biochimiques, avec retour à la normale pendant la période de récupération : ↑ PA, ↑ albumine, ↑ rapport A/G, ↑ AUS, ↑ ChE ↓ globuline (♂/♀); ↓ p.c., ↓ cholestérol, ↓ triglycérides, atrophie testiculaire (1 ♂ à la fin du traitement, 3 ♂ pendant la période de récupération – non réversible) (♂). Aucun effet lié au traitement sur la mortalité, les signes cliniques, la CA, les paramètres hématologiques ou l'analyse des urines.
Toxicité par voie orale, 26 semaines (régime alimentaire) Quizalofop-éthyl Chien Beagle N°s de l'ARLA 1184251, 1224243	DSENO = 3,2/3,17 mg/kg p.c./j (♂/♀) 12,75/12,39 mg/kg p.c./j (400 ppm) : atrophie des tubules séminifères des testicules (2/6) (♂); ↑ AUS (♀).
Toxicité par voie orale, 52 semaines (régime alimentaire) Quizalofop-éthyl Chien Beagle N°s de l'ARLA 1184271, 1224031, 1224163	DSENO = 10 mg/kg p.c./j (♂/♀) 10 mg/kg p.c./j (400 ppm) : ↑ poids rel. du foie (effet non nocif) (♂/♀)
Études de toxicité chronique et d'oncogénicité	
Toxicité chronique et oncogénicité, 18 mois (régime alimentaire) Quizalofop-éthyl Souris CD-1 N°s de l'ARLA 1184254, 1222759, 1222761, 1222762, 1222764, 1222766,	DSENO = 1,5 mg/kg p.c./j (♂/♀) ≥ 12 mg/kg p.c./j (80 ppm) : ↑ pigmentation des hépatocytes et des cellules sinusoïdales, macrophages pigmentés focaux, ↑ PA (♂/♀); atrophie testiculaire bilatérale (♂); ↑ poids du foie, ↑ poids des reins (♀). 48 mg/kg p.c./j (320 ppm) : abdomen gonflé, ↑ incidence de l'hépatomégalie et de foie foncé, ↑ rapport A/G, ↑ poids du foie, hypertrophie hépatocytaire diffuse (♂/♀); ↓ survie (ss), ↑ incidence de l'exophtalmie (jour médian d'apparition au début de la semaine 52), changements dans les protéines sériques, cas unique (52 semaines) d'hyperplasie des cellules interstitielles de Leydig, forme anormale des spermatozoïdes, atrophie testiculaire et stase des

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
1222768, 1222770, 1222772, 1222775, 1224046, 1224107, 1224151, 1224159, 1224729, 1223697	<p>spermatozoïdes, ↓ poids des testicules (♂); ↑ reins pâles (tous les animaux), ↑ incidence de reins à la texture granuleuse, piquée et rugueuse (tous les animaux), ↑ kystes rénaux, ↑ cholestérol total, ↑ kystes ovariens (52 semaines) (♀).</p> <p>↑ incidence des lutéomes ovariens bénins (nss) (♀ : 0/51, 0/51, 1/46, 0/53, 3/50) (6 %) dépassant légèrement la limite supérieure de la plage des données historiques se rapportant aux témoins (0 à 5 %), tumeur de la granulosa (0/51, 0/51, 0/46, 0/53, 1/50) (2 %) et 2 cas (4 %) d'hyperplasie des cellules lutéales sur 50 sujets à la DME (♀).</p> <p>↑ tumeurs hépatocellulaires (nss) Adénomes hépatocellulaires (♂) : 3/50 (6 %), 4/49 (8 %), 5/51 (10 %), 6/52 (12 %), 8/51 (16 %); total [comprenant tous les animaux survivants du groupe satellite sacrifiés aux semaines 26 (n = 10) et 52 (n = 10), ainsi que tous les animaux survivants à la semaine 78 (n = 50)] : 3/70 (4 %), 6/69 (9 %), 5/69 (7 %), 8/70 (11 %). Carcinomes hépatocellulaires (♂) : 4/50 (8 %), 4/49 (8 %), 2/51 (4 %), 1/52 (2 %), 10/51 (20 %); total [comprenant tous les animaux survivants du groupe satellite sacrifiés aux semaines 26 (n = 10) et 52 (n = 10), ainsi que tous les animaux survivants à la semaine 78 (n = 50)] : 4/70 (6 %), 4/69 (6 %), 2/69 (3 %), 1/69 (1 %), 10/70 (14 %).</p> <p>Adénomes et carcinomes hépatocellulaires combinés (♂) (tendance positive) : 7/50 (14 %), 8/49 (16 %), 6/51 (12 %), 7/52 (14 %), 15*/51 (29 %); total [comprenant tous les animaux survivants du groupe satellite sacrifiés aux semaines 26 (n = 10) et 52 (n = 10), ainsi que tous les animaux survivants à la semaine 78 (n = 50)] : 7/70 (10 %), 10/69 (14 %), 7/69 (10 %), 8/69 (11 %), 15*/70 (21 %).</p> <p>DHT pour les lutéomes (♀) : Ensemble 1 (78 semaines) – Hazleton Labs Plage (0 à 0 %); DHT – études individuelles : 0/98 (0 %), 0/51 (0 %), 0/45 (5 %); total : 0/194 (0 %) DHT pour les tumeurs de la granulosa et les tumeurs à cellules thécales : Plage (0 à 1 %); DHT – études individuelles : 1/98 (1 %), 0/51, 0/45, 1/194 (0,5 %); total : 1/194 (0,5 %)</p> <p>Ensemble 2 (91 à 105 semaines) – Hazleton Labs (témoin positif) DHT pour les lutéomes, 10 études au total : 0/293 DHT pour les tumeurs de la granulosa et les tumeurs à cellules thécales : Plage (0 à 15 %); DHT – études individuelles : 0/1/29 (3,4 %), 4/26 (15,4 %), 1/27 (3,7 %); total : 6/293 (2 %)</p> <p>Ensemble 3 (78 semaines) – Haskell Labs (fourni par le titulaire; études plus récentes utilisant la même source de souris) Plage des DHT pour les lutéomes (0 à 5 %); études individuelles : 0/73, 3/80 (4 %), 4/76 (5 %), 1/80 (1 %); total : 8/309 (3 %) DHT pour les tumeurs de la granulosa et les tumeurs à cellules thécales :</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>Plage (0 à 1 %); DHT – études individuelles : 0/73, 0/80, 1/76 (1 %), 0/80; total : 1/309 (0,3 %)</p> <p>Ensemble 4 (même source de souris; publication récente de Charles River sans autres détails)</p> <p>Plage des DHT pour les lutéomes (0 à 2 %); total : 2/486 (0,4 %)</p> <p>Plage des DHT pour les tumeurs de la granulosa et les tumeurs à cellules thécales : (0 à 2 %); DHT – études individuelles : 1/487 (0,2 %)</p> <p>Ensemble 1 de DHT pour les adénomes et les carcinomes hépatocellulaires (études complémentaires plus robustes, Hazleton Labs)</p> <p>Plage d'après 10 études (durée de 91 à 105 semaines)</p> <p>Adénomes hépatocellulaires : ♂ : 0 à 16 % (moyenne 6,3 %), ♀ : 0 à 6 %</p> <p>Carcinomes hépatocellulaires ♂ : 6 à 28 % (moyenne 14,4 %), ♀ : 0 à 12 %</p> <p>Ensemble 2 de DHT pour les adénomes et les carcinomes hépatocellulaires Plage d'après 3 études (durée de 78 semaines, Hazleton Labs)</p> <p>Adénomes : 8 à 18 % Carcinomes : 3 à 7 %</p> <p>Les tumeurs ovariennes bénignes ont été considérées comme étant non liées au traitement, car leur incidence à la dose élevée n'atteignait pas la signification statistique des valeurs obtenues chez les témoins négatifs concomitants, et elle se situait juste au-dessus de la limite supérieure de la plage observée dans l'ensemble plus récent de données historiques se rapportant aux témoins qui utilisait la même source d'animaux.</p> <p>Signe de cancérogénicité (tumeurs hépatiques)</p>
<p>Toxicité chronique ou cancérogénicité, 24 mois (régime alimentaire)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Sprague-Dawley</p> <p>N°s de l'ARLA 1184253, 1184272, 1222751, 1222755, 1222757, 1223781, 1224007, 1224020, 1224034, 1224036, 1224038, 1223697</p>	<p>DSENO = 0,9/1,1 mg/kg p.c./j (♂/♀)</p> <p>≥ 3,7/4,6 mg/kg p.c./j (100 ppm) : ↑ poids de la thyroïde, changements dans les protéines sériques [↑ albumine (semaines 12, 26, 52 – ♀ seulement pour cette semaine), ↓ globuline (semaines 12, 26), ↑ rapport A/G], changements dans les concentrations d'ions (↑ Na, Ca, P, Cl), fluctuations des paramètres hématologiques (↓ HCT, ↓ Hb, ↓ GR, effets variables sur la CCMH et le VGM avec une tendance à la ↓), ↑ poids du foie, ↑ hypertrophie hépatocellulaire (♂/♀); ↑ incidence de zones sombres sur le foie (semaine 78 et au sacrifice à la fin de l'essai) (♀).</p> <p>15,5/18,6 mg/kg p.c./j (400 ppm) : ↑ poids des reins (semaine 105), ↑ incidence de l'éosinophilie cytoplasmique dans le foie, légère ↑ incidence de la dilatation/congestion des sinusoides, ↑ ChE plasmatique (♂/♀); ↓ p.c., ↑ incidence de zones sombres sur le foie (au sacrifice à la fin de l'essai), ↑ PA (augmentation constante d'un facteur d'environ deux tout au long du traitement) (♂); ↓ poids du cœur (semaine 105 ss) (♀).</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>On a observé une ↑ (nss) de l'incidence des tumeurs des cellules hépatiques chez les ♀ ayant reçu la DME [adénomes : 3/86, 1/83, 1/83, 1/83; carcinomes : 0/86, 0/83, 2/83, 4/83 (5 %)] (une ♀ avait des tumeurs multiples)] par rapport à l'incidence chez les témoins concomitants et chez les témoins historiques (plage pour les carcinomes chez les ♀ : 0 à 2 %; plage pour les adénomes : 0 à 2 %). Les carcinomes ont généralement été observés à la fin de l'étude. Incidence combinée des adénomes et des carcinomes : 3/86, 1/83, 3/83, 5/83 (pas de relation dose-effet).</p> <p>Études contenant des DHT :</p> <p>Carcinomes hépatocellulaires :</p> <p>♂ : 0/50, 1/50, 1/55, 1/50, 1/50, 1/50 (plage de 0 à 2 % dans 6 études) ♀ : 0/50, 0/55, 0/50, 0/50, 0/50, 1/51 (plage de 0 à 2 % dans 6 études)</p> <p>Adénomes hépatocellulaires :</p> <p>♂ : 0/50, 0/50, 1/50, 1/50, 1/50, 2/55 (plage de 0 à 4 % dans 6 études) ♀ : 0/50, 0/51, 0/50, 1/55, 1/50, 1/50 (plage de 0 à 2 % dans 6 études)</p> <p>Aucun signe de tumorigénicité</p>
Études de toxicité pour le développement et la reproduction	
<p>Toxicité pour la reproduction sur 2 générations (régime alimentaire)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Rat Sprague-Dawley</p> <p>N°s de l'ARLA 1224110, 1224148</p>	<p>DSENO pour les parents = 9,4/10,2 mg/kg p.c./j (100 ppm) (♂/♀) 37,8/42,1 mg/kg p.c./j :</p> <p>F0 ♂ : ↓ p.c. (jours 63, 70, 84, 91), ↓ prise de p.c. (jours 0 à 70) F1a ♂ : ↓ prise de p.c. (jours 0 à 14) F1a ♀ : ↓ prise de p.c. (jours 0 à 7 avant l'accouplement)</p> <p>DSENO pour les descendants = 2,6 mg/kg p.c./j (25 ppm)</p> <p>Les générations F1_b, F2_a et F2_b ont été exposées in utero (sacrifice au JPN 21). ≥ 10,2 mg/kg p.c./j (100 ppm) : ↑ poids du foie (animaux sevrés : F2_b), changements pathologiques du foie : ↑ cytoplasme granuleux éosinophile dans les hépatocytes et ↓ basophilie cytoplasmique et accumulation de glycogène (10/10 de la F2_b).</p> <p>37,8 mg/kg p.c./j (400 ppm) : ↓ p.c. ss des petits (JPN 0 à 21, F1_a et 1_b, JPN 7 à 21, F2_a), JPN 4 à 21 (F2_b), ↓ poids de la rate (F2_b) (♂/♀); ↓ poids du thymus (F2_b), ↓ poids des poumons (F2_b), ↑ poids rel. du cœur (F2_b), ↓ poids abs. des testicules (F2_b) (♂).</p> <p>DSENO pour la reproduction = 37,8/42,1 mg/kg p.c./j (400 ppm) (♂/♀)</p> <p>37,8/42,1 mg/kg p.c./j (400 ppm) : ↓ p.c. des petits (F1_{a, b} au JPN 0).</p> <p>Chez les ♀, aucun effet lié au traitement n'a été observé pour ce qui est de l'indice de fertilité, de l'indice de gestation, de la viabilité entre 0 et 4 jours, de l'indice de lactation ou de la survie des portées. Chez les ♂, aucun effet biologiquement significatif lié au traitement n'a été observé pour ce qui est de la fertilité, peu importe la dose.</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>Les paramètres des spermatozoïdes n'ont pas été mesurés.</p> <p>Signe de sensibilité des jeunes</p>
<p>Étude modifiée sur la toxicité pour le développement (gavage) Administration des JG 6 à 15 Quizalofop-éthyl Rat Sprague-Dawley N°s de l'ARLA 1184255, 1224265, 1224736</p>	<p>Deux sous-groupes d'animaux ont été utilisés par groupe de traitement. Un groupe a été sacrifié au JG 21, et un groupe plus petit a été conservé comme sous-groupe d'allaitement (les portées ont été réduites au JPN 4, à raison de 4 par sexe par portée). Les processus de différenciation générale tels que le bourgeonnement des incisives, la séparation des paupières, la descente des testicules et l'ouverture vaginale ont été observés dans le sous-groupe d'allaitement, et les animaux ont été soumis à des tests fonctionnels (marche, mouvement spontané, postures, variété de réflexes, test en champ libre et test d'apprentissage dans un labyrinthe aquatique). La capacité de reproduction a été étudiée chez les animaux F1 du sous-groupe d'allaitement (2 par sexe par portée; les animaux étaient appariés à l'âge de 10 semaines pendant 10 jours pour permettre l'évaluation de la capacité d'induire une grossesse; les rats qui n'avaient pas réussi à s'accoupler étaient soumis à d'autres accouplements, au besoin).</p> <p>DSENO pour les mères = 100 mg/kg p.c./j</p> <p>300 mg/kg p.c./j : ↓ prise de p.c. (JG 6 à 16), ↓ CA, ↑ incidence de la rétention placentaire.</p> <p>DSENO pour le développement = 100 mg/kg p.c./j</p> <p>300 mg/kg p.c./j : ↑ poids du pancréas, ↑ incidence des variations squelettiques chez les fœtus/mères : ↑ incidence de l'accélération de l'ossification du corpus des vertèbres cervicales et de la diaphyse du métatarse (1^{er} doigt), retard de l'ossification de l'arc de la 3^e vertèbre coccygienne et retard de l'ossification des phalanges proximales des doigts des pattes antérieures (1^{er} et 5^e doigt), retard de l'ossification des phalanges proximales des doigts des pattes postérieures (2^e et 5^e doigt), ↑ 14^e côte (dans la plupart des cas, petite).</p> <p>Sous-groupe d'allaitement :</p> <p>300 mg/kg p.c./j; descendants (âgés de 8 semaines) : ↓ p.c. (entre le JPN 4 et 5 à 8 semaines), ↓ CA (de 4 à 8 semaines) ↓ poids rel. des reins, la séparation préputiale n'a pas été mesurée, la perméabilité vaginale n'a pas été modifiée (♂/♀); ↑ poids abs. du foie, légère ↑ poids abs. du pancréas (♂); ↓ poids de l'utérus (♀).</p> <p>Dans cette étude, aucun effet n'a été observé sur la reproduction chez les mères, la fonctionnalité des descendants, y compris la capacité d'apprentissage, ou le développement squelettique des descendants (âgés de 8 semaines).</p> <p>Test d'apprentissage : Aucun effet sur le temps nécessaire pour parcourir le labyrinthe aquatique en 3 essais à l'âge de 5 ou 6 semaines.</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>Reproduction : Aucun effet lié au traitement</p> <p>Les paramètres des spermatozoïdes n'ont pas été mesurés.</p> <p>Aucun signe de sensibilité des jeunes ou de malformations liées au traitement</p>
<p>Toxicité pour le développement (gavage) (étude de détermination des doses)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Administration des JG 7 à 19</p> <p>Lapin néo-zélandais blanc</p> <p>N° de l'ARLA 1222553</p>	<p>Étude complémentaire (détermination de la plage des doses)</p> <p>Mères :</p> <p>≥ 25 mg/kg p.c./j : ↓ prise de p.c. et/ou perte de p.c. (JG 7 à 29)</p> <p>≥ 60 mg/kg p.c./j : ↑ avortements spontanés (0/6, 0/6, 0/6, 1/6, 3/6)</p> <p>75 mg/kg p.c./j : ↓ p.c. (JG 29), ↓ CA, écoulement anal transparent de type gélatineux, ↑ matières fécales molles, ↓ nombre de fœtus vivants/portée.</p> <p>Développement :</p> <p>75 mg/kg p.c./j : ↓ nombre de foetus ou de portée en vie (en raison des avortements).</p>
<p>Toxicité pour le développement (gavage) Administration des JG 7 à 19</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Lapin néo-zélandais blanc</p> <p>N° de l'ARLA 1222554</p>	<p>DSENO pour les mères = 60 mg/kg p.c./j</p> <p>Aucun effet lié au traitement</p> <p>DSENO pour le développement = 60 mg/kg p.c./j</p> <p>Aucun effet lié au traitement</p> <p>Aucun signe de sensibilité des jeunes ni de malformation liée au traitement</p>
<p>Toxicité pour le développement (gavage) Administration des JG 7 à 18</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>Lapin néo-zélandais blanc</p> <p>N°s de l'ARLA 1224266, 1224737</p>	<p>DSENO pour les mères = 60 mg/kg p.c./j</p> <p>Aucun effet lié au traitement</p> <p>DSENO pour le développement = 60 mg/kg p.c./j</p> <p>Aucun effet lié au traitement</p> <p>Aucun signe de sensibilité des jeunes ni de malformation liée au traitement</p>
Études de génotoxicité	
<p>Essai de recombinaison/essai de mutation inverse sur bactéries (in vitro)</p> <p><i>B. subtilis</i> [souches M45 (rec⁻) et H17 (rec⁺); pour</p>	<p>Essai de recombinaison^{+/-} : négatif avec ou sans activation métabolique jusqu'à 2 500 µg/plaque</p> <p>Test d'Ames : négatif avec ou sans activation métabolique jusqu'à 2 500 µg/plaque</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
<p>la capacité d'endommager l'ADN]; <i>E. coli</i> WP² hcr; <i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538)</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>N°s de l'ARLA 1184256, 1224268</p>	
<p>Essai de mutation inverse sur bactéries (in vitro)</p> <p><i>S. typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537, TA1538 ± S-9)</p> <p>Quizalofop-p-éthyl</p> <p>N° de l'ARLA 1161247</p>	<p>Négatif avec ou sans activation métabolique jusqu'à 5 000 µg/plaque</p>
<p>Test du micronoyau</p> <p>Souris CD-1</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>N°s de l'ARLA 1184261, 1224269</p>	<p>Négatif jusqu'à 1 200 mg/kg p.c.</p>
<p>Synthèse d'ADN non programmée</p> <p>Hépatocytes de rat</p> <p>Quizalofop-éthyl</p> <p>N°s de l'ARLA 1184260, 1224270</p>	<p>Négatif jusqu'à 6 mM</p>
<p>Synthèse d'ADN non programmée</p> <p>Hépatocytes de rat</p> <p>Quizalofop-p-éthyl</p> <p>N°s de l'ARLA 1161250, 1161251</p>	<p>Négatif jusqu'à 1 000 µg/ml</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Test d'aberration chromosomique in vitro Lignée cellulaire de fibroblastes de poumons de hamster chinois (CHL) Quizalofop-éthyl N°s de l'ARLA 1184259, 1224233	Négatif jusqu'à 500 µg/ml Cytotoxicité constatée à 500 µg/ml avec activation
Essai de mutation génique CHO/HGPRT Clone BH4 de la lignée cellulaire CHO-K1 Quizalofop-éthyl N°s de l'ARLA 1184258, 1224234	Négatif jusqu'à 1 mM La substance d'essai a commencé à précipiter à $\geq 0,25$ mM, de sorte que la dose maximale d'essai a été de 1,0 mM. Légère augmentation de la toxicité avec l'activation (environ 10 % de plus). Une forte mutagénicité a été constatée chez les témoins positifs.
Test de mutation directe sur lymphomes de souris Cellules de lymphomes de souris 5178Y/TK ^{+/-} Quizalofop-p-éthyl N°s de l'ARLA 1161248, 1161249	Négatif jusqu'à 500 ou 1 000 µg/ml (avec ou sans activation métabolique), respectivement
Études d'immunotoxicité	
Immunotoxicité par voie orale, 28 jours (régime alimentaire) (dosage immunoenzymatique) Souris CD-1 Quizalofop-p-éthyl N°s de l'ARLA 2717605, 2719119	DSENO = 55 mg/kg p.c./j 103 mg/kg p.c./j (600 ppm) : effets sur le foie [hépatomégalie (4/10), coloration focale brun clair (1/10)] La substance n'a eu aucun effet sur la mortalité, les signes cliniques, le poids corporel, la consommation alimentaire, le poids des organes, les paramètres pathologiques macroscopiques ou l'immunotoxicité. Aucun signe de dysfonctionnement du système immunitaire
Études spéciales (non exigées)	
Induction des enzymes hépatiques Rat Sprague-Dawley	≥ 20 mg/kg p.c./j (400 ppm) : \uparrow poids rel. du foie (σ/f); \uparrow concentration d'ADN (f) 64 mg/kg p.c./j (1 280 ppm) : \downarrow prise de p.c. (σ); \uparrow concentration des protéines

