



Projet de décision d'homologation

PRD2020-15

Trifludimoxazine, Vulcarus et Voraxore

(also available in English)

Le 28 octobre 2020

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

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

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

ISSN : 1925-0894 (imprimée)
1925-0908 (en ligne)

Numéro de catalogue : H113-9/2020-15F (publication imprimée)
H113-9/2020-15F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2020

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

Aperçu.....	1
Projet de décision d'homologation concernant la trifludimoxazine.....	1
Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada	1
Qu'est-ce que la trifludimoxazine?.....	2
Considérations relatives à la santé.....	2
Résidus présents dans l'eau et les aliments	3
Considérations relatives à l'environnement	5
Considérations relatives à la valeur	5
Mesures de réduction des risques	6
Prochaines étapes.....	7
Autres renseignements.....	7
Évaluation scientifique.....	8
Trifludimoxazine, Vulcarus et Voraxor.....	8
1.0 Propriétés et utilisations du principe actif.....	8
1.1 Description du principe actif.....	8
1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif et des préparations commerciales	8
1.3 Mode d'emploi	10
1.3.1 Vulcarus	10
1.3.2 Voraxor	11
1.4 Mode d'action.....	11
2.0 Méthodes d'analyse	12
2.1 Méthodes d'analyse du principe actif.....	12
2.2 Méthode d'analyse des préparations.....	12
2.3 Méthodes d'analyse des résidus	12
3.0 Effets sur la santé humaine et animale.....	13
3.1 Résumé toxicologique	13
3.1.1 Caractérisation des dangers selon la <i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>	16
3.2 Dose aiguë de référence.....	17
3.3 Dose journalière admissible.....	17
3.4 Évaluation des risques en milieu professionnel.....	18
3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence.....	18
3.4.2 Exposition en milieu professionnel et risques connexes.....	21
Tableau 1 Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application.....	21
3.5 Concentrations dans l'eau potable.....	22
Tableau 2 Principaux paramètres d'entrée pour la modélisation du devenir dans l'eau potable.....	23
3.5.1 Concentrations estimées dans les sources d'eau potable	23
Tableau 3 Concentrations estimées dans l'environnement pour les résidus combinés de trifludimoxazine dans les sources potentielles d'eau potable, en équivalent du composé d'origine.....	24
3.6 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments.....	24
3.6.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale et animale	24
3.6.2 Évaluation des risques liés au régime alimentaire	25

3.6.3	Exposition globale et risques connexes	26
3.6.4	Limites maximales de résidus	26
Tableau 4	Limites maximales de résidus recommandées	26
4.0	Effets sur l'environnement.....	26
4.1	Devenir et comportement dans l'environnement.....	26
4.1.1	Propriétés physico-chimiques	26
4.1.2	Devenir dans l'environnement en milieu terrestre.....	27
4.1.3	Devenir dans l'environnement en milieu aquatique	28
4.2	Caractérisation des risques pour l'environnement.....	29
4.2.1	Risques pour les organismes terrestres	30
4.2.2	Risques pour les organismes aquatiques.....	32
4.3	Atténuation des risques.....	35
4.3.1	Dérive de pulvérisation.....	35
4.3.2	Ruissellement.....	35
5.0	Valeur.....	35
5.1	Vulcarus.....	35
5.2	Voraxor.....	37
6.0	Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires	38
6.1	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques	38
6.2	Formulants et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement.....	38
7.0	Résumé.....	39
7.1	Santé et sécurité humaines.....	39
7.2	Risques pour l'environnement.....	40
7.3	Valeur	40
7.4	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques	41
8.0	Décision réglementaire proposée.....	41
	Renseignements supplémentaires demandés.....	41
	Liste des abréviations.....	42
Annexe I	Tableaux et figures	45
Tableau 1	Analyse des résidus.....	45
Tableau 2	Identités chimiques de certains métabolites de la trifludimoxazine	45
Tableau 3	Profil de toxicité de Voraxor contenant de la trifludimoxazine.....	46
Tableau 4	Profil de toxicité de Vulcarus contenant de la trifludimoxazine.....	47
Tableau 5	Profil de toxicité du produit technique trifludimoxazine.....	47
Tableau 6	Valeurs toxicologiques de référence utilisées dans l'évaluation des risques pour la santé associés à la trifludimoxazine.....	54
Tableau 7	Sommaire intégré de la chimie des résidus présents dans les aliments	55
Tableau 8	Aperçu de la chimie des résidus présents dans les aliments selon les études sur le métabolisme et l'évaluation des risques.....	67
Tableau 9	Propriétés physico-chimiques de la trifludimoxazine.....	68
Tableau 10	Devenir et comportement dans l'environnement.....	68
Tableau 11	Liste des produits de transformation.....	75
Tableau 12	Effets sur les espèces terrestres.....	87
Tableau 13	Effets sur les espèces aquatiques	88
Tableau 14	Critères d'effet pris en considération dans l'évaluation des risques.....	92