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Quizalofop-éthyl N° de l'ARLA 1224725	microsomales dans le foie, ↓ concentration rel. d'ADN (μg d'ADN/g de poids de foie) (♀). Aucune tendance apparente liée à la dose n'a été observée dans le cytochrome P450 ou b5. Phénobarbital 50 mg/kg p.c./j : ↓ prise de p.c., ↑ cytochrome P450 et b5, ↑ concentration des protéines microsomales dans le foie (♂/♀); ↑ poids rel. du foie (♀)
Induction des enzymes hépatiques Souris Balb/c (♂) Quizalofop-éthyl N° de l'ARLA 1224724	≥ 48 mg/kg p.c./j (320 ppm) : ↑ poids rel. du foie, ↑ concentration de cytochrome b5, ↑ concentration des protéines microsomales dans le foie 150 mg/kg p.c./j (1 000 ppm) : ↓ concentration de cytochrome P450 Tous les groupes ayant reçu le traitement NC-302 et les souris témoins présentaient des taux de cytochrome P450 et b5 significativement plus faibles que les souris traitées au phénobarbital. Phénobarbital 50 mg/kg p.c./j : ↓ prise de p.c., ↑ concentration de cytochrome P450 et b5, ↑ concentration des protéines microsomales dans le foie
Induction des enzymes hépatiques Souris Balb/c ♀ Quizalofop-éthyl N° de l'ARLA 1224722	≥ 48 mg/kg p.c./j (320 ppm) : ↑ poids rel. du foie, ↓ concentration de cytochrome P450, ↑ concentration des protéines microsomales dans le foie Tous les groupes traités à l'EQP et les souris témoins présentaient des taux de cytochrome P450 et b5 significativement plus faibles que les souris traitées au phénobarbital. Phénobarbital 50 mg/kg p.c./j : ↑ concentration de cytochrome P450 et b5, ↑ concentration des protéines microsomales dans le foie
Effets sur le système à oxydase à fonction mixte Souris CD-1 (♂) Quizalofop-éthyl N° de l'ARLA 1224726	100 mg/kg p.c./j : ↑ poids rel. du foie, ↓ concentration de cytochrome b5, ↑ concentration des protéines microsomales dans le foie, ↓ aldrine époxydase et 7-éthoxycoumarine-dééthylase, ↑ acide laurique hydroxylase Phénobarbital 80 mg/kg p.c./j : ↑ poids rel. du foie, ↑ concentration de cytochrome P450 (×2), ↑ aldrine époxydase et 7-éthoxycoumarine-dééthylase.
Prolifération des peroxyosomes dans le foie (gavage) Souris CD-1 (♂) Quizalofop-éthyl N° de l'ARLA 1224726	Étude complémentaire Limites : problèmes liés au protocole, notamment l'absence de caractérisation adéquate des caractéristiques morphologiques, l'absence de définition des limites « normales » et l'absence de tentative de démonstration d'une éventuelle relation dose-effet. L'activité enzymatique associée à l'activité de prolifération des peroxyosomes n'a pas été étudiée. Les différences caractéristiques entre les sexes ou les sensibilités interspécifiques n'ont pas été étudiées.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	<p>100 mg/kg p.c./j : ↑ poids rel. du foie</p> <p>Les auteurs ont indiqué que la substance d'essai a augmenté de manière significative le nombre de peroxyosomes présents dans le foie, confirmant ainsi que le composé est un proliférateur de peroxyosomes de type clofibrate. Cependant, l'étude comportait plusieurs limites.</p>

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

Tableau 1 Évaluation des risques liés à l'exposition chronique au quizalofop-p-éthyl par le régime alimentaire

Résumé des risques autres que le cancer liés à l'exposition chronique au quizalofop-p-éthyl par le régime alimentaire ³		
Sous-groupe de population	Aliments seulement	Aliments et eau potable ²
	% DJA ¹ (de base)	% DJA ¹ (de base)
Population générale	13,9	15,0
Tous les nourrissons (< 1 an)	29,6	33,9
Enfants de 1 à 2 ans	51,2	52,7
Enfants de 3 à 5 ans	38,3	39,6
Enfants de 6 à 12 ans	22,8	23,7
Jeunes de 13 à 19 ans	13,0	13,8
Adultes de 20 à 49 ans	10,2	11,4
Adultes de 50 ans et plus	9,0	10,1
Femmes de 13 à 49 ans	10,2	11,3

¹ La dose journalière admissible (DJA) de 0,01 mg/kg de poids corporel par jour (p.c./j) s'applique à la population générale et à tous les sous-groupes de la population. Les valeurs en **gras** indiquent le groupe de la population le plus exposé.

² Concentration estimée dans l'environnement (CEE) de niveau 1 pour les eaux souterraines : 5,6 µg p.a./L.

³ Les tolérances établies aux États-Unis pour les groupes de cultures 11-09 (fruits à pépins) et 12-09 (fruits à noyau) et pour le sous-groupe de cultures 13-07F (petits fruits de plantes grimpantes, sauf le kiwi) ont été incluses dans l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire. Les limites maximales de résidus (LMR) canadiennes pour ces cultures, qui correspondent aux tolérances établies aux États-Unis, sont en voie de promulgation à la suite d'un examen dans le cadre du Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU).

Annexe V **Résumé des propriétés chimiques des résidus présents dans les aliments**

Le quizalofop-p-éthyl est un herbicide sélectif de postlevée appartenant à la famille chimique des aryloxyphénoxypropionates. L'homologation initiale du quizalofop-p-éthyl était en grande partie fondée sur les données au dossier pour le quizalofop-éthyl, un mélange racémique 50:50. Le quizalofop-p-éthyl est l'isomère D(+) résolu du quizalofop-éthyl.

Au Canada, le quizalofop-p-éthyl est homologué pour un usage agricole sur une grande variété de cultures. Les préparations commerciales sont offertes sous forme de concentrés émulsifiables. Les doses maximales d'application par saison varient de 36,5 à 72 g p.a./ha.

La nature des résidus dans les denrées d'origine animale et végétale est adéquatement caractérisée. Aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi, le résidu défini dans toutes les denrées d'origine animale et végétale est le quizalofop-éthyl ((*RS*)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propionate d'éthyle), ce qui comprend les métabolites acides de l'acide (*RS*)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phénoxy]propanoïque, tous exprimés en quizalofop-éthyl. Les résidus de l'isomère résolu quizalofop-p-éthyl sont soumis aux limites maximales de résidus (LMR) établies pour le quizalofop-éthyl, le mélange isomérique non résolu. Aucune modification de la définition du résidu n'est proposée pour ces denrées. Aux fins de l'évaluation des risques liés à l'eau potable, la définition du résidu est révisée comme suit : l'ancienne définition était le quizalofop-p-éthyl et le quizalofop-acide uniquement, et la nouvelle définition du résidu selon la présente réévaluation est le quizalofop-p-éthyl + quizalofop-p + hydroxy-quizalofop + dihydroxy-quinoxaline + hydroxy-quinoxaline.

Des LMR ont été fixées pour les résidus de quizalofop-éthyl et de ses métabolites; ces LMR figurent dans la liste des LMR réglementées en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* de Santé Canada sur la page Web « Limites maximales de résidus pour pesticides ». Il est à noter que la demande d'extension du profil d'emploi présentée dans le cadre du Programme d'extension du profil d'emploi pour usages limités à la demande des utilisateurs (PEPUDU) a été examinée conjointement avec l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, et que les LMR sont proposées pour les groupes de cultures 11-09 (fruits à pépins) et 12-09 (fruits à noyau) et pour le sous-groupe de cultures 13-07F (petits fruits de plantes grimpantes, sauf le kiwi). À l'heure actuelle, les tolérances établies par les États-Unis correspondent aux LMR canadiennes proposées, mais les LMR sont en voie de promulgation au Canada. L'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire décrite dans le présent document a été réalisée d'après les tolérances mises à jour des États-Unis.

Plusieurs méthodes d'analyse du quizalofop-éthyl et du quizalofop-p-éthyl ont été examinées précédemment et ont été jugées acceptables pour la collecte de données sur les denrées d'origine végétale et animale et pour l'application de la loi concernant les denrées d'origine végétale. Étant donné qu'il existe des méthodes adéquates pour la détermination des résidus de quizalofop-éthyl et de ses métabolites acides dans les denrées d'origine animale, l'absence d'une méthode, aux fins d'application de la loi, pour les denrées d'origine animale ne sera pas considérée comme une lacune dans le cadre de la présente réévaluation.

La quantification des résidus est effectuée par chromatographie liquide à haute performance avec détection UV (CLHP-UV), chromatographie en phase gazeuse avec discrimination de masse (CPG-DDM) et CLHP avec détection électrochimique.

Les données disponibles étaient suffisantes pour permettre l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire et des risques connexes en ce qui concerne le quizalofop-p-éthyl et ses métabolites. Après examen, les données des essais sur les résidus menés sur le terrain pour les utilisations homologuées du quizalofop-p-éthyl ont été jugées adéquates afin de soutenir les profils d'emploi actuels.

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

Tableau 1 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application par pulvérisateur à rampe

Culture	Utilisation représentative	Exposition unitaire M/C (µg/kg p.a.)		EU Application (µg/kg p.a.)		DA maximale ^a (kg p.a./ha)	STJ ² (ha)	Exposition quotidienne (mg/kg p.c./j)		ME		
		Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation			Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation	Combinée ^f
Mélange/chargement de liquide en système ouvert et application de liquide au moyen d'un pulvérisateur à rampe avec cabine ouverte (AHETF); EPI : combinaison, gants résistant aux produits chimiques												
Grandes cultures	Luzerne de semence	31,32	0,63	14,19	1,68	72	360	0,0074	0,00075	351	3 467	319
Fruits et légumes-fruits	Amélanches	31,32	0,63	14,19	1,68	72	26	0,0005	0,00005	5 200	52 000	4 727

M/C = préposé au mélange et au chargement; EU = exposition unitaire; DA = dose d'application; STJ = superficie traitée par jour; ME = marge d'exposition; FC = facteur de conversion

^a DA maximale (kg p.a./ha) selon les étiquettes actuelles des produits.

^b STJ (ha) – valeurs par défaut de l'ARLA.

^c Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = EU par voie cutanée (µg/kg p.a.) × FC (1 mg/1 000 µg) × STJ (ha) × DA maximale (kg p.a./ha) × 50 % d'absorption cutanée / poids moyen d'un travailleur (80 kg).

^d Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = EU par inhalation (µg/kg a.i.) × FC (1 mg/1 000 µg) × STJ (ha) × DA maximale (kg p.a./ha) / poids moyen d'un travailleur (80 kg).

^e D'après une DSENO par voie cutanée et par inhalation de 2,6 mg/kg p.c./j et une ME cible de 100 (annexe III).

^f ME combinée = 1/((1/ME voie cutanée) + (1/ME inhalation)).

Tableau 2 Évaluation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application par voie aérienne

Utilisation représentative	EU M/C (µg/kg p.a.)		EU M/C (µg/kg p.a.)		DA maximale ^a (kg p.a./ha)	STJ ^b (ha)	Exposition quotidienne (mg/kg p.c./j)		ME			
	Voie cutanée	Inhalation	Voie cutanée	Inhalation			Voie cutanée	Inhalation ^d	Voie cutanée ^e	Inhalation	Combinée ^f	
Mélange/chargement de liquides en système ouvert (AHETF); EPI : combinaison, gants résistant aux produits chimiques												
Luzerne de semence	31,32	0,63	-	-	72	400	0,0056	0,000227	464	11 464	446	
Application de liquides par voie aérienne en cockpit fermé (AHETF); EPI : combinaison, gants résistant aux produits chimiques*												
Luzerne de semence	-	-	2,18	0,00969	72	400	0,0004	0,000003	6 500	> 100 000	6 452	

M/C = préposé au mélange et au chargement; EU = exposition unitaire; DA = dose d'application;

STJ = superficie traitée par jour; ME = marge d'exposition; FC = facteur de conversion

*Pour les scénarios avec cabine/cockpit fermés, le port de gants résistant aux produits chimiques est requis uniquement pour réaliser des activités à l'extérieur de la cabine ou du cockpit.

^a DA maximale (kg p.a./ha) selon les étiquettes actuelles des produits.

^b STJ (ha) – valeurs par défaut de l'ARLA

^c Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./jour) = (EU par voie cutanée (µg/kg a.i.) × FC (1 mg/1 000 µg) × STJ (ha) × DA maximale (kg p.a./ha) × 50 % d'absorption cutanée / poids moyen d'un travailleur (80 kg).

^d Exposition par inhalation (mg/kg p.c./j) = (EU par inhalation (µg/kg a.i.) × FC (1 mg/1 000 µg) × STJ (ha) × DA maximale (kg p.a./ha) / poids moyen d'un travailleur (80 kg).

^e D'après une DSENO par voie cutanée et par inhalation de 2,6 mg/kg p.c./j et une ME cible de 100 (annexe III).
ME combinée = 1/((1/ME voie cutanée) + (1/ME inhalation)).

Annexe VII Évaluation de l'exposition professionnelle après traitement et des risques connexes

Culture	Mode d'emploi ^a DA (g p.a./ha) (nombre d'applications)	Concentration maximale de RFFA ^b (µg p.a./cm ²)	Activité	CT ^c (cm ² /h)	Exposition par voie cutanée ^d (mg/kg p.c./j)	ME ^e	DS (h)
Luzerne de semence; Trèfle rouge et trèfle alsike établis destinés à la production de semences seulement; Semis de fétuque rouge traçante ou fétuque rouge traçante établie destinés à la production de semences seulement; Semis de légumineuses destinés à la production de semences (pour le lotier corniculé, le trèfle alsike, le trèfle rouge, le trèfle blanc, le mélilot et le sainfoin); Chanvre industriel cultivé pour les fibres, les graines et l'huile; rutabaga; pois chiches; maïs de grande culture et maïs de semence; Lentilles; haricot sec; haricot sec; pois (de plein champ et de transformation); Haricots mange-tout; lupin à feuilles étroites; Cucurbitacées; amélanche; sous-groupe de cultures 13-07F (petits fruits de plantes grimpantes, sauf les kiwis)	72 (1×)	0,18	Irrigation (activités manuelles)	1 750	0,0158	165	12
Canola; crambé; lin (y compris les variétés à faible teneur en acide linoléique); Moutarde blanche et moutarde brune; moutarde chinoise (y compris <i>Brassica juncea</i> de qualité canola) (de type condimentaire et oléagineux); soja			Dépistage	1 100	0,0099	263	
Tournesol Tournesol tolérant au tribénuron-méthyle			Dépistage	90	0,0008	3 210	
Sous-groupe de cultures 13-07F (petits fruits de plantes grimpantes, sauf les kiwis)			Dépistage/ Désherbage manuel	640	0,0058	451	
Groupe de cultures 1-09 (fruits à pépins) et 12-09 (fruits à noyau)			Dépistage	580	0,0052	498	
Moutarde d'Éthiopie (<i>Brassica carinata</i>)	48 (1×)	0,12	Dépistage	1100	0,0066	394	
Betterave à sucre	72 (1×)	0,18	Dépistage	210	0,0019	1 376	
	36 (2×, DAT de 14 jours)	0,11	Dépistage	210	0,0012	2 239	

Culture	Mode d'emploi ^a DA (g p.a./ha) (nombre d'applications)	Concentration maximale de RFFA ^b (µg p.a./cm ²)	Activité	CT ^c (cm ² /h)	Exposition par voie cutanée ^d (mg/kg p.c./j)	ME ^c	DS (h)
<i>Camelina sativa</i>	72 (1×, DS de 4 jours)	0,12	Dépistage	1 100	0,0065	400	4 (j)

DA = dose d'application; DAT = délai d'attente entre les traitements; CT = coefficient de transfert; DS = délai de sécurité;

RFFA = résidu foliaire à faible adhérence; RT = résidus transférables; ME = marge d'exposition; FC = facteur de conversion

^a Mode d'emploi selon les étiquettes actuelles des produits.

Concentration maximale des RFFA (µg p.a./cm²) – calculée en supposant un dépôt de résidus de 25 % et un taux de dissipation de résidus par jour de 10 %.

^b CT (cm²/h) : Les valeurs des CT proviennent de la base de données de l'Agricultural Re-entry Task Force (ARTF).

^c Exposition par voie cutanée (mg/kg p.c./j) = CT (cm²/h) × RFFA (µg p.a./cm²) × FC (1 mg/1 000 µg) × 50 % d'absorption cutanée × 8 h/jour / poids moyen d'un travailleur (80 kg).

^d D'après une DSENO de 2,6 mg/kg p.c./j et une ME cible de 100 (annexe III).

Annexe VIII Évaluation environnementale

Tableau 1 Quizalofop-p-éthyl et ses principaux produits de transformation

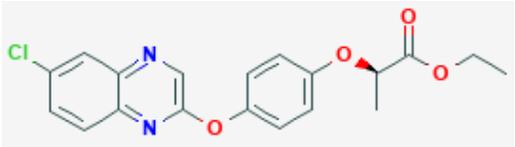
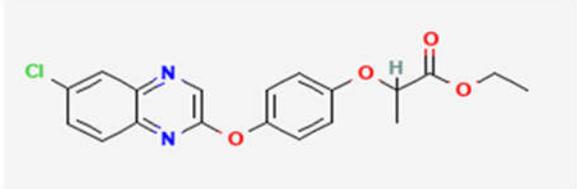
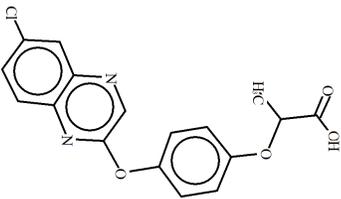
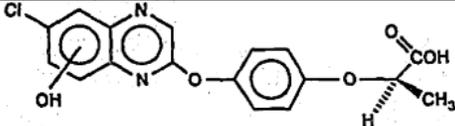
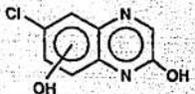
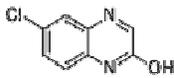
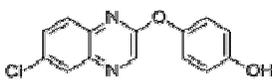
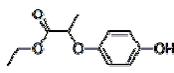
Nom de la substance	Structure
Quizalofop-p-éthyl [composé d'origine : principe actif actuellement homologué; énantiomère R(+)]	
Quizalofop-éthyl [principe actif précédemment homologué; mélange racémique 50:50 d'énantiomère R(+) et d'énantiomère S(-)]	
Quizalofop-acide	
Hydroxy-quizalofop	
Dihydroxy-quinoxaline	
Acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque	
Hydroxy-quinoxaline	
Quizalofop-phénol	
Acide éthylphénoxy	
CO ₂	

Tableau 2 Sommaire du devenir et du comportement du quizalofop-p-éthyl dans l'environnement

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
Transformation abiotique					
Hydrolyse	Quizalofop-éthyl	25 °C pH 5 = stable pH 7 = 29,4 j pH 9 = 0,93 j	Quizalofop-acide (pH 7 : 43,4 %; pH 9 : 99 %)	N'est pas une voie importante de transformation.	1224238
	Quizalofop-éthyl	25 °C; tampon stérile pH 2 = 7 à 14 j pH 5 et 7 = 80 % de la RA persistait après 30 j pH 9 < 1 j	pH 7 et 9, quizalofop-acide (21,1 % de la RA au jour 30, pH 7, et 76,4 % de la RA au jour 14, pH 9)	N'est pas une voie importante de transformation.	3281018
	Quizalofop-p-éthyl (pureté : 99,6 %)	50 °C pH 4 > 1 an pH 7 = 3,7 pH 9 < 2,4 h 40 °C pH 7 = 10,7 25 °C pH 7 = 59,8	Les produits d'hydrolyse n'ont pas été identifiés dans cette étude.	N'est pas une voie de transformation importante dans des conditions environnementales normales. Stable en milieu acide; instable dans des conditions alcalines (température élevée)	3281018
	Quizalofop-acide	pH 5, 7 et 9 = stable	S.O.	N'est pas une voie importante de transformation.	3281018
Phototransformation sur le sol	Quizalofop-éthyl	(Marqueurs combinés) Sol limoneux-sableux de Woodstown : TD ₅₀ = 51,5 Tr = 1 830	Quizalofop-acide (7,2 %), CO ₂ (22 %)	N'est pas une voie importante de transformation.	1224112

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
	Quizalofop-éthyl	(Marqueur quinoxaline) Sol limoneux-sableux de Woodstown : TD ₅₀ << 1 Tr = 3,86 Loams limoneux de Flanagan : TD ₅₀ << 1 Tr = 3,26	Quizalofop-acide (75 %), quizalofop-phénol (11 %), dihydroxy-quinoxaline (6 %)	L'étude n'a pas été menée dans des conditions stériles, ce qui fait que les témoins maintenus à l'obscurité se sont dégradés presque aussi vite que les échantillons irradiés.	1224189
	Quizalofop-éthyl	TD ₅₀ (EVOI) = 54 TD ₉₀ (EVOI) = 11 120 Tr (EVOI) = 3 348	Quizalofop-acide (7,2 % de la RA; conditions irradiées, jour 15), CO ₂ (22,3 % de la RA)	N'est pas une voie importante de transformation.	3281018
Phototransformation dans l'eau	Quizalofop-éthyl	Exposition continue à la lumière : TD ₅₀ = 62,5 à 72,7	QP (4 %) Phénol 1 (5 %) Phénol 2 (3 %) CO ₂ (9 %)	N'est pas une voie importante de transformation.	1224113
	Quizalofop-p-éthyl	Exposition continue à la lumière : TD ₅₀ = 38,3 TD ₉₀ = 127	CO ₂	N'est pas une voie importante de transformation.	3281018
Volatilisation	Quizalofop-p-éthyl	Pression de vapeur : 1,1 × 10 ⁻⁷ Pa (8,3 × 10 ⁻¹⁰ mmHg)	S.O.	Faible volatilité	1479092
	Quizalofop-p-éthyl	Aucune volatilisation observée depuis la surface des plantes en 24 h.	Aspect non évalué.	Faible volatilité	3281018
	Quizalofop-p-éthyl	Moins de 0,3 % s'était volatilisé dans les 24 h depuis un sol sablonneux.	Aspect non évalué.	Faible volatilité	3281018

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
Biotransformation dans le sol					
Biotransformation en sol aérobie	Quizalofop-éthyl	<p>Sol limoneux-sableux de Woodstown (0,1 ppm) : TD₅₀ (EVOI) = 1,99 Tr (EVOI) = 16,5</p> <p>(1 ppm) : TD₅₀ (CPODP) = 1,65 Tr (CPODP) = 94,8</p> <p>Loams limoneux de Flanagan (0,1 ppm) : TD₅₀ (EVOI) = 1,99 Tr (EVOI) = 55,3</p> <p>(1 ppm) : TD₅₀ (EVOI) = 0,599 Tr (EVOI) = 18,4</p>	Quizalofop-acide (87 %, semaine 3; produit de transformation prédominant dans tous les traitements et à tous les moments d'échantillonnage), quizalofop-phénol (6,8 %), hydroxy-quinoxaline (3,3 %)	Non persistant Les résultats de l'étude ont été compilés après 16,5 semaines. L'étude complète, menée jusqu'à 50 semaines d'échantillonnage, a été présentée dans le document de l'ARLA n° 1224013. Les résidus liés ont été déterminés dans l'étude complète.	1224241
	Quizalofop-éthyl	<p>Sol limoneux-sableux de Woodstown (0,1 ppm) : TD₅₀ (EVOI) = 1,32 Tr (EVOI) = 21,6</p> <p>(1 ppm) : TD₅₀ (EVOI) = 0,5 Tr (EVOI) = 120</p> <p>Loams limoneux de Flanagan (0,1 ppm)</p>	<p>Quizalofop-acide (90 %; semaine 16,5; produit de transformation prédominant dans tous les traitements et à tous les moments d'échantillonnage).</p> <p>Quizalofop-phénol (5 %), hydroxy-quinoxaline (7 %), dihydroxy-quinoxaline (43 %), CO₂ (6 %)</p>	Non persistant Les résidus liés variaient de 12 à 25 % de la RA à la semaine 50, soit à la fin de l'étude.	1224013

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
		: TD ₅₀ (EVOI) = 2,26 Tr (EVOI) = 48,2 (1 ppm) : TD ₅₀ (EVOI) = 0,346 Tr (EVOI) = 21,4			
	Quizalofop-éthyl	Sol limoneux-sableux de Woodstown (0,1 ppm) : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 Tr (EVOI) = 33,7 (1 ppm) : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 Tr (EVOI) = 2,41 Loams limoneux de Flanagan (0,1 ppm) : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 Tr (EVOI) < 0,1 (1 ppm) : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 Tr (EVOI) = 0,04	Quizalofop-acide (78 %), quizalofop-phénol (6 %), acide éthylphénoxy (2 %), acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (31,1 %), CO ₂ (38 %)	Non persistant Les produits de transformation que sont le quizalofop-acide et l'acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque ont atteint des concentrations maximales entre les semaines 3 et 5, puis ont diminué à < 12 % de la RA à la fin de l'étude (53 semaines). La radioactivité liée a augmenté progressivement jusqu'à 19 à 38 % de la RA à la semaine 53.	1224014
	Quizalofop-éthyl	Loam limoneux : TD ₅₀ (EVOI) = 0,9 Tr (EVOI) = 17	Quizalofop-acide (36 % de la RA, 15 j), quizalofop-phénol (4,3 %), acide éthylphénoxy (1,2 %), acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (6,4 %), quizalofop-éthyl-acétate (1,8 %), CO ₂ (3 %)	Non persistant La radioactivité non extraite représentait 39 % de la RA au jour 30.	1224012

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
	Quizalofop-éthyl	Loam limoneux de Chiba : TD ₅₀ (EVOI) = 0,9 Tr (EVOI) = 18,6 Argile légère de Nagano : TD ₅₀ (EVOI) = 0,48 Tr (EVOI) = 5,02	Quizalofop-éthyl (36 %), quizalofop-phénol (4,3 %), acide éthylphénoxy (1,6 %), acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (7 %), CO ₂ (0,8 %)	Non persistant	1224010
	Quizalofop-p-éthyl (pureté radiochimique > 99 %)	TD ₅₀ (CPODP) = 2,76 Tr (CPODP) = 65,7 (f = 0,654; $\chi^2 = 0,8$)	Quizalofop-acide (63 %, 15 j), hydroxy-quizalofop (21 %, jours 30 et 60), quizalofop-phénol (2,3 %), hydroxy-quinoxaline (5 %), dihydroxy-quinoxaline (11 %), CO ₂ (8 %)	Non persistant Le quizalofop-acide était le produit de transformation dominant pendant toute l'étude de 91 jours, et il a diminué à 17 % de la RA à la fin de l'étude. Les résidus liés ont augmenté de 23 à 27 % de la RA après 91 jours, soit à la fin de l'étude.	1164020
	Quizalofop-p-éthyl (pureté radiochimique = 99,5 %)	Loam sableux du Royaume-Uni TD ₅₀ (EVOI) = 0,5 TD ₉₀ (EVOI) = 15 Tr (EVOI) = 4	Quizalofop-acide (67,0 % de la RA, jour 7), hydroxy-quizalofop (13,5 % de la RA, jour 184), dihydroxy-quinoxaline (12,3 % de la RA, jour 184)	Non persistant Le quizalofop-acide a diminué à 38,5 % de la RA au jour 184. Les résidus liés étaient de 23 % de la RA après 184 jours (principalement associés à la fraction humine).	3281018
	Quizalofop-éthyl	Loam sableux du	Quizalofop-acide (84 % de la RA,	Non persistant	3281018

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
	(racémate)/ quizalofop-p-éthyl [énantiomère R(+)] et quizalofop-éthyl [énantiomère S(-)] (pureté radiochimique > 99 %)	Royaume-Uni Quizalofop-éthyl : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 TD ₉₀ (EVOI) = 1,5 Tr (EVOI) = 0,4 Quizalofop-p-éthyl : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 TD ₉₀ (EVOI) = 1,6 Tr (EVOI) = 0,5	jour 1), hydroxyl-quizalofop (13,9 % de la RA, jour 60)	Le quizalofop-acide a atteint une concentration maximale au jour 1 et a régulièrement diminué jusqu'à ≤ 12,4 % après 120 jours. Les trois formes de quizalofop se sont transformées de manière similaire.	
	Quizalofop-p-éthyl [énantiomère R(+)] (pureté radiochimique = 99,7 %)	Loam limono- argileux du Royaume-Uni : TD ₅₀ (EVOI) = 0,1 TD ₉₀ (EVOI) = 3 Tr (EVOI) = 0,9 Loam argileux du Royaume-Uni : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 TD ₉₀ (EVOI) = 1,2 Tr (EVOI) = 0,4	Quizalofop-acide (80 % de la RA) Quizalofop-phénol (3 % de la RA) Hydroxy-quizalofop (15,7 % de la RA) Phénoxy-acide (3,6 % de la RA)	Non persistant Le quizalofop-acide a atteint une concentration maximale au jour 1 et a diminué régulièrement jusqu'à 6,4 % après 153 jours. Les résidus liés étaient de 37,9 % après 153 jours.	3281018
	Quizalofop-p-éthyl [énantiomère R(+)] (pureté radiochimique > 97 %) et quizalofop-éthyl (racémate)/ (pureté radiochimique > 97 %)	Loam sableux d'Abington au Royaume-Uni : EQP : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 TD ₉₀ (EVOI) = 1,2 Tr (EVOI) = 0,4 QPE : TD ₅₀ (EVOI) < 0,1 TD ₉₀ (EVOI) = 0,6 Tr (EVOI) = 0,2	Quizalofop-acide (85 % de la RA) Quizalofop-phénol (4,8 % de la RA) Hydroxy-quizalofop (3,3 % de la RA) CO ₂ (18,6 % de la RA)	Non persistant Le quizalofop-acide a atteint une concentration maximale entre les jours 1 et 3 avant de diminuer à 49,6 % (quizalofop-éthyl) et 20,0 % (quizalofop-p-éthyl) au jour 100. Les résidus liés étaient de	3281018

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
				32 % (quizalofop-éthyl) et de 48 % (quizalofop-p-éthyl) après 100 jours.	
	Quizalofop-p-éthyl [énantiomère R(+)] (pureté radiochimique = 99,25 %)	Loam sableux du Royaume-Uni : TD ₅₀ (EVOI) = 0,2 TD ₉₀ (EVOI) = 8 Tr (EVOI) = 2,4	Quizalofop-acide (76 % de la RA) Hydroxy-quizalofop (11 % de la RA)	Non persistant Le quizalofop-acide a atteint une concentration maximale au jour 7 avant de diminuer à 26,7 % au jour 120.	3281018
	6-chloro-3-hydroxy quinoxaline-2-one (dihydroxy-quinoxaline) (pureté = 98,8 %)	Argile du Royaume-Uni : TD ₅₀ (CPO) = 102 TD ₉₀ (CPO) = 338 Loam sableux du Royaume-Uni : TD ₅₀ (CPO) = 53 TD ₉₀ (CPO) = 175 Loam limono-argileux du Royaume-Uni : TD ₅₀ (CPO) = 42 TD ₉₀ (CPO) = 140	Aspect non évalué	Légèrement à modérément persistant	3281018
	Quizalofop-p-éthyl	Sable loameux d'Erlenbach : TD ₅₀ (POCM) = 21 Loam sableux de Münchenbuchsee : TD ₅₀ (CPODP) = 0,22	Quizalofop-acide (98 à 100 %)	Non persistant à légèrement persistant	3280462

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
		Loam sableux de Müntschemier : TD ₅₀ (POCM) = 0,21 Sable concassé (sable loameux) TD ₅₀ (POCM) = 0,69			
	Quizalofop-acide	Sable loameux d'ErlenBach : TD ₅₀ (POCM) = 96 Loam sableux de Münchenbuchsee : TD ₅₀ (CPODP) = 113 Loam sableux de Müntschemier : TD ₅₀ (POCM) > 1 000 Sable concassé (sable loameux) TD ₅₀ (POCM) = 371	Aucun produit de transformation détecté.	Modérément persistant à persistant	3280462
	Hydroxy-quizalofop	Sable loameux d'ErlenBach : TD ₅₀ (CPO) = 37 Loam sableux de Münchenbuchsee : TD ₅₀ (CPO) = 35 Loam sableux de Müntschemier : TD ₅₀ (CPO) = 630 Sable concassé	Dihydroxy-quinoxaline (29 %)	Légèrement persistant à persistant	3280462

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
		(sable loameux) TD ₅₀ (CPO) = 189			
	Dihydroxy-quinoxaline	Sable loameux d'Erlenbach : TD ₅₀ (POCM) = 335 Loam sableux de Münchenbuchsee : TD ₅₀ (POCM) = 24 Loam sableux de Müntschemier : TD ₅₀ (CPO) = 445 Sable concassé (sable loameux) TD ₅₀ (POCM) = 474	Aucun produit de transformation détecté.	Légèrement persistant à persistant	3280462
	Quizalofop-p-éthyl	Loam sableux de Sichuan Dazhou : 0,7; 1 Loam sableux de Henan Xinxiang : 0,2; 0,3 Argile de Jiangxi Nanchang : 6,6 j, 8,7 j	Aspect non évalué	Non persistant	3280480
Biotransformation en sol anaérobie	Quizalofop-éthyl	Loam limoneux : TD ₅₀ (CPODP) = 1,08 Tr (CPODP) = 8,69	Quizalofop-acide (35 % de la RA, 30 j), quizalofop-phénol (1,7 %), acide éthylphénoxy (1,2 %), acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (3 %), quizalofop-éthyl-acétate (1,5 %), CO ₂ (0,9 %)	Non persistant La radioactivité non extraite représentait 45 % de la RA au jour 30.	1224012

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
	Quizalofop-éthyl	Loam limoneux de Chiba : TD ₅₀ (EVOI) = 1,2 Tr (EVOI) = 12,9	Quizalofop-acide (35 % de la RA, jour 30), CO ₂ (1,1 % de la RA)	Non persistant	1224010
	Quizalofop-p-éthyl [énantiomère R(+)] (pureté radiochimique = 97,49 %) et quizalofop-éthyl [énantiomère S(-)] (pureté radiochimique = 97,77 %)	Loam sableux du Royaume-Uni : TD ₅₀ < 1 Quizalofop-acide : TD ₅₀ = 253 j, persistant; TD ₉₀ = 880 j	Quizalofop-acide (92,7 %), acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (7,7 %)	Non persistant Le quizalofop-acide a atteint une concentration maximale au jour 7 avant de diminuer à 71,0 % au jour 120. (TD ₅₀ = 253 j)	3281018
Mobilité					
Propriété	Substance d'essai	Valeur K _d /K _{co} moyenne (L/kg)	Observation	Classification de la mobilité	N° de l'ARLA
Adsorption dans le sol	Quizalofop-éthyl	K _d = 50 K _{co} = 1 816	Quatre sols	Mobilité faible à légère	1224010
	Quizalofop-éthyl	K _d = 17 K _{co} = 1 309	Quatre sols	Faible mobilité	1222566
	Quizalofop-acide	K _d = 20 K _{co} = 476	Quatre sols	Mobilité faible à modérée	1224010
	Quizalofop-acide	K _d = 15 K _{co} = 293	Quatre sols	Mobilité faible à modérée	1224081
	Quizalofop-acide	K _d = 38 K _{co} = 1 015	Quatre sols	Mobilité faible à modérée	3281018
	Hydroxy-quizalofop	K _d = 42 K _{co} = 666	Trois sols	Mobilité faible à élevée	3281018
	Dihydroxy-quinoxaline	K _d = 13 K _{co} = 371		Mobilité faible à très élevée	3281018
	Quizalofop-p-éthyl	K _d = 30	Quatre sols	Légère mobilité à	3280462

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
		K _{co} = 18 124		immobilité	
	Quizalofop-acide	K _d = 2 K _{co} = 1 451	Quatre sols	Mobilité légère à modérée	3280462
	Hydroxy-quizalofop	K _d = 1 K _{co} = 813	Quatre sols	Mobilité faible à modérée	3280462
	Dihydroxy-quinoxaline	K _d = 1 K _{co} = 946	Quatre sols	Faible mobilité	3280462
Lessivage dans le sol	Quizalofop-éthyl	(Quatre sols) Éluat 0,2 à 26,8 % de la RA Quizalofop-éthyl (0 %); QP (95 à 97 %); quizalofop-phénol (1,3 %) Sol 70,1 à 96,2 % de la RA Dans les 2 premiers pouces (~ 5 cm) : Quizalofop-éthyl (7 à 58,5 % de la RA); quizalofop-acide (23,2 à 75,3 % de la RA); quizalofop-phénol (0 à 3,9 % de la RA); hydroxy- quinoxaline (0 à 4,4 % de la RA) Entre 2 et 12 pouces (5 à 30 cm) : Quizalofop-éthyl (0 à 17,5 % de la RA); quizalofop-acide (58,8 à 82,1 % de la RA); quizalofop-phénol (0 % de la RA); hydroxy-quinoxaline (0 à 6,8 % de la RA)		Mobilité modérée	1224190
Lysimètre	Quizalofop-éthyl	(Deux sols) Le quizalofop-acide (84 % de la RA) et le quizalofop-phénol (6,4 %) ont été détectés. La majeure partie de la radioactivité se trouvait dans les 10 premiers cm du sol. Un peu de radioactivité a été trouvée jusqu'à 30 cm. Aucun résidu détectable dans le lixiviat.			3281018