Tableau 15	Évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres autres que les oiseaux et les mammifères.....	94
Tableau 16	Évaluation préliminaire des risques associés à la trifludimoxazine pour les oiseaux.....	95
Tableau 17	Évaluation préliminaire des risques associés à la trifludimoxazine pour les mammifères.....	97
Tableau 18	Caractérisation approfondie des risques pour les plantes terrestres non ciblées	98
Tableau 19	Évaluation préliminaire des risques associés à la trifludimoxazine pour les espèces aquatiques.....	98
Tableau 20	Caractérisation approfondie des risques pour les organismes aquatiques.....	100
Tableau 21	Caractérisation approfondie des risques pour les plantes vasculaires aquatiques et les algues découlant du ruissellement de Vulcarus.....	100
Tableau 22	Caractérisation approfondie des risques pour les plantes vasculaires aquatiques et les algues découlant du ruissellement de Voraxor.....	101
Tableau 23	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques : évaluation en fonction des critères de la voie 1.....	101
Tableau 24	Liste des utilisations soutenues pour Vulcarus.....	102
Tableau 25	Liste des utilisations soutenues pour Voraxor.....	103
Annexe II	Renseignements supplémentaires sur les limites maximales de résidus : conjoncture internationale et répercussions commerciales.....	104
Tableau 1	Comparaison entre les limites maximales de résidus du Canada et les seuils de tolérance des États-Unis, le cas échéant.....	104
Références	105

Aperçu

Projet de décision d'homologation concernant la trifludimoxazine

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose l'homologation à des fins de vente et d'utilisation de l'herbicide technique Tirexor et des préparations commerciales Vulcarus et Voraxor, qui contiennent le principe actif de qualité technique trifludimoxazine, pour lutter contre les mauvaises herbes dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja, le blé, les lentilles et la jachère chimique.

L'une des préparations commerciales, Voraxor, est coformulée avec du saflufénacil. Le saflufénacil est homologué à des fins d'utilisation au Canada.

L'évaluation des renseignements scientifiques disponibles révèle que, dans les conditions d'utilisation approuvées, la valeur des produits antiparasitaires ainsi que les risques sanitaires et environnementaux qu'ils présentent sont acceptables.

Le présent aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, et la section Évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur de la trifludimoxazine et des préparations commerciales Vulcarus et Voraxor.

Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables que présente l'utilisation des produits antiparasitaires pour les personnes et pour l'environnement. Les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables¹ s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux futures générations ou à l'environnement ne résultera de l'exposition aux produits ou de l'utilisation de ceux-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. La Loi exige aussi que les produits aient une valeur² lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette. Les conditions d'homologation peuvent comprendre l'ajout de mises en garde particulières sur l'étiquette d'un produit en vue de réduire davantage les risques.

Pour en arriver à une décision, l'ARLA se fonde sur des méthodes et des politiques modernes et rigoureuses d'évaluation des risques. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-groupes de la population qui sont les plus sensibles chez l'humain (par exemple, les enfants) et des organismes présents dans l'environnement. Ces méthodes et ces politiques

¹ « Risques acceptables » tels que définis au paragraphe 2(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

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

consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes associées aux prévisions sur les répercussions découlant de l'utilisation des pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont Santé Canada réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la section Pesticides du site Canada.ca.

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation de la trifludimoxazine et des produits Vulcarus et Voraxor, l'ARLA Santé Canada examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation³. Santé Canada publiera ensuite un document de décision⁴ d'homologation concernant la trifludimoxazine, Vulcarus et Voraxor, dans lequel il présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du projet de décision et sa réponse à ces commentaires.

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

Qu'est-ce que la trifludimoxazine?