Dissipation au champ					
Site d'essai	Substance d'essai	TD ₅₀ (j)	Produits de transformation (RA maximale en %)	Classification/ observations	N° de l'ARLA
Iona, ON	Assure EC (96,8 p.a./L de quizalofop-p-éthyl). Application de 500 g p.a./ha	22,8	Quizalofop-acide (2,4 ppm)	Non persistant à légèrement persistant 500 g p.a./ha : Résidus détectés jusqu'à une profondeur de 10 cm 5 000 g p.a./ha : Résidus détectés jusqu'à une profondeur de 30 cm	1146595
Hanley, SK		6,1			
Beaumont, AB		4,8			
Iona, ON		4,7			
Hanley, SK		14,3			
Beaumont, AB		18,0			
Illinois	Assure EC (95,8 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl)	156	Dihydroxy-quinoxaline (0,07 ppm)	Non persistant à persistant Les TD ₅₀ sont fondés sur les résidus de quizalofop-éthyl + quizalofop-acide.	1223769
Californie		364			
Caroline du Nord		4,9			
Mississippi		138			
Illinois (loam limoneux)	¹⁴ C-quizalofop-éthyl (pureté : 99,4 à 99,9 %). Application de 280 g p.a./ha.	TD ₅₀ (CPODP) = 1,9 j TD ₉₀ (CPODP) = 6,7 j Tr (CPODP) = 2 039 j	Quizalofop-acide (66 %) quizalofop-phénol (6,6 %) Hydroxy-quinoxaline (3,3 %) Acide éthylphénoxy (2,3 %) Acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (9,6 %) Dihydroxy-quinoxaline (27,4 %)	Non persistant à légèrement persistant Illinois, Mississippi, Delaware : Résidus détectés jusqu'à une profondeur de 4". Caroline du Nord : Résidus détectés jusqu'à une profondeur de 8".	1224047
Caroline du Nord (sable loameux)		TD ₅₀ (EVOI) = 0,19 j TD ₉₀ (EVOI) = 4,8 j Tr (EVOI) = 1,4 j			
Mississippi (loam limoneux)		TD ₅₀ (CPODP) = 1,5 j TD ₉₀ (CPODP) = 5,2 j Tr (CPODP) = 967 j			

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
Delaware (loam limoneux)		TD ₅₀ (EVOI) = 0,02 j TD ₉₀ (EVOI) = 4,5 j Tr (EVOI) = 1,3 j			
Royaume-Uni (sable limoneux de Lawford ou sable loameux)	Targa Prestige EC (50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl). Application de 200 g p.a./ha	Quizalofop-p-éthyl : TD ₅₀ = 1,75 TD ₉₀ = 5,83 Quizalofop-acide : TD ₅₀ = 14,9 TD ₉₀ = 49,4 Hydroxy-quizalofop : TD ₅₀ = 49,4 TD ₉₀ = 164	Quizalofop-acide (60 ppb) Hydroxy-quizalofop (5,4 ppb)	Quizalofop-p-éthyl : non persistant	3281018
Espagne (sable loameux-limoneux de Robledino de la Valduerna)		Quizalofop-p-éthyl : TD ₅₀ = 8,2 TD ₉₀ = 27,4 Quizalofop-acide : TD ₅₀ = 37,6 TD ₉₀ = 125 Hydroxy-quizalofop : TD ₅₀ = 42,8 TD ₉₀ = 142,3		Quizalofop-acide : légèrement persistant Hydroxy-quizalofop : légèrement à modérément persistant Des résidus ont été détectés à une profondeur de 0 à 10 cm du sol.	
Allemagne (sable loameux de Lentzke)		Quizalofop-p-éthyl : TD ₅₀ = 1,16 TD ₉₀ = 3,84 Quizalofop-acide : TD ₅₀ = 39,8 TD ₉₀ = 132,1 Hydroxy-quizalofop :			

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
		TD ₅₀ = 32,2 TD ₉₀ = 107,2			
France (loam limono-argileux de Moncrabeau)		Quizalofop-p-éthyl : TD ₅₀ = 0,55 TD ₉₀ = 1,82 Quizalofop-acide : TD ₅₀ = 33,6 TD ₉₀ = 111,5 Hydroxy-quizalofop : TD ₅₀ = 34,5 TD ₉₀ = 114,7			
Biotransformation en milieu aquatique					
Site d'essai	Substance à l'essai	TD ₅₀ (j)	Produits de transformation (RA maximale en %)	Classification/ observations	N° de l'ARLA
Eau aérobie	Quizalofop-éthyl à 25 °C	TD ₅₀ = 0,1	Quizalofop-acide (109 %) Hydroxy-quizalofop (23 %) Hydroxy-quinoxaline (33 %) Dihydroxy-quinoxaline (2 %) CO ₂ (51 %)	Non persistant	1161428
	Quizalofop-éthyl à 5 °C	TD ₅₀ = 0,2	Quizalofop-acide (108 %) Acide éthylphénoxy (12 %)		
Système eau-sédiment en conditions aérobies	Quizalofop-p-acide à 10 °C	Système entier Iron Hatch Stream (sable) Quizalofop-p-éthyl : TD ₅₀ = 1,9 TD ₉₀ = 6,3 Quizalofop-acide : TD ₅₀ = 88,2 TD ₉₀ = 144	Quizalofop-acide (98 % de la RA) Hydroxy-quizalofop (3,1 % de la RA) Quizalofop-phénol (5,5 % de la RA) Acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (2,6 % de la RA)	QPE : Non persistant QP : Modérément persistant	3281018

Type d'étude	Substance à l'essai	TD ₅₀ / t _{1/2-rep} (j) ¹	Produits de transformation (RA maximale en % ²)	Observations / classification	N° de l'ARLA
		<p>Système entier Mill Stream Pond (loam limono-argileux) Quizalofop-p-éthyl : TD₅₀ = 1,2 TD₉₀ = 3,9</p> <p>Quizalofop-acide : TD₅₀ = 119 TD₉₀ = 181</p>			
Système eau-sédiment en conditions anaérobies	Quizalofop-éthyl	<p>Bradenton, Floride: TD₅₀ (EVOI) < 0,1 TD₉₀ (EVOI) = 0,7 Tr (EVOI) = 0,2</p> <p>Landenberg, Pennsylvanie : TD₅₀ (EVOI) < 0,1 TD₉₀ (EVOI) < 0,1 Tr (EVOI) < 0,1</p>	<p>Quizalofop-acide (80 % de la RA) Dihydroxy-quinoxaline (25,4 % de la RA) Hydroxy-quinoxaline (13,2 % de la RA) Acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque (55,1 % de la RA) Quizalofop-phénol (9,5 % de la RA)</p>	Non persistant	1224015
Bioconcentration					
Bioconcentration	Quizalofop-éthyl/Quizalofop-p-éthyl	Log K _{oc} = 4,61 (potentiel de bioaccumulation)			2568984 1164019
	Quizalofop-éthyl	FBC pour le poisson entier : 290 à 0,004 mg/L 380 à 0,04 mg/L Après une phase de dépuración de 14 jours, > 99 % des résidus avaient été éliminés du corps entier au jour 28.			3281018 1224250

¹ Les valeurs de TD₅₀ et Tr ont été calculées par l'ARLA.

² Pourcentage de la radioactivité appliquée.

Tableau 3 Concentrations/expositions estimées dans l'environnement

Matrice environnementale	Dose d'application (g p.a./ha)¹	Demi-vie (j)	Estimation de l'exposition dans l'environnement (CEE²/EJE³/DEE⁴/DE⁵)	Remarques
Sol	72	90° centile supérieur de la moyenne des demi-vies aérobies représentatives du sol = 99,58	CEE = 0,032 g p.a./kg sol	On a calculé cette concentration en supposant que le produit était réparti uniformément entre 0 et 15 cm de profondeur du sol, avec une masse volumique apparente de 1,5 g/cm ³ . Valeur utilisée dans l'évaluation des risques pour le lombric.
Surfaces de sols	72	90° centile supérieur de la moyenne des demi-vies aérobies représentatives du sol = 99,58	DEE = 72 g p.a./ha	Aux fins de l'évaluation des risques pour la vigueur végétative des plantes terrestres
Surface des plantes	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	DEE = 72 g p.a./ha	Aux fins de l'évaluation des risques pour la vigueur végétative des plantes terrestres et les arthropodes utiles vivant sur les feuilles
Contact pour les abeilles	72	Sans objet	DE = 0,173 µg p.a./abeille	Facteur de conversion de 2,4 µg p.a./abeille/j par kg p.a./ha
Régime alimentaire des abeilles adultes	72	Sans objet	DE = 2,06 µg p.a./abeille/j	Facteur de conversion de 28,6 µg p.a./abeille/j par kg p.a./ha
Régime alimentaire des larves d'abeilles	72	Sans objet	EJE ⁶ = 0,875 µg p.a./abeille/j	Facteur de conversion de 12 µg p.a./abeille/j par kg p.a./ha
Régime alimentaire des oiseaux de petite taille : insectes	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	EJE = 5,84 mg p.a./kg p.c./j	TIA = 5,1 g p.s. aliments/j

Matrice environnementale	Dose d'application (g p.a./ha) ¹	Demi-vie (j)	Estimation de l'exposition dans l'environnement (CEE ² /EJE ³ /DEE ⁴ /DE ⁵)	Remarques
(p.c. = 20 g)				
Régime alimentaire des oiseaux de taille moyenne : insectes (p.c. = 100 g)	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	EJE = 4,58 mg p.a./kg p.c./j	TIA = 19,9 g p.s. aliments/j
Régime alimentaire des oiseaux de grande taille : graminées courtes (p.c. = 1 000 g)	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	EJE = 2,96 mg p.a./kg p.c./j	TIA = 58,1 g p.s. aliments/j
Régime alimentaire des mammifères de petite taille : insectes (p.c. = 15 g)	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	EJE = 3,34 mg p.a./kg p.c./j	TIA = 2,2 g p.s. aliments/j
Régime alimentaire des mammifères de taille moyenne : herbes courtes (p.c. = 35 g)	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	EJE = 6,35 mg p.a./kg p.c./j	TIA = 4,5 g p.s. aliments/j
Régime alimentaire des mammifères de grande taille : herbes courtes (p.c. = 1 000 g)	72	Demi-vie sur les feuilles : 10	EJE = 3,49 mg p.a./kg p.c./j	TIA = 68,7 g p.s. aliments/j
Eau	72	Demi-vie dans un système entier (eau-sédiments) en conditions aérobies : 0,3	CEE (dans 80 cm d'eau) = 0,009 mg p.a./L CEE (dans 15 cm d'eau) = 0,048 mg p.a./L	En supposant un mélange instantané et homogène Une CEE pour un plan d'eau d'une profondeur de 15 cm a été utilisée pour les amphibiens. Une CEE pour un plan d'eau d'une profondeur de 80 cm a été utilisée pour tous les autres organismes aquatiques.

¹ La dose d'application utilisée dans l'évaluation des risques était la dose d'application unique maximale.

² CEE = concentration estimée dans l'environnement (mg p.a./kg ou mg p.a./L) dans le sol ou dans l'eau.

³ EJE : exposition journalière estimée (mg p.a./kg p.c./j) pour les oiseaux et les mammifères. Des guildes alimentaires spécialisées sont prises en compte pour chaque catégorie de poids animal pour déterminer l'exposition (herbivores, frugivores, insectivores et granivores). À l'étape de l'évaluation préliminaire, les aliments appropriés

représentatifs de la CEE la plus prudente pour chaque guilda alimentaire sont utilisés (c'est-à-dire insectes et herbes courtes). L'EJE est calculée selon la formule suivante : $(TIA/p.c.) \times CEE$, où p.c. = poids corporel et TIA = taux d'ingestion alimentaire. Pour les oiseaux génériques dont le poids corporel est égal ou inférieur à 200 g, l'équation « passereaux » a été utilisée. Pour les oiseaux génériques dont le poids corporel est supérieur à 200 g, l'équation « tous les oiseaux » a été utilisée. Équation pour les « passereaux » : $TIA (g \text{ poids sec/j}) = 0,398(p.c. \text{ en g})^{0,850}$. Équation pour « tous les oiseaux » : $TIA (g \text{ poids sec/j}) = 0,648(p.c. \text{ en g})^{0,651}$. Pour les mammifères, l'équation pour « tous les mammifères » a été appliquée : $TIA (g \text{ p.s./j}) = 235(p.c. \text{ en g})^{0,822}$

⁴ DEE = dose estimée dans l'environnement (g p.a./ha).

⁵ DE = dose estimée ($\mu\text{g p.a./abeille}$) pour les abeilles, calculée en convertissant la dose d'application maximale unique (44 g p.a./ha) par le facteur de conversion indiqué dans le tableau.

⁶ EJE = exposition journalière estimée ($\mu\text{g p.a./larve/j}$) pour les larves d'abeilles, calculée en convertissant la dose d'application maximale unique (44 g p.a./ha) par le facteur de conversion indiqué dans le tableau.

Tableau 4 Sommaire des effets toxiques du quizalofop-p-éthyl et de ses principaux produits de transformation pour les organismes terrestres

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Effets ou degré de toxicité ¹	N° de l'ARLA
Invertébrés					
Lombric (<i>Eisenia fetida</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 14 j (adulte)	CL ₅₀ à 14 j > 1 000 mg p.a./kg sol sec	Aucun effet lié au traitement	3281017
	Quizalofop-acide	Aiguë, 14 j (adulte)	CL ₅₀ à 14 j = 948 mg/kg sol sec	Effets liés au traitement à la concentration maximale d'essai	3281017
	Quizalofop-acide	Chronique, 28 j	CSEO à 28 j = 50,0 mg/kg sol sec (concentration maximale d'essai)	S.O.	3281017
	Hydroxyl-quizalofop	Aiguë, 14 j (adulte)	CL ₅₀ 14 j = > 1 000 mg/kg sol sec	Quasi non toxique	3281017
	Dihydroxy-quinoline	Aiguë, 14 j (adulte)	CL ₅₀ à 14 j > 1 000 mg/kg sol sec	Quasi non toxique	3281017
	EXP30650 (49,4 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Aiguë, 14 j (adulte)	CL ₅₀ à 14 j = 746 mg/kg sol sec	Quasi non toxique	3281017
	Quizalofop-éthyl	Aiguë, 72 h (essai de dépistage par contact sur papier)	CL ₅₀ à 72 h = 108,5 $\mu\text{g p.a./cm}^2$	S.O.	3080480
	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 72 h (essai de dépistage par contact sur papier)	CL ₅₀ à 72 h = 412,4 $\mu\text{g p.a./cm}^2$	S.O.	3080480

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Effets ou degré de toxicité ¹	N° de l'ARLA
	Quizalofop-acide	Aiguë, 72 h (essai de dépistage par contact sur papier)	CL ₅₀ à 72 h = 30,9 µg/cm ²	S. O.	3080480
Abeille domestique (<i>Apis mellifera</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë par voie orale, 48 h	DL ₅₀ à 48 h > 8 103 µg/abeille	Relativement non toxique. Aucun effet lié au traitement observé.	3258161
		Aiguë par contact, 48 h	CL ₅₀ à 48 h par contact > 100 µg/abeille		
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-e éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë par voie orale, 48 h	DL ₅₀ à 48 h par voie orale > 103 µg/abeille	Relativement non toxique. Aucun effet lié au traitement observé.	3281017
		Aiguë par contact, 48 h	CL ₅₀ à 48 h par contact > 100 µg/abeille		
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë par voie orale, 48 h	DL ₅₀ à 48 h par voie orale = 10,4 µg p.a./abeille (206 µg produit/abeille)	Relativement non toxique. Une certaine mortalité a été observée aux trois concentrations d'essai maximales.	3281017
		Aiguë par contact, 48 h	CL ₅₀ à 48 h par contact > 25 µg p.a./abeille (> 493 µg produit/abeille)		
Formulation EC à 5 %, quizalofop-p-éthyl (préparation commerciale)	Aiguë par voie orale, 72 h	DL ₅₀ à 72 h par voie orale = 18,6 µg/abeille	Relativement non toxique. Une certaine mortalité a été observée dans tous les groupes de traitement et les groupes témoins.	3258162	
	Aiguë par contact, 72 h	CL ₅₀ à 72 h par contact = 56,9 µg/abeille			

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Effets ou degré de toxicité ¹	N° de l'ARLA
	Quizalofop-p-éthyl	Chronique par voie orale, 10 j (adulte)	DSEO-RA à 10 j = 39,2 µg/abeille/j	S.O.	3258159
		Chronique par voie orale, 10 j (adulte) (essai limite)	DSEO-RA à 10 j = 3,59 µg/abeille/j	S.O.	3254884
		Exposition unique, 72 h (larve)	DL ₅₀ à 48 h = 16,1 µg/larve	S.O.	3254882
		Exposition répétée, 22 j (larve)	DE ₅₀ à 22 j > 100 µg p.a./larve DSEO à 22 j = 9,39 µg p.a./larve	S.O.	3258160
		Exposition répétée, 22 j (larve)	DE ₅₀ à 8 j = 7,51 µg p.a./larve DSEO à 8 j = 0,83 µg p.a./larve DE ₅₀ à 22 j = 2,93 µg p.a./larve DSEO à 22 j = 0,33 µg p.a./larve	S.O.	3254883
Guêpe parasitoïde (<i>Aphidius rhopalosiphi</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, 48 h (plaque de verre)	DAL ₅₀ à 48 h = 48,5 g p.a./ha	S.O.	3281017
	Co-Pilot EC (100 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Aiguë, 48 h (plaque de verre)	DL ₅₀ à 48 h > 200 g p.a./ha	S.O.	3281017
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A202)	Mortalité aiguë, 48 h, et fécondité sur des plants d'orge en pot	DL ₅₀ à 48 h > 200 g p.a./ha Aucune réduction de la fécondité	S.O.	3281017

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Effets ou degré de toxicité ¹	N° de l'ARLA
Acarien prédateur (<i>Typhlodromus pyri</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, 7 j (plaque de verre)	DAL ₅₀ à 7 j = 25 g p.a./ha	S.O.	3281017
	EXP30650B, EC (53,8 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Aiguë, 7 j (plaque de verre)	La DAL ₅₀ à 7 j était entre 10,8 (mortalité de 27 %) et 215,2 (mortalité de 92 %) g p.a./ha	S.O.	3281017
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A202)	Mortalité aiguë, 7 j, et fécondité sur des feuilles de haricots	DAL ₅₀ à 7 j = 106,9 g p.a./ha Aucune réduction de la fécondité	S.O.	3281017
Chrysope verte (<i>Crysoperla carnea</i>)	EXP30650B, EC (53,8 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Aiguë, 7 j (plaque de verre)	DAL ₅₀ à 7 j > 215,2 g p.a./ha	S.O.	3281017
Coléoptère prédateur vivant dans le sol (<i>Poecilus cupreus</i>)	EXP30650 (49,0 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Mortalité, 16 j, substrat sableux	DAL ₅₀ à 16 j > 98 g p.a./ha	S.O.	3281017
Coléoptère prédateur (<i>Aleochara bilineata</i>)	EXP30650 (49,0 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Reproduction, 22 j, substrat sableux	DSEO ₅₀ à 16 j > 98 g p.a./ha	S.O.	3281017
Oiseaux					
Colin de Virginie (<i>Colinus virginianus</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Dose unique par voie orale	DL ₅₀ aiguë à 14 j > 2 000 mg/kg p.c.	Quasi non toxique	3281017
	Quizalofop-éthyl	Dose unique par voie orale	DL ₅₀ aiguë à 14 j > 2 000 mg/kg p.c.	Quasi non toxique	3281017
	Quizalofop-éthyl	Régime alimentaire, 5 j	DL ₅₀ aiguë à 5 j > 5 000 mg/kg aliments	Quasi non toxique	3281017
	Quizalofop-p-éthyl	Reproduction, 21 sem.	CSEO, reproduction, 20 semaines = 1 000 mg/kg aliments ou 87,6 mg/kg p.c.	Aucun effet lié au traitement n'a été constaté à toutes les doses de traitement.	3281017

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Effets ou degré de toxicité ¹	N° de l'ARLA
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Quizalofop-éthyl	Dose unique par voie orale	DL ₅₀ aiguë à 14 j > 2 000 mg/kg p.c.	Quasi non toxique	3281017
	Quizalofop-éthyl	Régime alimentaire, 5 j	DL ₅₀ aiguë à 5 j > 5 000 mg/kg aliments	Quasi non toxique	3281017
	Quizalofop-p-éthyl	Reproduction. 20 sem.	CSEO, reproduction, 21 semaines = 500 mg/kg aliments ou 58,0 mg/kg p.c.	Effets liés au traitement sur l'éclosabilité, les oisillons et les survivants à 14 j à la concentration d'essai maximale.	3281017
Mammifères de petite taille					
Souris CD-1	Quizalofop-éthyl	Dose unique par voie orale (gavage)	DL ₅₀ = 2 350 mg/kg p.c. (♂) DL ₅₀ = 2 360 mg/kg p.c. (♀)	Quasi non toxique	1184263, 1224167, 1224169, 1224728
Rat Sprague Dawley (<i>Rattus norvegicus domesticus</i>)	Quizalofop-éthyl	Dose unique par voie orale (gavage)	DL ₅₀ = 1 670 mg/kg p.c. (♂) DL ₅₀ = 1 480 mg/kg p.c. (♀)	Légèrement toxique	1184262, 1224168
	Énantiomère L du quizalofop-éthyl		DL ₅₀ = 1 088 mg/kg p.c. (♂) DL ₅₀ = 870 mg/kg p.c. (♀) DL ₅₀ = 952 mg/kg p.c. (♂/♀ combinés)	Légèrement toxique	1161268
	Quizalofop-p-éthyl		DL ₅₀ = 1 209 mg/kg p.c. (♂) DL ₅₀ = 1 182 mg/kg p.c. (♀) DL ₅₀ = 1 203 mg/kg p.c. (♂/♀ combinés)	Légèrement toxique	1161273
	Quizalofop-éthyl	Reproduction sur 2 générations	DSENO parents = 9,4/10,2 mg/kg p.c./j (♂/♀) DSENO descendants = 2,6 mg/kg p.c./j DSENO reproduction = 37,8/42,1 mg/kg p.c./j (♂/♀)	S.O.	1224110, 1224148

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Effets ou degré de toxicité ¹	N° de l'ARLA
Plantes vasculaires					
Oignon, maïs, blé, sorgho, betterave à sucre, soja, pois, tomate, colza, concombre	Quizalofop-p-éthyl	Vigueur végétative	DE ₂₅ à 21 j = 0,86 g p.a./ha (sorgho)	S.O.	1322640
Oignon, maïs, blé, sorgho, betterave à sucre, soja, pois, tomate, colza, concombre	Quizalofop-p-éthyl	Vigueur végétative	DE ₂₅ à 21 j = 0,58 g p.a./ha (sorgho)	S.O.	1322641
Maïs, avoine, chou, carotte, lin, oignon, concombre, soja, tournesol, coton	Formulation EC (50 g/L de quizalofop-p-éthyl)	Vigueur végétative	DE ₂₅ à 21 j = 5,46 g p.a./ha (maïs)	S.O.	3281017
Avoine, sorgho, carotte, chou, soja, maïs, oignon, blé	Quizalofop-p-éthyl	Levée des semis	DD ₅ = 53,6 g p.a./ha	D'après les valeurs CE ₅₀ pour 8 espèces de cultures	1322640, 1322641, 3181017

¹ Classification de l'EPA des États-Unis (1985), le cas échéant.

S.O. = sans objet

Tableau 5 Sommaire des effets toxiques du quizalofop-p-éthyl et de ses principaux produits de transformation pour les organismes aquatiques

Espèces à l'essai	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet	Degré de toxicité ¹ /commentaires	N° de l'ARLA
Invertébrés d'eau douce					
Daphnie (<i>Daphnia magna</i>)	Quizalofop-éthyl	Aiguë, 48 h (semi-statique)	CE ₅₀ à 48 h = 0,29 mg p.a./L	Très toxique	1164022
	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 48 h (semi-statique)	CE ₅₀ à 48 h = 0,29 mg p.a./L	Très toxique	3281017
	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 48 h (statique)	CE ₅₀ à 48 h > 0,79 mg p.a./L (essai limite)	Très toxique	3281017

Espèces à l'essai	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet	Degré de toxicité ¹ / commentaires	N° de l'ARLA
	Quizalofop-p-éthyl	Chronique, reproduction, 21 j (semi-statique)	CSEO à 21 j = 0,023 mg p.a./L (reproduction) CSEO à 21 j = 0,080 mg p.a./L (immobilité)	S.O.	3281017
	Quizalofop-acide	Aiguë, 48 h (statique)	CE ₅₀ à 48 h = 57,7 mg/L	Légèrement toxique	3281017
	Dihydroxy-quinoline	Aiguë, 48 h (statique)	CE ₅₀ à 48 h > 9,5 mg/L	Modérément toxique	3281017
	Quizalofop-acide	Chronique, reproduction, 21 j (semi-statique)	CSEO à 21 j = 0,823 mg/L	S.O.	3281017
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, 48 h (statique)	CE ₅₀ à 48 h = 0,348 mg/L	Très toxique	3281017
Moucheron d'eau douce (<i>Chironomus riparius</i>)	Quizalofop-acide	Chronique, 28 j (statique)	CE ₅₀ à 28 j > 35,7 mg p.a./L (taux d'émergence et de développement) CSEO à 28 j = 35,7 mg p.a./L (concentration maximale d'essai)	Exposition par l'eau de surface; aucun effet nocif n'a été observé.	3281017
	Quizalofop-phénol	Chronique, 28 j (statique)	CE ₅₀ à 28 j > 10 mg p.a./kg de sédiments secs (taux d'émergence et de développement) CSEO à 28 j = 10 mg p.a./kg de sédiments secs	Exposition par des sédiments enrichis; aucun effet nocif n'a été observé.	3281017
Poissons d'eau douce					
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 96 h (semi-statique)	CL ₅₀ à 96 h > 0.50 mg p.a./L	Très toxique	1164021
		Aiguë, 96 h (semi-statique)	CL ₅₀ à 96 h > 0,48 mg	Très toxique	3281017

Espèces à l'essai	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet	Degré de toxicité ¹ / commentaires	N° de l'ARLA
			p.a./L		
		Aiguë, 96 h (avec renouvellement)	CL ₅₀ à 96 h = 0,72 mg p.a./L	Très toxique	3281017
		Aiguë, 96 h (avec renouvellement)	CL ₅₀ à 96 h = 0,388 mg p.a./L	Très toxique	3281017
		Chronique, 21 j (semi-statique)	CSEO à 21 j = 0,044 mg p.a./L	S.O.	3281017
	Quizalofop-acide	Aiguë, 96 h (semi-statique)	CL ₅₀ à 96 h > 91,7 mg/L	Légèrement toxique	3281017
	Dihydroxy-quinoxaline	Aiguë, 96 h (semi-statique)	CL ₅₀ à 96 h > 97,2 mg/L	Légèrement toxique	3281017
	Quizalofop-acide	Chronique, 28 j (avec renouvellement)	CSEO à 28 j = 46,2 mg/L	S.O.	3281017
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, 96 h (statique)	CL ₅₀ à 96 h > 10,0 mg p.a./L	Légèrement toxique	3281017
Crapet arlequin (<i>Lepomis macrochirus</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 96 h (avec renouvellement)	CL ₅₀ à 96 h = 0,209 mg p.a./L	Très toxique	3281017
Amphibiens					
Amphibiens	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 96 h (statique) (crapet arlequin utilisé comme espèce de substitution)	CL ₅₀ à 96 h = 0,209 mg p.a./L	S.O.	3281017
		Chronique, 21 j (semi-statique) (truite arc-en- ciel utilisée comme espèce de substitution)	CSEO à 21 j = 0,044 mg p.a./L	S.O.	3281017

Espèces à l'essai	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet	Degré de toxicité ¹ / commentaires	N° de l'ARLA
Plantes d'eau douce					
Lenticule bossue (<i>Lemna gibba</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 7 j (semi-statique)	CE ₅₀ à 7 j > 0,610 mg p.a./L		3281017
	Quizalofop-p-éthyl	Chronique, 14 j (statique)	CE ₅₀ à 14 j > 0,0828 mg p.a./L CSEO à 14 j = 0,0828 mg p.a./L	Les concentrations d'essai auraient dû être plus grandes pour déterminer une CE ₅₀ .	1164024
Algues d'eau douce					
Algue verte (<i>Selenastrum capricornutum</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 72 h (statique)	CE ₅₀ à 72 h > 9,45 mg p.a./L		1322645
	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 5 j (statique)	CE ₅₀ à 5 j > 1,3 mg p.a./L	Les concentrations d'essai auraient dû être plus grandes pour déterminer une CE ₅₀ .	1164023
	Quizalofop-acide	Aiguë, 72 h (statique)	CE _{b50} à 72 h = 54,5 mg/L CE _{r50} à 72 h > 72,5 mg/L	S.O.	3281017
	Dihydroxy-quinoxaline	Aiguë, 72 h (statique)	CE _{b50} à 72 h > 102 mg/L CE _{r50} à 72 h > 102 mg/L	S.O.	3281017
Algue verte (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 72 h (statique)	CE _{b50} à 72 h = 0,021 mg p.a./L CE _{r50} à 72 h = 0,069 mg p.a./L	S.O.	3281017
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, 72 h (statique)	CE _{b50} à 72 h = 0,060 mg/L CE _{r50} à 72 h = 0,024 mg/L	S.O.	3281017
Cyanobactérie (<i>Anabaena flos-aquae</i>)	Quizalofop-p-éthyl	Aiguë, 5 j (statique)	CE ₅₀ à 5 j > 1,09 mg p.a./L	S.O.	3281017

Espèces à l'essai	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet	Degré de toxicité ^{1/} /commentaires	N° de l'ARLA
Invertébrés marins					
Huître (<i>Crassostrea virginica</i>)	Quizalofop-éthyl	Aiguë, 96 h, calcification de la coquille (avec renouvellement)	CE ₅₀ à 96 h = 0,59 mg/L	Très toxique	3254887 1224142
	Quizalofop-éthyl	Aiguë, 48 h, larves d'embryons (statique)	CE ₅₀ à 48 h = 0,079 mg p.a./L	Très fortement toxique	3255289
Mysidacé (<i>Mysidopsis bahia</i>)	Quizalofop-éthyl	Aiguë, 96 h (statique)	CE ₅₀ à 96 h = 0,15 mg/L	Très toxique	1224139
Poissons marins					
Méné tête-de-mouton (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Quizalofop-éthyl	Aiguë, 96 h (statique)	CL ₅₀ à 96 h = 1,76 mg/L	Modérément toxique	3255292

S.O. = sans objet

Tableau 6 Critères d'effet de l'étude, facteurs d'incertitude et niveaux préoccupants utiles à l'évaluation des risques

Espèce représentative la plus sensible	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Facteur d'incertitude appliqué	Paramètre d'effets	NP
Invertébrés						
Lombric (<i>Eisenia fetida</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 14 j	> 1 000 mg p.a./kg de sol sec	2	500 mg p.a./kg de sol sec	1
	Quizalofop-acide	CL ₅₀ à 14 j	948 mg p.a./kg de sol sec	2	474 mg p.a./kg de sol sec	1
	Hydroxy-quizalofop	CL ₅₀ à 14 j	> 1 000 mg p.a./kg de sol sec	2	500 mg p.a./kg de sol sec	1
	Dihydroxy-quinoline	CL ₅₀ à 14 j	> 1 000 mg p.a./kg de sol sec	2	500 mg p.a./kg de sol sec	1
	Quizalofop-acide	CSENO, reproduction, 28 j	50 mg p.a./kg de sol sec	1	50 mg p.a./kg de sol sec	1
Coléoptère prédateur vivant dans le sol (<i>Poecilus cupreus</i>)	EXP30650 (49,0 g/L de quizalofop-p-éthyl)	DAL ₅₀ à 16 j	> 98 g p.a./ha	1	98 g p.a./ha	1

Espèce représentative la plus sensible	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Facteur d'incertitude appliqué	Paramètre d'effets	NP
Coléoptère prédateur (<i>Aleochara bilineata</i>)	EXP30650 (49,0 g/L de quizalofop-p-éthyl)	DSEO ₅₀ à 16 j	> 98 g p.a./ha	1	98 g p.a./ha	1
Abeille domestique (<i>Apis mellifera</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Contact, 48 h, adulte	> 25 µg p.a./abeille	1	25 µg p.a./abeille	0,4
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, voie orale, 48 h, adulte	10,4 µg p.a./abeille	1	10,4 µg p.a./abeille	0,4
	Quizalofop-p-éthyl	DSENO-RA, régime alimentaire, 10 j, adulte	39,2 µg/abeille/j	1	39,2 µg/abeille/j	1
	Quizalofop-p-éthyl	DL ₅₀ à 72 h, larves	16,1 µg/larve	1	16,1 µg/larve	0,4
	Quizalofop-p-éthyl	DSENO-RA ^{émergence} , 22 j, larves	0,33 µg p.a./larve	1	0,33 µg p.a./larve	1
	Guêpe parasitoïde (<i>Aphidius rhopalosiphi</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	DAL ₅₀ à 48 h (plaque de verre)	48,5 g p.a./ha	1	48,5 g p.a./ha
Acarien prédateur (<i>Typhlodromus pyri</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	DAL ₅₀ à 7 j (plaque de verre)	25 g p.a./ha	1	25 g p.a./ha	2
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A202)	DAL ₅₀ à 7 j (surface de feuille)	106,9 g p.a./ha	1	106,9 g p.a./ha	2

Espèce représentative la plus sensible	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Facteur d'incertitude appliqué	Paramètre d'effets	NP
Oiseaux						
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Quizalofop-éthyl	DL ₅₀ , dose unique, voie orale	> 2 000 mg/kg p.c.	10	200 mg/kg p.c.	1
	Quizalofop-p-éthyl	DSENO, reproduction, 20 semaines	87,6 mg/kg p.c.	1	87,6 mg/kg p.c.	1
Colin de Virginie (<i>Colinus virginianus</i>)	Quizalofop-éthyl	DL ₅₀ , dose unique, voie orale	> 2 000 mg/kg p.c.	10	200 mg/kg p.c.	1
	Quizalofop-p-éthyl	DSENO, reproduction, 21 semaines	58,0 mg/kg p.c.	1	58,0 mg/kg p.c.	1
Mammifères						
Rat Sprague Dawley (<i>Rattus norvegicus domesticus</i>)	Quizalofop-éthyl	DL ₅₀ , dose unique, voie orale	952 mg/kg p.c. (sexes combinés)	10	95,2 mg/kg p.c. (♂/♀ combinés)	1
		DSENO, reproduction sur 2 générations	37,8 mg/kg p.c./j	1	37,8 mg/kg p.c./j	1
Plantes vasculaires						
Toutes les espèces soumises aux essais	Quizalofop-p-éthyl	DE ₂₅ , vigueur végétative	0,58 g p.a./ha	1	0,58 g p.a./ha	1
		DE ₅ , levée des plantules	53,6 g p.a./ha	1	53,6 g p.a./ha	1
Invertébrés d'eau douce						
Daphnie (<i>Daphnia magna</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE ₅₀ à 48 h	0,29 mg p.a./L	2	0,145 mg p.a./L	1
		Chronique, cycle de vie, 21 j	0,023 mg p.a./L	1	0,023 mg p.a./L	1
	Quizalofop-acide	CE ₅₀ à 48 h	57,7 mg p.a./L	2	28,85 mg p.a./L	1
	Dihydroxy-quinoline	CE ₅₀ à 48 h	> 9,5 mg p.a./L	2	4,75 mg p.a./L	1
	Quizalofop-acide	CSEO à 21 j	0,823 mg p.a./L	1	0,823 mg p.a./L	1
	Formulation EC, 50 g p.a.L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	CE ₅₀ à 48 h	0,348 mg p.a./L	2	0,174 mg p.a./L	1

Espèce représentative la plus sensible	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Facteur d'incertitude appliqué	Paramètre d'effets	NP
Moucheron (<i>Chironomus riparius</i>)	Quizalofop-acide	CSEO à 28 j	35,7 mg p.a./L	1	35,7 mg p.a./L	1
Poissons d'eau douce						
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	0,388 mg p.a./L	10	0,0388 mg p.a./L	1
	Quizalofop-p-éthyl	CSEO, chronique, 21 j	0,044 mg p.a./L	1	0,044 mg p.a./L	1
	Quizalofop-acide	CL ₅₀ à 96 h	> 91,7 mg p.a./L	10	9,17 mg p.a./L	1
	Dihydroxy-quinoxaline	CL ₅₀ à 96 h	> 97,2 mg p.a./L	10	9,72 mg p.a./L	1
	Quizalofop-acide	CSEO, chronique, 28 j	> 46,2 mg p.a./L	1	46,2 mg p.a./L	1
Crapet arlequin (<i>Lepomis macrochirus</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	0,209 mg p.a./L	10	0,0209 mg p.a./L	1
Amphibiens						
Amphibiens	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h (crapet arlequin utilisé comme espèce de substitution)	0,209 mg p.a./L	10	0,0209 mg p.a./L	1
		Chronique, 21 j (semi-statique) (truite arc-en-ciel utilisée comme espèce de substitution)	CSEO à 21 j = 44 µg p.a./L	1	44 µg p.a./L	1
Plantes vasculaires d'eau douce						
Lenticule bossue (<i>Lemna gibba</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE ₅₀ à 7 j	> 0,610 mg p.a./L	2	0,305 mg p.a./L	1
		CSEO, chronique, 14 j	0,0828 mg p.a./L	1	0,0828 mg p.a./L	1

Espèce représentative la plus sensible	Substance à l'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	Facteur d'incertitude appliqué	Paramètre d'effets	NP
Algues d'eau douce						
Algue verte (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE _{b50} à 72 h	0,021 mg/L	2	0,0105 mg/L	1
Cyanobactérie (<i>Anabaena flos-aquae</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE ₅₀ à 5 j	> 1,09 mg/L	2	0,545 mg/L	1
Poissons et invertébrés marins						
Méné tête-de-mouton (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Quizalofop-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	= 1,76 mg p.a./L	10	0,176 mg p.a./L	1
Huître (<i>Crassostrea virginica</i>)	Quizalofop-éthyl	CE ₅₀ à 96 h	0,59 mg/L	2	0,295 mg/L	1
	Quizalofop-éthyl	CE ₅₀ à 48 h, larves d'embryons	0,079 mg p.a./L	2	0,0395 mg/L	1

Tableau 7 Évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl, de ses produits de transformation et de la préparation commerciale connexe pour les organismes terrestres (lombrics, abeilles domestiques, arthropodes non ciblés et plantes vasculaires)

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet pour l'évaluation des risques ¹	CEE ²	QR ³	NP dépassé ⁴
Invertébrés						
Lombric (<i>Eisenia fetida</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 14 j	> 500 mg p.a./kg sol sec	0,032 mg p.a./kg sol ⁵	< 0,01	Non
	Quizalofop-acide	CL ₅₀ à 14 j	474 mg p.a./kg sol sec	0,030 mg p.a./kg sol	< 0,01	Non
	Hydroxy-quizalofop	CL ₅₀ à 14 j	> 500 mg p.a./kg sol sec	0,031 mg p.a./kg sol	< 0,01	Non
	Dihydroxy-quinoline	CL ₅₀ à 14 j	> 500 mg p.a./kg sol sec	0,017 mg p.a./kg sol	< 0,01	Non
	Quizalofop-acide	CSENO, reproduction, 28 j	50 mg p.a./kg sol sec	0,030 mg p.a./kg sol	< 0,01	Non
Coléoptère prédateur vivant dans le sol (<i>Poecilus cupreus</i>)	EXP30650 (49,0 g/L QPE)	DAL ₅₀ à 16 j	> 98 g p.a./ha	72,0 g p.a./ha ⁹	< 0,73	Non

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet pour l'évaluation des risques ¹	CEE ²	QR ³	NP dépassé ⁴
Coléoptère prédateur (<i>Aleochara bilineata</i>)	EXP30650 (49,0 g/L de quizalofop-p-éthyl)	DSEO ₅₀ à 16 j	> 98 g p.a./ha	72,0 g p.a./ha	< 0,73	Non
Abeille domestique (<i>Apis mellifera</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Contact, 48 h, adulte	> 25 µg p.a./abeille	0,173 µg p.a./abeille/j ⁶	< 0,01	Non
	Formulation EC 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, voie orale, 48 h, adulte	10,4 µg p.a./abeille	2,060 µg p.a./abeille ⁷	0,2	Non
	Quizalofop-p-éthyl	DSENO-RA, régime alimentaire, 10 j, adulte	39,2 µg p.a./abeille/j	2,060 µg p.a./abeille/j	0,1	Non
	Quizalofop-p-éthyl	DL ₅₀ à 72 h, larves	16,1 µg p.a./larve	0,875 µg p.a./larve/j ⁸	0,1	Non
	Quizalofop-p-éthyl	DSENO-RA ^{émergence} , 22 j, larves	0,33 µg p.a./larve	0,875 µg p.a./larve/j	2,7	Oui
Guêpe parasitoïde (<i>Aphidius rhopalosiphi</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	DAL ₅₀ à 48 h (plaque de verre)	48,5 g p.a./ha	72,0 g p.a./ha	1,5	Non
Acarien prédateur (<i>Typhlodromus pyri</i>)	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	DAL ₅₀ à 7 j (plaque de verre)	25 g p.a./ha	72,0 g p.a./ha	2,9	Oui
				Hors champ (appl. au sol, 6 % de dérive) : 4,32 g p.a./ha	0,17	Non
				Hors champ (appl. aérienne, 23 % de dérive) : 16,56 g p.a./ha	0,66	Non
	Formulation EC, 50 g p.a./L de	DAL ₅₀ à 7 j (surface de feuille)	106,9 g p.a./ha	72,0 g p.a./ha	0,67	Non

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet pour l'évaluation des risques ¹	CEE ²	QR ³	NP dépassé ⁴
	quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A202)					
Plantes vasculaires						
Plante vasculaire	Quizalofop-p-éthyl	Levée des plantules	DD ₅ = 53,6 g p.a./ha	Au champ : 72,0 g p.a./ha ¹⁰	1,3	Oui
				Hors champ (appl. au sol, 6 % de dérive) : 4,32 g p.a./ha ¹¹	0,08	Non
				Hors champ (appl. aérienne, 23 % de dérive) : 16,56 g p.a./ha ¹¹	0,31	Non
		Vigueur végétative	DE ₂₅ = 0,58 g p.a./ha	Au champ : 72,0 g p.a./ha	124	Oui
				Hors champ (appl. au sol, 6 % de dérive) : 4,32 g p.a./ha	7,4	Oui
				Hors champ (appl. aérienne, 23 % de dérive) : 16,56 g p.a./ha	28,6	Oui

¹ CSENO.