La trifludimoxazine est un herbicide qui inhibe la synthèse de la protoporphyrinogène oxydase (PPO). L'absence de PPO endommage les membranes cellulaires, ce qui entraîne la mort des végétaux. Dans des conditions de croissance active, les mauvaises herbes sensibles présentent des signes de dommages dans les heures qui suivent l'exposition en postlevée et meurent dans les 3 à 5 jours. Pendant la période de levée, les plantules de mauvaises herbes sensibles meurent généralement lorsqu'elles atteignent la surface du sol ou peu après leur émergence.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées de la trifludimoxazine peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que les produits Voraxor et Vulcarus, qui contiennent de la trifludimoxazine, nuisent à la santé s'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Une personne peut être exposée à la trifludimoxazine par le régime alimentaire (nourriture et eau potable), lors de la manipulation ou de l'application du produit, ou lorsqu'elle pénètre dans un site qui a été traité avec le produit. Au cours de l'évaluation des risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération : les doses n'ayant aucun effet sur la santé et les doses auxquelles les gens peuvent être exposés.

Les doses utilisées pour évaluer les risques sont établies de façon à protéger les sous-populations humaines les plus sensibles (par exemple, les mères qui allaitent et les enfants). Ainsi, l'évaluation des risques tient compte du sexe et du genre des sujets. Seules les utilisations

³ « Énoncé de consultation », conformément au paragraphe 28(2) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

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

entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux soumis aux essais sont jugées acceptables pour l'homologation.

Les études toxicologiques effectuées sur des animaux de laboratoire permettent de décrire les effets sur la santé qui pourraient découler de divers degrés d'exposition à une substance chimique donnée et de déterminer la dose à laquelle aucun effet n'est observé. Les effets constatés sur la santé des animaux se produisent à des doses plus de 100 fois supérieures (et souvent davantage) aux doses auxquelles les humains sont normalement exposés lorsque les produits antiparasitaires sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette.

Chez les animaux de laboratoire, le principe actif de qualité technique trifludimoxazine présentait une faible toxicité aiguë par les voies orale et cutanée et par inhalation. Elle a provoqué une irritation oculaire minimale et était non irritante pour la peau. Elle n'a provoqué aucune réaction allergique cutanée.

Les préparations commerciales Voraxor et Vulcarus présentaient une faible toxicité aiguë par voie orale, par voie cutanée et par inhalation. Elles étaient minimalement irritantes pour les yeux et légèrement irritantes pour la peau. Elles n'ont pas causé de réaction allergique cutanée.

L'ARLA a examiné les résultats des essais de toxicité à court et long terme (sur la durée de vie complète) chez les animaux fournis par le titulaire pour évaluer le potentiel de neurotoxicité, d'immunotoxicité, de toxicité chronique, de cancérogénicité, de toxicité pour la reproduction et le développement, ainsi que d'autres effets de la trifludimoxazine. Les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité pour l'évaluation des risques touchaient le système nerveux des jeunes rats. Comme ces effets ont été observés en même temps que d'autres effets toxicologiques chez les parents, il n'y avait pas d'indication d'une sensibilité accrue des jeunes. L'évaluation des risques confère une protection contre ces effets et contre d'autres effets possibles en faisant en sorte que les doses auxquelles les humains sont susceptibles d'être exposés soient bien inférieures à la dose la plus faible ayant provoqué ces effets chez les animaux soumis aux essais.

Résidus présents dans l'eau et les aliments

Les risques liés à la consommation d'aliments et d'eau potable ne sont pas préoccupants pour la santé.

La dose aiguë globale ingérée par le régime alimentaire (nourriture et eau potable) dans la population générale et tous les sous-groupes de la population a été estimée à moins de 2,1 % de la dose aiguë de référence, et n'est donc pas préoccupante pour la santé. Les enfants âgés d'un à deux ans représenteraient le sous-groupe le plus exposé par rapport au poids corporel.