² CEE = concentration estimée dans l'environnement.

³ QR = quotient de risque. On calcule le QR en divisant la CEE par la valeur des paramètres d'effet (QR = CEE/valeur du paramètre d'effet).

⁴ NP = niveau préoccupant. Le QR est comparé au NP.

⁵ La CEE pour le sol de 0,032 mg p.a./kg sol a été calculée en fonction de la dose d'application maximale proposée de 72,0 g p.a./ha et tient compte de la dégradation dans le sol d'après le 90^e centile supérieur de la moyenne des demi-vies représentatives de 99,6 jours dans un sol aérobie. Pour cette concentration, on a présumé que le produit est distribué uniformément dans la couche supérieure de 0 à 15 cm d'un sol d'une masse volumique apparente de 1,5 g/cm³.

⁶ La CEE pour l'exposition par contact chez les abeilles adultes de 0,173 µg p.a./abeille a été calculée en fonction de la dose d'application maximale unique de 72,0 g p.a./ha proposée pour l'utilisation et multipliée par un facteur de conversion de 2,4 µg p.a./abeille par kg p.a./ha afin de convertir la dose d'application de kg p.a./ha en µg p.a./abeille.

⁷ La CEE pour l'exposition par le régime alimentaire chez les abeilles domestiques adultes a été établie à 2,060 µg p.a./abeille/j en fonction de la dose d'application maximale unique proposée (72,0 g p.a./ha), multipliée par un facteur de conversion de 29 µg p.a./abeille/j par kg p.a./ha afin de convertir la dose d'application de kg p.a./ha en µg p.a./abeille/j.

⁸ La CEE pour l'exposition par le régime alimentaire chez les larves d'abeilles domestiques, obtenue lors de l'évaluation préliminaire, a été établie à 0,875 µg p.a./abeille/j en fonction de la dose d'application maximale unique proposée (72,0 g p.a./ha), multipliée par un facteur de conversion de 12 µg p.a./larve/j par kg p.a./ha afin de convertir la dose d'application de kg p.a./ha en µg p.a./abeille/j.

⁹ La CEE pour la surface des plantes et du sol, obtenue lors de l'évaluation préliminaire, a été établie à 72,0 g p.a./ha en fonction de la dose d'application maximale annuelle proposée de 72,0 g p.a./ha et du 90^e centile supérieur de la moyenne des demi-vies représentatives de 99,58 jours dans un sol aérobie.

¹⁰ Aux fins de l'examen des effets sur la levée des plantules, la dose estimée dans l'environnement (DEE) de 72,0 g p.a./ha a été calculée en fonction de la dose d'application cumulative maximale proposée de 72,0 g p.a./ha et tient compte de la dégradation dans le sol d'après le 90^e centile supérieur de la moyenne des demi-vies représentatives de 99,58 jours dans un sol aérobie.

¹¹ Les CEE approfondies pour l'exposition hors champ des végétaux terrestres non ciblés incluaient un facteur de dérive de 6 % pour les applications au sol et de 23 % pour les applications par voie aérienne, avec des gouttelettes de pulvérisation de calibre fin selon l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE). Aux fins de l'examen des effets sur la vigueur végétative, la DEE de 72,0 g p.a./ha a été calculée d'après la dose d'application cumulative maximale proposée de 72,0 g p.a./ha et tient compte du ruissellement depuis le feuillage, d'après une demi-vie foliaire de 10 jours.

Tableau 8 Évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl pour les oiseaux et les mammifères qui se nourrissent de sources d'aliments qui en sont contaminés, basée sur les résidus maximaux selon le nomogramme

	Guilde alimentaire (aliment) ¹	Paramètre d'effets (mg p.a./kg p.c./j)	EJE ² (mg p.a./kg p.c.)	QR ³	NP ⁴
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)					
Aiguë	Insectivore	> 200	5,86	< 0,03	Non
Reproduction	Insectivore	58	5,86	0,10	Non
Oiseaux de moyenne taille (0,1 kg)					
Aiguë	Insectivore	> 200	4,57	< 0,02	Non
Reproduction	Insectivore	58	4,57	0,08	Non
Oiseaux de grande taille (1 kg)					
Aiguë	Herbivore (herbes courtes)	> 200	2,95	< 0,01	Non
Reproduction	Herbivore (herbes courtes)	58	2,95	0,05	Non
Mammifères de petite taille (0,015 kg)					
Aiguë	Insectivore	95,2	3,37	0,04	Non
Reproduction	Insectivore	37,8	3,37	0,09	Non
Mammifère de moyenne taille (0,035 kg)					
Aiguë	Herbivore (herbes courtes)	95,2	6,54	0,07	Non
Reproduction	Herbivore (graminées courtes)	37,8	6,54	0,17	Non
Mammifères de grande taille (1 kg)					
Aiguë	Herbivore (herbes courtes)	95,2	3,49	0,04	Non
Reproduction	Herbivore (herbes courtes)	37,8	3,49	0,09	Non

¹ Des guildes alimentaires spécialisées sont prises en compte pour chaque catégorie de poids animal pour déterminer l'exposition (herbivores et insectivores).

² EJE = exposition journalière estimée. Les valeurs de l'EJE de l'évaluation préliminaire ont été calculées en fonction des quantités maximales de résidus prévues après application sur les cultures au champ (72,0 g p.a./ha). À l'étape de l'évaluation préliminaire, les aliments pertinents donnant la CEE la plus prudente pour chaque guildes alimentaire ont été employés. L'EJE se calcule comme suit : $(TIA/p.c.) \times CEE$, où : TIA = taux d'ingestion alimentaire et p.c. = poids corporel. L'équation pour les « passereaux » a été utilisée pour le groupe générique des oiseaux dont le poids corporel est inférieur ou égal à 200 g; l'équation pour « tous les oiseaux » a été employée pour le groupe générique des oiseaux dont le poids corporel est supérieur à 200 g. Équation pour les passereaux (poids corporel ≤ 200 g) : $TIA \text{ (g poids sec/j.)} = 648 \text{ (p.c. en g)}^{0,651}$. Équation pour tous les oiseaux (poids corporel > 200 g) : $TIA \text{ (g poids sec/jour)} = 235 \text{ (p.c. en g)}^{0,822}$. Pour les mammifères, l'équation pour « tous les mammifères » a été appliquée : $TIA \text{ (g p.s./j)} = 235 \text{ (p.c. en g)}^{0,822}$.

³ QR = quotient de risque.

⁴ NP = niveau préoccupant. Le QR est comparé au NP.

Tableau 9 Évaluation préliminaire des risques du quizalofop-p-éthyl pour les organismes aquatiques et évaluation des risques pour les amphibiens et dérive de pulvérisation hors champ

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Paramètre d'effets pour l'évaluation des risques ¹	CEE ²	QR ³	NP ⁴
Invertébrés d'eau douce						
Daphnie (<i>Daphnia magna</i>)	Quizalofop-p-éthyl	48 h (écoulement)	0,145 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,06	Non
		Cycle de vie, 21 j, milieu statique avec renouvellement	0,023 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,39	Non
	Quizalofop-acide	CE ₅₀ à 48 h	28,85 mg p.a./L	0,008 mg p.a./L	< 0,01	Non
	Dihydroxy-quinoxaline	CE ₅₀ à 48 h	4,75 mg p.a./L	0,005 mg p.a./L	< 0,01	Non
	Quizalofop-acide	CSEO à 21 j	0,823 mg p.a./L	0,008 mg p.a./L	0,01	Non
	Formulation EC, 50 g p.a./L de quizalofop-p-éthyl (AE F132814 00 EC05 A201)	Aiguë, 48 h	0,174 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,05	Non
Moucheron (<i>Chironomus riparius</i>)	Quizalofop-acide	CSEO à 28 j	37,5 mg p.a./L	0,008 mg p.a./L	< 0,01	Non
Poissons d'eau douce						
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	0,0388 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,23	Non
		CSEO, chronique, 21 j	0,044 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,2	Non
	Quizalofop-acide	CL ₅₀ à 96 h	> 9,17 mg a.i./L	0,008 mg p.a./L	< 0,01	Non
	Dihydroxy-quinoxaline	CL ₅₀ à 96 h	> 9,72 mg p.a./L	0,005 mg p.a./L	< 0,01	Non
	Quizalofop-acide	CSEO, chronique, 28 j	46,2 mg p.a./L	0,008 mg p.a./L	< 0,01	Non
Crapet arlequin (<i>Lepomis macrochirus</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	0,0209 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,43	Non

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Paramètre d'effets pour l'évaluation des risques ¹	CEE ²	QR ³	NP ⁴
Amphibiens	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h (crapet arlequin utilisé comme espèce de substitution)	0,0209 mg p.a./L	0,048 mg p.a./L	2,3	Oui
			0,0209 mg p.a./L	Hors champ (appl. au sol, 6 % de dérive) : 0,0029 mg p.a./L	0,14	Non
			0,0209 mg p.a./L	Hors champ (appl. aérienne, 23 % de dérive) : 0,0110 mg p.a./L	0,53	Non
		CSEO, chronique, 21 j (truite arc-en-ciel utilisée comme espèce de substitution)	0,044 mg p.a./L	0,048 mg p.a./L	1,1	Oui
			0,044 mg p.a./L	Hors champ (appl. au sol, 6 % de dérive) : 0,0029 mg p.a./L	0,07	Non
			0,044 mg p.a./L	Hors champ (appl. aérienne, 23 % de dérive) : 0,0110 mg p.a./L	0,25	Non
	Quizalofop-acide	CL ₅₀ à 96 h (truite arc-en-ciel utilisée comme espèce de substitution)	> 9,17 mg p.a./L	0,044 mg p.a./L	< 0,01	Non

Organisme	Substance à l'essai	Exposition	Paramètre d'effets pour l'évaluation des risques ¹	CEE ²	QR ³	NP ⁴
		CSEO, chronique, 28 j (truite arc-en-ciel utilisée comme espèce de substitution)	46,2 mg p.a./L	0,044 mg p.a./L	< 0,01	Non
Plantes vasculaires d'eau douce						
Lenticule bossue (<i>Lemna gibba</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE ₅₀ à 7 j	> 0,305 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	< 0,03	Non
		CSEO, chronique, 14 j	0,0828 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,11	Non
Algues d'eau douce						
Algue verte (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE _{b50} à 72 h	0,0105 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,86	Non
Cyanobactérie (<i>Anabaena flos-aquae</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CE ₅₀ à 5 j	0,545 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,02	Non
Poissons et invertébrés marins						
Méné tête-de-mouton (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	0,176 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,05	Non
Huître (<i>Crassostrea virginica</i>)	Quizalofop-p-éthyl	96 h, avec renouvellement	0,295 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,03	Non
		48 h, larves d'embryons, statique	0,0395 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,23	Non
Mysidacé (<i>Mysidopsis bahia</i>)	Quizalofop-p-éthyl	CL ₅₀ à 96 h	0,075 mg p.a./L	0,009 mg p.a./L	0,12	Non

¹ CSENO.² CEE = concentration estimée dans l'environnement.³ QR = quotient de risque. On calcule le QR en divisant la CEE par la valeur du critère d'effet (QR = CEE/valeur du critère d'effet).⁴ NP= niveau préoccupant. Le QR est comparé au NP.

Tableau 10 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques : comparaison du quizalofop-p-éthyl avec les critères définissant les substances de la voie 1

Critère de la voie 1 de la Politique	Valeur du critère de la voie 1 de la Politique		Principe actif : quizalofop-p-éthyl	Principaux produits de transformation ¹
Toxique ou équivalente à toxique au titre de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> ²	Oui		Oui	Oui
Principalement anthropogénique ³	Oui		Oui	Oui
Persistante ⁴	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours	Non (< 1 à 21 jours)	Oui (24 à > 1 000 jours)
	Eau/sédiments Système entier	Demi-vie ≥ 182 jours (eau) ≥ 365 jours (sédiments)	< 2 jours	Sans objet
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou éléments indiquant un transport à grande distance	Non (AopWIN : 0,4 jour)	Non/Oui ⁵ (AopWIN : 0,3 à 2,6 jours)
Bioaccumulable ⁶	$\text{Log } K_{oe} \geq 5$		Non (4,61)	Non (KOAWIN : < 0 à 3,6)
	$\text{FBC} \geq 5\,000$		Non (380)	Sans objet
	$\text{FBA} \geq 5\,000$		Sans objet	Sans objet
Le produit chimique est-il une substance de la voie 1 selon la Politique de gestion des substances toxiques (doit répondre aux quatre critères)?			Non, ce produit ne satisfait pas à tous les critères de la voie 1.	Non, ce produit ne satisfait pas à tous les critères de la voie 1.

¹ Principaux produits de transformation : quizalofop-acide, hydroxyl-quizalofop, dihydroxy-quinoxaline et acide 2-(4-hydroxyphénoxy)-propanoïque.

² Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides selon les critères de la Politique de gestion des substances toxiques, l'ARLA considère que tous les pesticides sont toxiques ou équivalente à toxique au sens de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*. S'il y a lieu, l'évaluation en fonction des critères de toxicité de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* peut être approfondie (c'est-à-dire si la substance répond à tous les autres critères de la Politique de gestion des substances toxiques).

³ Aux termes de la politique, une substance est jugée « principalement anthropique » si, de l'avis des spécialistes, sa concentration dans l'environnement est attribuable en grande partie à l'activité humaine plutôt qu'à des sources ou des rejets naturels.

⁴ Si le pesticide et/ou un ou plusieurs de ses produits de transformation satisfont à un critère de persistance pour l'un des milieux (sol, eau, sédiments ou air), on considère que le critère de persistance est satisfait.

⁵ La demi-vie d'oxydation dans l'atmosphère de la dihydroxy-quinoxaline était de 2,6 jours.

⁶ L'ARLA préfère les données obtenues sur le terrain (comme les FBA) à celles obtenues en laboratoire (tels que les FBC), qui sont elles-mêmes préférées aux propriétés chimiques (le log K_{oc} par exemple).
FBC = facteur de bioconcentration; FBA = facteur de bioaccumulation

Annexe IX Modifications proposées aux étiquettes des produits contenant du quizalofop-p-éthyl

Les modifications aux étiquettes proposées ci-dessous n'incluent pas toutes les exigences d'étiquetage qui s'appliquent aux différents produits, comme les mises en garde et les énoncés se rapportant aux premiers soins, à l'élimination et à l'équipement de protection supplémentaire. Les autres renseignements qui figurent sur l'étiquette des produits actuellement homologués ne doivent pas être enlevés, à moins qu'ils ne contredisent les énoncés qui suivent.

1.0 Modifications à l'étiquette des produits contenant du quizalofop-p-éthyl de qualité technique

Il est proposé d'ajouter les énoncés suivants sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES de l'étiquette de tous les produits de qualité technique :

TOXIQUE pour les organismes aquatiques.

EMPÊCHER les effluents contenant ce produit d'atteindre les égouts, les lacs, les cours d'eau, les étangs, les estuaires, les océans ou tout autre plan d'eau.

Élimination :

Les fabricants de ce produit au Canada doivent éliminer les principes actifs superflus et les contenants en conformité avec la réglementation municipale et provinciale. Pour obtenir des précisions et s'informer sur le nettoyage des déversements, veuillez contacter le fabricant et l'organisme de réglementation provincial responsable.

2.0 Modifications à l'étiquette des préparations commerciales contenant du quizalofop-p-éthyl

1) Sous la rubrique PRÉCAUTIONS de l'étiquette de toutes les préparations commerciales :

Porter une combinaison par-dessus un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussettes et des chaussures pendant le mélange, le chargement, l'application et les activités de nettoyage et de réparation. Si l'application est réalisée à partir d'une cabine fermée, le port de gants n'est pas nécessaire.

2) Sous la rubrique PRÉCAUTIONS de l'étiquette de toutes les préparations commerciales, ajouter les énoncés suivants, sauf si un DS plus long est indiqué sur les étiquettes :

NE PAS entrer ni permettre l'entrée de travailleurs dans les sites traités tant que le délai de sécurité (DS) de 12 heures ne soit écoulé.

3) Sous la rubrique PRÉCAUTIONS de l'étiquette de toutes les préparations commerciales, mettre à jour ou ajouter l'énoncé suivant :

Appliquer le produit seulement sur les cultures agricoles lorsque le risque de dérive vers les zones d'habitation et d'activité humaines (par exemple, les maisons, les chalets, les écoles et les aires récréatives) est faible. Tenir compte de la vitesse et de la direction du vent, de l'inversion des températures, de l'équipement d'application et des réglages de pulvérisation.

4) Dans le seul cas de CAZIVA ULTRA Q (numéro d'homologation 34282), ajouter l'énoncé suivant :

NE PAS appliquer ce produit par voie aérienne.

5) Sous la rubrique PRÉCAUTIONS ENVIRONNEMENTALES de l'étiquette de toutes les préparations commerciales, ajouter les énoncés suivants :

Toxiques pour les organismes aquatiques et les végétaux terrestres non ciblés. Respecter les zones tampons de pulvérisation indiquées sous la rubrique MODE D'EMPLOI.

Ce produit contient un principe actif et des distillats de pétrole aromatiques qui sont toxiques pour les organismes aquatiques.

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

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

La contamination des habitats aquatiques causée par le ruissellement peut être réduite par l'aménagement d'une bande de végétation filtrante entre le site traité et la rive du plan d'eau.

Comme ce produit n'est pas homologué pour la lutte antiparasitaire en milieu aquatique, NE PAS l'utiliser pour la suppression d'organismes aquatiques nuisibles.

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

Conserver ce produit à l'écart des aliments destinés à la consommation humaine ou animale.

6) Pour toutes les préparations commerciales, sauf CAZIVA ULTRA Q (numéro d'homologation 34282), ajouter ce qui suit sous la rubrique MODE D'EMPLOI :

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

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

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

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

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

Mises en garde

Appliquer le produit seulement quand les conditions météorologiques au site d'application permettent une couverture complète et uniforme de la culture visée. Les conditions favorables propres à l'application par voie aérienne décrites dans le *Guide national d'apprentissage – Application de pesticides par aéronef*, développé par le Comité fédéral, provincial et territorial sur la lutte antiparasitaire et les pesticides doivent être présentes.

Mises en garde propres au produit

Lire toute l'étiquette et s'assurer de bien la comprendre avant d'ouvrir le contenant. Pour toute question, appeler le fabricant en composant le XXX-YYY-ZZZZ. Pour obtenir des conseils techniques, contacter le distributeur ou un conseiller agricole provincial. Ce produit doit être appliqué en fonction des spécifications suivantes :

Volume : Appliquer la dose recommandée dans un volume de pulvérisation minimal de 55 litres par hectare.

ZONES TAMPONS DE PULVÉRISATION

Aucune zone tampon n'est requise dans les cas suivants :

- L'utilisation d'un pulvérisateur à écran à profil bas, qui fait en sorte que la dérive de pulvérisation n'entre pas en contact avec les cultures, les fruits ou le feuillage.

Il est nécessaire que les zones tampons indiquées dans le tableau ci-dessous séparent le point d'application directe du produit et la lisière de l'habitat sensible le plus proche, dans la direction du vent, qu'il s'agisse d'un habitat terrestre (comme les prairies, les forêts, les brise-vent, les terres à bois, les haies, les zones riveraines et zones arbustives) ou d'un habitat d'eau douce (comme les lacs, les rivières, les brouillards, les étangs, les fondrières des Prairies, les ruisseaux, les marais, les réservoirs et les milieux humides).

Méthode d'application	Culture		Zone tampon de pulvérisation (mètres) requise pour la protection des :		
			habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats terrestres
			moins de 1 m	plus de 1 m	
Pulvérisateur agricole	Grandes cultures à raison de 0,38 à 0,5 L/ha		1	0	3
	Grandes cultures à raison de 0,75 L/ha		1	0	5
Voie aérienne	Grandes cultures à raison de 0,38 L/ha	Voilure fixe	1	0	85
		Voilure tournante	1	0	70
	Grandes cultures à raison de 0,5 L/ha	Voilure fixe	1	0	100
		Voilure tournante	1	0	85
	Grandes cultures à raison de 0,75 L/ha	Voilure fixe	1	0	150
		Voilure tournante	1	0	125

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

Il est possible de modifier les zones tampons de pulvérisation associées à ce produit selon les conditions météorologiques et la configuration du matériel de pulvérisation en utilisant le [calculateur de zone tampon de pulvérisation](#) dans la section Pesticides du site Web Canada.ca.

7) Dans le cas de CAZIVA ULTRA Q (numéro d'homologation 34282), ajouter ce qui suit sous la rubrique MODE D'EMPLOI :

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

NE PAS appliquer ce produit par voie aérienne.

Mises en garde propres au produit

Lire toute l'étiquette et s'assurer de bien la comprendre avant d'ouvrir le contenant. Pour toute question, appeler le fabricant en composant le XXX-YYY-ZZZZ. Pour obtenir des conseils techniques, contacter le distributeur ou un conseiller agricole provincial. Ce produit doit être appliqué en fonction des spécifications suivantes :

Volume : Appliquer la dose recommandée dans un volume de pulvérisation minimal de 55 litres par hectare.

ZONES TAMPONS DE PULVÉRISATION

Aucune zone tampon n'est requise dans les cas suivants :

- L'utilisation d'un pulvérisateur à écran à profil bas, qui fait en sorte que la dérive de pulvérisation n'entre pas en contact avec les cultures, les fruits ou le feuillage.

Il est nécessaire que les zones tampons indiquées dans le tableau ci-dessous séparent le point d'application directe du produit et la lisière de l'habitat sensible le plus proche, dans la direction du vent, qu'il s'agisse d'un habitat terrestre (comme les prairies, les forêts, les brise-vent, les terres à bois, les haies, les zones riveraines et zones arbustives) ou d'un habitat d'eau douce (comme les lacs, les rivières, les brouillards, les étangs, les fondrières des Prairies, les ruisseaux, les marais, les réservoirs et les milieux humides).

Méthode d'application	Culture	Zone tampon de pulvérisation (mètres) requise pour la protection des :		
		habitats d'eau douce d'une profondeur de :		habitats terrestres
		moins de 1 m	plus de 1 m	
Pulvérisateur agricole	Grandes cultures à raison de 0,38 à 0,5 L/ha	1	0	3
	Grandes cultures à raison de 0,75 L/ha	1	0	5

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

Il est possible de modifier les zones tampons de pulvérisation associées à ce produit selon les conditions météorologiques et la configuration du matériel de pulvérisation en utilisant le [calculateur de zone tampon de pulvérisation](#) dans la section Pesticides du site Web Canada.ca.

3.0. Autres modifications à l'étiquette

Dans le cas de toutes les préparations commerciales dont l'utilisation est homologuée sur la betterave à sucre, ajouter ce qui suit sous la rubrique MODE D'EMPLOI correspondant à l'utilisation du produit sur la betterave à sucre, dans une sous-section « Betteraves à sucre » ou « EN VUE DE LA VENTE POUR UTILISATION AU CANADA ».

Le délai d'attente entre les traitements (DAT) minimal est de 14 jours.

Le délai d'attente avant la récolte (DAAR) nécessaire n'est pas indiqué sur toutes les étiquettes. Par conséquent, il faut mettre à jour les étiquettes de toutes les préparations commerciales de manière à ce que l'énoncé ci-dessous concernant le DAAR y figure :

- Le DAAR est de 64 jours pour la moutarde chinoise (y compris *Brassica juncea* de qualité canola) (de type condimentaire et oléagineux) (l'Ouest canadien seulement), la moutarde blanche et la moutarde brune et le crambé.
- Le DAAR est de 85 jours pour les pois chiches.
- Si des produits d'association sont mélangés en cuve, respecter le DAAR le plus restrictif.

Références

A. Renseignements examinés aux fins de l'évaluation révisée des propriétés chimiques

Études et renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1442074	2006, Quizalofop-P-Ethyl Technical (DPX-79376) Analysis of Product Ingredients for Quizalofop-P-Ethyl Technical Produced at DACO: 2.13, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4
1479092	1995, Product Chemistry of Quizalofop-P-Ethyl (D(+)) NC-302) Technical. I of II. DACO: 2.1, 2.10, 2.14.1, 2.14.10, 2.14.12, 2.14.13, 2.14.14, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5, 2.14.6, 2.14.7, 2.14.8, 2.14.9, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9
1479161	1996, Submission of a Manufacturing Process Change for Quizalofop-P-Ethyl (D(+)) NC-302) Technical, DACO: 2.11.1, 2.11.3, 2.12
2411581	2013, Technical grade quizalofop-p-ethyl (DPX-79396) manufacturing description and formation of impurities, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1
2413238	2013, Product Chemistry Of Quizalofop-P ethyl Technical Product, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1
2413239	2013, Determination of Active Content and Impurity Profile of Quizalofop-P-ethyl, DACO: 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4
2422715	2013, Batch Analysis of Quizalofop-p-ethyl (DPX-79376) technical, DACO: 2.13.3
2423132	2014, Technical grade quizalofop-p-ethyl (DPX-79376) manufacturing description and formation of impurities, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4
2423146	2013, Batch Analysis of Quizalofop-p-ethyl (DPX-79376) Technical, DACO 2.13.3
2540373	2015, Quality control data, DACO: 2.12
2540365	2015, Quality control data, DACO: 2.12
2546173	2015, Batch analysis of Quizalofop-p-ethyl (DPX-79376) Technical, DACO: 2.13.3
2546148	2015, Batch analysis of Quizalofop-p-ethyl (DPX 79376) Technical, DACO: 2.13.3
2761226	2008, Preliminary Analysis and Enforcement Analytical Method of Quizalofop-p-ethyl TGAI, DACO: 2.13, 2.13.1, 2.13.3
2761228	2017, Quizalofop-p-ethyl: Determination of the Chemical and Physical Properties, DACO: 2.14, 2.14.1, 2.14.11, 2.14.12, 2.14.15, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.6, 2.14.7, 2.14.8, 2.14.9, 830.7000
2775688	2013, Establishing Certified Limits, DACO: 2.11.4, 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3
2775689	2014, Odour, DACO: 2.14.1, 2.14.2, 2.14.3
2775692	2014, Melting Point/Melting Range, DACO: 2.14.4

Numéro de document de l'ARLA	Titre
2775693	2014, Boiling Point/Boiling Range, DACO: 2.14.5
2775691	2014, Density Or Specific Gravity, DACO: 2.14.6
2775695	2014, Water Solubility (MG/L), DACO: 2.14.7
2775696	2014, Solvent Solubility (MG/L), DACO: 2.14.8
2775698	2014, Vapour Pressure, DACO: 2.14.9
2775697	2014, Octanol/Water Partition Coefficient, DACO: 2.14.11
2775700	2014, UV/Visible Absorption Spectra, DACO: 2.14.12
2775701	2014, Storage Stability Data, DACO: 2.14.14
2775690	2014, Quizalofop-P-ethyl TC (Technical): Determination of the pH value, DACO: 2.14.15,830.7000
2822749	2017, Impurities of Toxicological Concern, DACO: 2.13.1,2.13.4
2832419	2017, Determination of in quizalofop-p-ethyl Technical, DACO: 2.13.4
2844540	2017, Confirmation of Identity, DACO: 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3, 2.13.4
2844541	2017, Storage Stability and Corrosion Characteristics, DACO: 2.14.1, 2.14.13, 2.14.15, 2.14.2, 2.14.3, 830.7000
2844545	2008, Quizalofop-P-ethyl Determination of melting point/melting range, boiling point/ boiling range, DACO: 2.14.4, 2.14.5
2844546	2008, Density Or Specific Gravity, DACO: 2.14.6
2844547	2016, Quizalofop-p-ethyl (pure): Determination of the Water Solubility, DACO: 2.14.7
2844548	2016, Solvent Solubility (MG/L), DACO: 2.14.8
2844549	2016, Vapour Pressure, DACO: 2.14.9
2844542	2008, Dissociation Constant, DACO: 2.14.10
2844543	2016, Octanol/Water Partition Coefficient, DACO: 2.14.11
2844544	2008, UV/Visible Absorption Spectra, DACO: 2.14.12
2844551	2018, Chemical Abstracts Registry Number, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9
2822748	2017, Manufacturing Methods For the TGAI, DACO: 2.11
2822749	2017, Impurities Of Toxicological Concern, DACO: 2.13.1, 2.13.4
2904385	2015, Manufacturing Process Synthesis Pathway: Quizalofop-P-ethyl Technical, DACO: 2.11, 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.13.4
2950908	2013, 5Batch analysis of Quizalofop-p-Ethyl TC to meet international Regulatory Requirements, DACO: 2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4
2950909	2014, Quizalofop-P-Ethyl TC (Technical): Determination of the Colour, Odour and Physical State, DACO: 2.14.1,2.14.2,2.14.3
2950910	2014, Quizalofop-P-ethyl (Technical): Determination of Melting Point, DACO: 2.14.4
2950911	2014, Quizalofop-p-ethyl TC (Technical): Determination of Relative Density, DACO: 2.14.6
2950912	2014, Quizalofop-p-ethyl TC (Technical): Determination of the water solubility, DACO: 2.14.7

Numéro de document de l'ARLA	Titre
2950913	2014, Quizalofop-P-Ethyl TC (Technical): Determination of the solubility in Organic Solvents, DACO: 2.14.8
2950914	2014, Quizalofop-P-Ethyl TC (Technical): Determination of the Vapour Pressure, DACO: 2.14.9
2950916	2014, Quizalofop-P-ethyl TC (technical): Determination of the Partition coefficient (n-octanol/water), DACO: 2.14.11
2950917	2014, Quizalofop-P-Ethyl TC (Technical): UV/Vis Spectra, DACO: 2.14.12
2950918	2014, Quizalofop-P-Ethyl TC (Technical): Determination of the Accelerate Storage Stability and corrosion Characteristics, DACO: 2.14.13
2950919	2014, Quizalofop-P-Ethyl TC (Technical): Determination of the pH Value, DACO: 2.14.15, 830.7000
2967317	2019, Five batch analysis of quizalofop-P-ethyl technical product, DACO: 2.12.1, 2.13.2, 2.13.3
2976236	2019, Manufacturing Process of Quizalofop-p-ethyl TC Revised, DACO: 2.11
2976238	2017, Five batch analysis of Quizalofop-p-ethyl TC: Quantification of Hyrdquinone content, DACO: 2.13.4
3098983	2020, Manufacturing Process of Quizalofop-P-Ethyl in Manufacturing Plant, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4, 2.12.1, 2.13.1, 2.13.2, 2.13.3
3098984	2019, Five Batch Analysis of quizalofop-P-ethyl Technical Product, DACO: 2.12.1,2.13.2,2.13.3
3101530	2020, REVISED - Manufacturing Process of Quizalofop-P-Ethyl in Plant, DACO: 2.11.3
3263427	2018, Five Batch Analysis of Quizalofop-P-ethyl Technical Product, DACO: 2.13.3,2.13.4
3263428	2016, Five Batch Analysis of Quizalofop-P-ethyl Technical Product, DACO: 2.13.4
3267879	2021, Manufacturing Process For Quizalofop-P-Ethyl Technical, DACO: 2.11

B. Renseignements examinés aux fins de l'évaluation révisée de la toxicologie

Études et renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1161247	1987. Ames Salmonella Mammalian Microsomal Reverse Mutation Test of D-NC 302. L 08156, DACO 4.5.4
1161250 1161251	1991. DNA Repair assay in primary rat hepatocyte cultures on D-NC 302, DACO 4.5.8

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1161268	1987. Acute oral toxicity study of NC-302 (Dextro plus R compound) in rats, DACO: 4.2.1
1161273	1987. Acute oral toxicity study of NC-302 (Dextro plus R compound) in rats, DACO: 4.2.1
1161274	1995. Primary dermal irritation study with in Y6202 D+ isomer in rabbits, DACO: 4.2.5
1161275	1995. Closed-patch repeated insult dermal sensitization study (Buehler method) with in Y6202 D+ isomer in guinea pigs. DACO: 4.2.6
1161277, 1161276	1995. 90-day oral (dietary) toxicity study of D-NC 302 in mice, DACO: 4.3.4
1161278	1995. 90-day oral (dietary) toxicity study of D-NC 302 in rats, DACO: 4.3.4
1165846	1996. Mouse and rat organ to body weight ratio tables, DACO: 4.4.1
1165848	1996. Eighteen-month oncogenicity studies in CD-1 mice. Glossary of Nomenclature, DACO: 4.4.2
1165849	1996. Combined chronic toxicity/oncogenicity study with male and female rats, DACO: 4.4.4
1184251, 1184272, 1222753, 1222755, 1222757, 1223781, 1224007, 1224020, 1224034, 1224036, 1224038 1223697	1984. NC-302: Tumorigenicity/toxicity to rats by dietary administration, DACO: 4.4.2

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1222753 1222759, 1222761, 1222762, 1222764, 1222766, 1222768, 1222770, 1222772, 1222775, 1224046, 1224107, 1224151, 1224159, 1224729 1184254	1985. Oncogenicity study in mice NC302 final report (all volumes), DACO: 4.4.3
1224031 1184271 1224163	1986. NC-302: 52 week oral (dietary administration) toxicity study in the beagle dog, DACO: 4.3.2
1224042	1983. Metabolism of NC-302 in rats, DACO: 4.5.9 (reported as 6.4)
1224110 1224148	1985. Two-generation reproduction study in rats with INY-6202, DACO: 4.5.1
1224167 1224169 1224728 1184263	1981. Acute oral toxicity of NC-302 in mice, DACO: 4.2.1
1224168 1184262	1981. Acute oral toxicity of NC-302 in rats, DACO: 4.2.1
1224171 1184264	1981. Acute dermal toxicity of NC-302 in rats, DACO: 4.2.2
1224172 1184266	1983. Inhalation median lethal concentration (LC50) of INY-6202-15 by EPA protocol, DACO: 4.2.3
1224173	1984. Irritant effects of NC-302 technical product on rabbit eye mucosa, DACO: 4.2.4
1224174 1224175	1984. Irritant effects of NC-302 technical product on rabbit skin, DACO: 4.2.5
1224180	1984. Screening test for delayed contact hypersensitivity with nc-302 technical product in the albino guinea pig, DACO: 4.2.6
1224183 1184249	1984. Subchronic dietary toxicity study in mice, DACO: 4.3.1

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1224184 1184250 1224232	1984. NC-302 Potential toxicity to rats when administered in the diet for 13 weeks followed by a 6-week recovery period, DACO: 4.3.1
1224185 2719113	1985. Metabolism of [quinoxaline- ¹⁴ C] and [phenyl- ¹⁴ C(U)] DPX-Y6202 in rats, DACO: 6.4
1224233 1184259	1983. Chromosome test with NC302 on Chinese hamster cell in vitro, DACO: 4.5.4
1224234 1184258	1984. CHO/HGPRT assay for gene mutation, DACO: 4.5.4
1224243 1184251	1984. Subchronic toxicity study in dogs with NC-302 by oral administration for 26 weeks, DACO: 4.3.1
1224252	1983. The accumulation of NC-302 and its metabolites in the tissues of rats during repeated oral administration, DACO: 6.4
1224253	1983. The biokinetics and metabolism of ¹⁴ C-NC 302 in the rat, DACO: 6.4
1224265 1184255	1983. Effect of NC-302 on reproduction (Experimental administration of NC-302 to pregnant rats during the period of organ formation in embryos). DACO: 4.5.2
1224266 1224737	1983. Effect of NC-302 on pregnancy of the New Zealand White rabbit (experimental administration of NC-302 to pregnant rabbits during the period of organ formation of embryos), DACO: 4.5.2
1224268 1184256	1984. Mutagenicity testing on NC302 in microbial systems. DACO: 4.5.4
1224269 1184261	1981. Micronucleus test with NC302 in mice, DACO: 4.5.4
1224270 1184260	1984. Unscheduled DNA synthesis/rat hepatocytes in vitro, DACO: 4.5.4
1224722	1984. Liver enzyme induction study of NC-302 in female mice, DACO: 4.3.8
1224724	1984. Liver enzyme induction study of NC-302 in male mice, DACO: 4.3.8
1224725	1984. Liver enzyme induction study of NC-302 in male and female rats, DACO: 4.3.8
1224726	1985. The effect of FBC 32197 (ethyl 2-[4-(6-chloro-2-quinoxzyloxy)-phenoxy] propionate) on the mixed function oxidase system of the male mouse, DACO: 6.4
2717605	2011. Quizalofop-P-Ethyl Technical: 28-Day Immunotoxicity Feeding Study in Mice, DACO: 4.8
2719113	1986. Metabolism of [quinoxaline- ¹⁴ C] and [phenyl- ¹⁴ C(U)] DPX-Y6202 in rats, DACO: 4.5.9
2719116 1224069 1224181 1224077	1983. Twenty-one day dermal toxicity of INY-6202-15 in male and female rabbits, DACO: 4.3.4

Numéro de document de l'ARLA	Titre
2719119	2011. Quizalofop-P-ethyl technical: 28 day immunotoxicity feeding study in mice, DACO: 4.8
2719123	2010. Quizalofop-P-ethyl Immunotoxicity study: Justification for test species and dose selection, DACO: 4.8

Autres renseignements examinés

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Titre
	Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance quizalofop-P (considered variants quizalofop-P-ethyl and quizalofop-P-tefuryl). <i>EFSA Scientific Report</i> (2008) 205, 1-216. https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/rn-205
	Evidence on developmental and reproductive toxicity of quizalofop-ethyl: Reproductive and Cancer Hazard Assessment Section (RCHAS) Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA) California Environmental Protection Agency (CAL/EPA) DRAFT September, 1999 James Donald, Ph.D. https://oehha.ca.gov/media/downloads/proposition-65/chemicals/hidquiz.pdf
	EPA: Quizalofop-P-ethyl. Human Health Risk Assessment in Support of the Proposed. New Use on Quizalofop-Tolerant Wheat. PC Code: 128709. December 13, 2017 https://www.regulations.gov/document?D=EPA-HQ-OPP-2016-0360-0016
3130950	Clancy B, Darlington RB, Finlay BL. Translating developmental time across mammalian species. <i>Neuroscience</i> . 2001;105(1):7-17. PMID: 11483296. DOI: 10.1016/s0306-4522(01)00171-3
3130959	Liang Y, Wang P, Liu D, Shen Z, Liu H, Jia Z, et al. (2014) Enantioselective Metabolism of Quizalofop-Ethyl in Rat. <i>PLoS ONE</i> 9(6): e101052. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101052 doi: 10.1371/journal.pone.0101052 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4071037/
3187225	Shaner, Dale L. (2004). Herbicide safety relative to common targets in plants and mammals. <i>Pest Management Science</i> . 60(1):17-24. https://doi.org/10.1002/ps.782
	I.C. Burke, J.L. Bell, <i>Encyclopedia of Agriculture and Food Systems</i> , 2014. Plant Health Management: Herbicides. Acetyl-CoA Carboxylase Inhibitors (Group A) Pages 425-440. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00181-9

C. Renseignements examinés aux fins de l'évaluation révisée par voie alimentaire

Études et renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1166178	1992. Metabolism of [Quinoxaline-Phenyl(U)-14C]-DPX-Y6202, [Phenyl(U)-14C]DPX-Y6202, [Quinoxaline-Phenyl(U)-14C]DPX-79376 and [Phenyl(U)-14C]DPX-79376 in Soybean, DACO: 6.3
1166179	1991. Metabolism of [Phenyl(U)-14C]DPX-79376 and [Quinoxaline-Phenyl(U)-14C]DPX-79376 in Tomatoes, DACO: 6.3
1223757	1986. Metabolism of 14C-Labelled DPX-Y6202 by Lactating Goats, DACO: 6.4
1223759	1987. The Metabolism of [Quinoxaline-Phenyl(U)-14C] DPX-Y6202 in Laying Hens, DACO: 6.4,7.5
1224039	1983. Metabolism of NC-302 Ethyl 2-[4-(6-Chloro-2-Quinoxalyloxy)Phenoxy] Propionate in Plants, DACO: 6.3
1224040	1985. Metabolism of 14C-DPX-Y6202 in Field-Grown Cotton, DACO: 6.3
1224079	1984. Metabolism of the Aqueous-Soluble Soybean Metabolites of 14C-DPX-Y6202 in Dairy Cow Rumen Fluid, DACO: 6.4
1224182	1985. Metabolism of 14C-DPX-Y6202 in Field-Grown Soybean Plants, DACO: 6.3
1234116	1985. Extraction Characterization of 14C-Residues in Mature Seeds Collected from Soybean Plants Foliage-Treated with 14C-NC-302 at the Early Reproductive Stage, DACO: 6.3
1234118	1985. Absorption, Translocation and Metabolism of NC-302 in Potato Plants. Final Report, DACO: 6.3
1234172	1985. 14C-DPX-Y6202 Residue Study in Soybeans DACO: 7.4.2
1161252	1993. Validation Of Quizalofop P-Ethyl (DPX-79376), Quizalofop Acid (YE-945), Phenol 2 (IN-A6208), Phenol 3 (IN-G7057), and Phenol 4 (IN-H8515) in Cottonseed, Beans, Peas, Canola, and Sugarbeets, DACO: 7.2.1
1166180	1991, The Metabolism of [Quinoxaline-Phenyl(U)-14C]DPX-79376 and [Phenyl(U)-14C]DPX-79376 in Sugar Beet, DACO: 6.3
1171106	1997, Analytical Phase Report: Residues of Quizalofop-P-Ethyl and Metabolites in Canola, Flax, Lentil and Peas Grown in Canada, DACO: 7.2.1
1223752	1984. Determination of Residues of DPX-Y6202 in Crops DACO: 7.2.1
1223753	Determination of Residues of DPX-Y6202 Acid Metabolite in Crops, DACO: 7.2.1
1224044	1983. Determination of Residues of DPX-Y6202 and DPX-Y6202 Acid in Soybeans, DACO: 7.2.1
1224100	1986. Determination of Residues in Soybeans, DACO: 7.2.1
1224101	1986. Determination of Herbicide Candidate in Soybeans and Soybean Fractions, DACO: 7.2.1
1224103	1987. Determination of Residues in Soybeans and Soybean Fractions,

Numéro de document de l'ARLA	Titre
	DACO: 7.2.1
1224187	1986. Determination of Residues in Soybeans, DACO: 7.2.1
1234150	1990. Magnitude of DPX-Y6202 Residues in Canola Seeds & Processed Fractions, DACO: 7.4.2,7.8
1234183	1987. Determination of Residue of DPX-Y6202, DPX-Y6202 Acid, and DPX-Y6202 Acid Conjugates in Soybeans & Soybean Fractions, DACO: 7.2.1
1234194	1982. Determination of Residue of DPX-Y6202, Metabolites Phenol I and Phenol 2 in Soybeans, DACO: 7.2.1
1166181	1993, Magnitude of Residues of Assure II Herbicide in Sugarbeets and Their Processed Fractions, DACO: 7.4.6
1168073	1996. Freezer Storage Study of Quizalofop P-Ethyl (DPX-79376), Quizalofop Acid (YE-945), Phenol 2 (IN-A6208), Phenol 3 (IN-G7057), and Phenol 4 (IN-H8515) in Cottonseed, Beans, Peas, Sugarbeets, and Canola, DACO: 7.3
1222559	1987. Determination of Residues in Tissues, DACO: 7.2.1,7.5
1222560	1987. Determination of Residues in Eggs, DACO: 7.2.1,7.5
1222561	1987. Determination of Residues in Bovine and Poultry Fat, DACO: 7.2.1,7.4.2
1222562	1986. Determination of Residues in Milk, DACO: 7.2.1,7.4.2
1222563	1987. Determination of Residues in Cream, DACO: 7.2.1,7.4.2
1223762	1986. Accumulation Study of on Rotational Crops, DACO: 7.4.2
1223764	1987. Determination of Residues of DPX-Y6202 and Metabolites in Tissues and Eggs of Chickens, DACO: 7.2.1,7.5
1224008	1984. Crop Rotation Study with 14C-DPX-Y6202 in the Greenhouse, DACO: 7.4.2
1224104	1987. Magnitude of Residue in Soybeans and Processed Soybean Fractions After Treatment, DACO: 7.4.2
1251312	1993. Magnitude of Residues of Assure II Herbicide in Canola Seed and its Processed Fractions, DACO: 7.4.1
2113605	1999. Independent Laboratory Validation of the Method for the Determination of Quizalofop-P-Ethyl and Quizalofop-P in Sunflower Seeds, DACO: 7.2.3
2113606	2008. Analytical Method for the Determination of Residues of Quizalofop-P-Ethyl and Quizalofop-P in Sunflower Seed, Mean And Oil, DACO: 7.2.1,7.2.2,7.2.4,7.2.5
2486604	1998. Determination of Quizalofop-P-Ethyl and its Metabolites in Canola, Flax, Lentils, Peas, Dry and Succulent Beans and Sugar Beet Tops and Roots, by Liquid Chromatography, DACO: 7.2.1
1009020	2004. Magnitude of Residues of Quizalofop-P-Ethyl in Chick Peas Following Application of Assure II Herbicide -Canada, 2002, DACO: 7.4.1
1076097	1999. Magnitude of Residues of Quizalofop-P-Ethyl in Succulent Beans Following Application of Assure II Herbicide at Maximum Label Rates,

Numéro de document de l'ARLA	Titre
	DACO: 7.8
1076098	1999. Magnitude of Residues of Quizalofop-P-Ethyl in Dry Beans Following Application of Assure II Herbicide at Maximum Label Rates, DACO: 7.8
1076469	1993. Magnitude of Residues of D+ Isomer of Assure Herbicide when Applied to Snap and Dry Beans, DACO: 7.4.6
1087382	2001. Minor Use Project - Quizalofop-P-Ethyl on Beans, DACO: 7.2.1
1155422	1993. Magnitude of Residues of Assure Herbicide in Lentils Grown in Canada, DACO: 7.4.2
1155423	1993, Magnitude of Residues of Assure Herbicide in Field Peas Grown in Canada, DACO: 7.4.2
1161253	1989, Magnitude of Residues of D+ Isomer of Assure Herbicide When Applied to Soybeans (Analysis), DACO: 7.4.2
1161254	1990, Supplement No.1 to: Magnitude of Residues of D+ Isomer of Assure Herbicide When Applied to Soybeans, DACO: 7.4.2
1161255	1993, Magnitude of Residues of Assure II Herbicide When Applied to Canola, DACO: 7.4.2
1171105	1997, Magnitude of Residue of Quizalofop-P-Ethyl (Assure II) in Peas, Flax, Canola and Lentils Following Post-Emergence Broadcast Application, DACO: 7.4.2
1223765	1987, Determination of the Residues of DPX-Y6202 and its Metabolites in Cattle, DACO: 7.2.1,7.5
1224091	1983, Soybeans (Hulls, Meal, Flour, Soapstock) and Cotton, DACO: 7.4.2
1234138	1989, Analysis Of DPX-Y6202 Parent & Acid Residue in Soybean Seeds, DACO: 7.4.2
1311661	2001, Minor Use Project: Quizalofop-P-Ethyl on Rutabagas, DACO: 7.4.1
1891358	2010, Quizalofop-P-Ethyl: Magnitude of the Residue on Cantaloupe, DACO: 7.4.1
2135434	2011, Quizalofop-P-Ethyl: Magnitude of the Residue on Zucchini, DACO: 7.4.1
2135436	2011, Quizalofop-P-Ethyl: Magnitude of the Residue on Cucumber, DACO: 7.4.1
2486605	2014, Quizalofop-P-Ethyl: Magnitude of the Residue on Saskatoon Berries, DACO: 7.3,7.4.1,7.4.2

Autres renseignements examinés

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Titre
2300691	2013. Evaluation Report for Category B, Subcategory 3.12 Application
2215264	2013. Evaluation Report for Category B, Subcategory 5.0 Application

2233982	2013. Evaluation Report for Category B, Subcategory 3.12 Application
2429518	2015. Evaluation Report for Category B, Subcategory 3.12 Application
-	2014. US, Interim Registration Review Decision Case Number 7215, Docket Number EPA-HQ-OPP-2007-1089-0043
-	2017. EFSA Journal Reasoned Opinion. Review of the existing maximum residue levels for quizalofop-P-ethyl, quizalofop-P-tefuryl and propaquizafop according to Article 12 of Regulation (EC) No 396/2005. doi: 10.2903/j.efsa.2017.5050.

D. Renseignements examinés aux fins de l'évaluation révisée en milieux professionnel et non professionnel

Études et renseignements présentés par des groupes de travail

Numéro de document de l'ARLA	Titre
2572745	2015. Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF), Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Pour Mixing and Loading of Liquid Formulations, DACO: 5.3, 5.4
1913109	2009. Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF), Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Groundboom Application of Liquid Sprays, DACO: 5.3, 5.4
2172938	2012. Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF), Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Closed Cockpit Aerial Application of Liquid Sprays, DACO: 5.3, 5.4
2115788	2008. Data Submitted by the Agricultural Re-entry Task Force (ARTF) to Support Revision of Agricultural Transfer Coefficients., DACO: 5.6

E. Renseignements examinés aux fins de l'évaluation révisée pour l'environnement

Études et renseignements présentés par le titulaire

Numéro de document de l'ARLA	Titre
3254882	2019. Quizalofop-P-ethyl: Honey Bee(Apis mellifera) Larval Toxicity Test, Single Exposure, DACO: 9.2.4.3
3254883	2019. Quizalofop-P-ethyl Technical Honey Bee Larval (Apis mellifera L.) Toxicity Test following Repeated Exposure under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.3
3254884	2019. Quizalofop-P-ethyl: Honey Bees (Apis mellifera L.) Chronic Oral Toxicity Test 10 Day Feeding in the Laboratory, DACO: 9.2.4.4

Numéro de document de l'ARLA	Titre
3254887	1985. Acute toxicity of Haskell sample #15,889 on the shell deposition rate of juvenile oysters (<i>Crassostrea virginica</i>), DACO: 9.4.4
3255289	1985. Acute Toxicity of Haskell #15,889 to Embryos and Larvae of the Eastern Oyster (<i>Crassostrea Virginica</i>), DACO: 9.4.3
3255292	1985. Acute Toxicity of Haskell #15,889 to the Sheepshead Minnow (<i>Cyprinodon Variegatus</i>), DACO: 9.5.2.4
3258159	2018. honey bees: chronic adult Toxicity Test (10 days feeding) with quizalofop-p-ethyl technical, DACO: 9.2.4.4
3258160	2020. effect of quizalofop-p-ethyl technical on Larvae of honey bee <i>Apis Mellifera</i> , DACO: 9.2.4.3
3258161	2007. QUIZALOFOP-P-ETHYL TECHNICAL: Acute Oral and Contact Toxicity to Honey Bees (<i>Apis mellifera</i> L.), DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2
3258162	2007. QUIZALOFOP-P-ETHYL TECHNICAL: Acute Oral and Contact Toxicity to Honey Bees (<i>Apis mellifera</i> L.), DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2
1223769	1987. Field Dissipation of DPX-Y6202, (ASSURE), DACO: 8.3.2.3
1224010	1983. Environmental Chemistry Of Nc-302, Hydrolysis, Photolysis, Degradation In Soils, Soil Adsorption, Soil Desorption And Mobility, DACO: 8.2.1
1224012	1983. Aerobic Soil Metabolism of [14C]-Phenyl-Labeled DPX-Y6202, DACO: 8.2.3.1
1224013	1984. Aerobic Soil Metabolism of [14C-Quinoxaline-Labeled]-DPX-Y6202, DACO: 8.2.3.1
1224014	1985. Aerobic Soil Metabolism of [Phenyl-14C(U)] DPX-Y6202, DACO: 8.2.3.1
1224015	1985. Anaerobic Aquatic Metabolism of [Quinoxaline-14C] DPX-Y6202 and [Phenyl-14C(U)] DPX-Y6202, DACO: 8.2.3.1
1224047	1985. Field Soil Dissipation [Phenyl-14C(U)] and [Quinoxaline-14C] DPX-Y6202 in Delaware, North Carolina Illinois and Mississippi, DACO: 8.3.2.3
1224081	1985. Batch Equilibrium (Adsorption/Desorption) and Soil Thin-Layer Chromatography Studies with [Quinoxaline-14C] 2-[4-(6-Chloroquinoxalin-2-ylloxy)Phenoxy] Propanoic Acid ("DPX-Y6202 Acid"), DACO: 8.2.4.1
1224112	1986. Photodegradation Of [Phenyl(U)-14C] DPX-Y6202 and [Quinoxaline(U)-14C] DPX-Y6202 on Soil, DACO: 8.2.1
1224113	1984. Photolysis of 14C-DPX-Y6202 in Water, DACO: 8.2.1
1224189	1984. Photodegradation of [Quinoxaline-14C] DPX-Y6202 on Soil, DACO: 8.2.1
1224190	1985. Soil Column Leaching Behaviour of [Quinoxaline-14C] DPX-Y6202, DACO: 8.2.4.1

Numéro de document de l'ARLA	Titre
1224238	1983. Hydrolysis of [14C]-Quinoxaline-Labeled DPX-Y6202, DACO: 8.2.1
1224241	1983. Aerobic Soil Metabolism of 14C-DPX-Y6202, DACO: 8.2.3.1
1224139	1986. Acute Toxicity of Haskell Sample #15889 to Mysids, DACO: 9.3.1, 9.5.2.1
1164019	1991. 1-octanol/water partition coefficient of D(+) NCI-966831991, DACO: 8.2.1
1164020	1994. Aerobic Soil Metabolism of [Quinoxaline(U)-14C] Quizalofop-P-Ethyl, DACO: 8.2.3, 4.2
1164021	1994. Acute Toxicity Test on the Rainbow Trout Semistatic Test Procedure Test Substance: Quizalofop-P-Ethyl-ISO D+, DACO: 9.5.2.1
1164022	1994. Acute Immobilisation Test on Daphnia Magna (Semistatic Procedure) Test Substance: Quizalofop-P-Ethyl-ISO D+, DACO: 9.3.1
1164023	1994. Quizalofop-p-ethyl (DPX 79376): Toxicity To Slenastrum Capricornutum, DACO: 9.8.2
1164024	1994. Quizalofop-P-Ethyl (DPX-79376): Influence on Growth and Reproduction of Lemna Gibba G3, DACO: 9.8.5
1322640	1994. Influence of quizalofop-p-ethyl on seed germination, seedling emergence, and vegetative vigour of several terrestrial plants, DACO: 9.8.4
1322645	1997. Quizalofop-p-ethyl: Determination of 72-hour EC50 to Slenastrum capricornutum, DACO: 9.8.2
1322641	1996. Influence of quizalofop-p-ethyl on seed germination, seedling emergence, and vegetative vigour of several terrestrial plants DACO: 9.8.4

Autres renseignements examinés

Renseignements publiés

Numéro de document de l'ARLA	Titre
3281017	2007. EU Review Programme for Existing Acitve Substances Draft, Quizalofop-p-ethyl. Annex B.8, Draft Assessment Report (DAR) Quizalofop-p-ethyl, Volume 3, Annex B, part 4, B.8, Summary, Scientific Evaluation and Assessment, DACO: 8.6
3281018	2007. EU Review Programme for Existing Acitve Substances Draft, Quizalofop-p-ethyl. Annex B.9, Draft Assessment Report (DAR) Quizalofop-p-ethyl, Volume 3, Annex B, part 5, B.9, Summary, Scientific Evaluation and Assessment, DACO: 9.9

3280462	2020. Buerge, I.J., Pavlova, P., Hanke, I., Bächli, A. & Poiger, T., "Degradation and sorption of the herbicides 2,4-D and quizalofop-P-ethyl and their metabolites in soils from railway tracks", Environmental sciences Europe, vol. 32, no. 1. DACO: 8.2.3.4.2, 8.2.4.2
3280467	2020. Buerge, I.J., Pavlova, P., Hanke, I., Bächli, A. & Poiger, T., "Degradation and sorption of the herbicides 2,4-D and quizalofop-P-ethyl and their metabolites in soils from railway tracks", Environmental sciences Europe, vol. 32, no. 1.- Additional File, DACO: 8.2.3.4.2, 8.2.4.2
3280473	2020. Buerge, I.J., Pavlova, P., Hanke, I., Bächli, A. & Poiger, T., "Degradation and sorption of the herbicides 2,4-D and quizalofop-P-ethyl and their metabolites in soils from railway tracks", Environmental sciences Europe, vol. 32, no. 1. - Outputs of kinetic model DACO: 8.2.3.4.2, 8.2.4.2
3280480	2016. Ma, L., Liu, H., Qu, H., Xu, Y., Wang, P., Sun, M., Zhou, Z. & Liu, D., "Chiral quizalofop-ethyl and its metabolite quizalofop-acid in soils: Enantioselective degradation, enzymes interaction and toxicity to Eisenia foetida", Chemosphere (Oxford), vol. 152, pp. 173-180. DACO: 8.2.3.4.2, 9.2.7
2149078	2012. Elliott, J. et al., Groundwater vulnerability to pesticide contamination in the Assiniboine Delta Aquifer. Environment Canada Pesticide Science Fund, DACO: 8.6

Renseignements non publiés

Numéro de document de l'ARLA	Titre
2893534	2017. Unpublished pesticide monitoring data from the Province of Manitoba (2001-2016), DACO: 8.6
3169038	2018. Prince Edward Island water and sediment monitoring data and ancillary information for neonicotinoids, glyphosate and other pesticides in 2018. , DACO: 8.6