D'après les valeurs estimatives de la quantité globale de trifludimoxazine ingérée (nourriture et eau potable), la population générale et les enfants d'un à deux ans (le sous-groupe de la population susceptible d'ingérer le plus de trifludimoxazine par rapport au poids corporel) seront vraisemblablement exposés à moins de 1,2 % de la dose journalière admissible. Compte tenu de ces estimations, le risque lié à une exposition chronique à la trifludimoxazine par le régime alimentaire n'est préoccupant pour la santé d'aucun sous-groupe de population.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des résidus de pesticide en concentrations supérieures à la limite maximale de résidus (LMR). Les LMR des pesticides sont établies aux fins de la *Loi sur les aliments et drogues* dans le cadre de l'évaluation des données scientifiques soumises conformément à la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Les aliments contenant un résidu de pesticide en concentration inférieure à la LMR fixée ne posent aucun risque inacceptable pour la santé.

Les essais sur les résidus réalisés au Canada et aux États-Unis dans lesquels de la trifludimoxazine a été appliquée sur des légumineuses, des agrumes, des fruits à pépins, des noix, des arachides et des céréales sont acceptables. Les LMR fixées pour ce principe actif sont présentées dans la section Évaluation scientifique du présent document de consultation.

Risques liés à la manipulation des produits Vulcarus et Voraxor en milieu professionnel

Les risques en milieu professionnel ne sont pas préoccupants lorsque les produits Vulcarus et Voraxor sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette, qui comprend des mesures de protection.

Les agriculteurs et les spécialistes de la lutte antiparasitaire qui mélangent, chargent ou appliquent Vulcarus et Voraxor, ainsi que les travailleurs qui pénètrent dans les champs fraîchement traités, peuvent entrer en contact direct avec des résidus de trifludimoxazine ou de saflufenacil présents sur la peau. Par conséquent, l'étiquette précise que quiconque mélange, charge ou applique les produits Vulcarus et Voraxor doit porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux substances chimiques, des chaussures et des chaussettes. L'étiquette indique également que les travailleurs ne doivent pas pénétrer dans les champs traités, ou être autorisés à y pénétrer, avant que le délai de sécurité (DS) de 12 heures ne soit écoulé. Compte tenu des énoncés figurant sur l'étiquette, du nombre d'applications et de la durée d'exposition des préposés à la manipulation et des travailleurs effectuant des activités après l'application, les risques pour la santé de ces personnes ne sont pas préoccupants.

Risques pour la santé des non-utilisateurs

Les risques pour la santé des non-utilisateurs ne sont pas préoccupants lorsque les produits Vulcarus et Voraxor sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette et que les restrictions concernant la dérive de pulvérisation sont respectées.

Une mise en garde normalisée figure sur l'étiquette afin d'assurer la protection contre la dérive de pulvérisation pendant l'application. Les risques pour la santé des non-utilisateurs ne sont donc pas préoccupants.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque la trifludimoxazine est introduite dans l'environnement?

La trifludimoxazine ne devrait pas présenter de risques préoccupants pour l'environnement lorsqu'elle est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

La trifludimoxazine pénètre dans l'environnement lorsqu'elle est appliquée au sol pour lutter contre les mauvaises herbes qui émergent avant le semis des cultures. En milieu terrestre, la trifludimoxazine se décompose et peut migrer à travers le sol jusqu'aux eaux souterraines. Les produits de dégradation de la trifludimoxazine peuvent également migrer dans le sol et atteindre les eaux souterraines. Après sa pulvérisation, la trifludimoxazine peut pénétrer dans les plans et cours d'eau (étangs, ruisseaux et rivières), où elle se décompose. La trifludimoxazine et ses produits de dégradation migrent vers les sédiments, où ils demeurent au fil du temps. On ne s'attend pas à trouver de la trifludimoxazine dans l'air ni à ce qu'elle parcoure de longues distances dans l'atmosphère à partir de l'endroit où elle est appliquée. On ne s'attend pas non plus à ce qu'elle s'accumule dans les tissus des animaux ou des végétaux.

La trifludimoxazine présente des risques négligeables pour les organismes terrestres (lombrics, abeilles, arthropodes utiles, oiseaux et mammifères sauvages), mais peut présenter un risque pour la végétation adjacente aux champs traités, ce qui peut perturber les plantes indigènes et l'habitat des animaux sauvages. Dans les plans d'eau, la trifludimoxazine présente des risques négligeables pour les invertébrés aquatiques et les algues marines, mais peut présenter des risques pour les poissons d'eau douce et d'eau salée, les amphibiens, les algues d'eau douce et les plantes aquatiques vasculaires. Par conséquent, des mises en garde et des zones tampons de pulvérisation sont nécessaires pour réduire au minimum l'exposition des végétaux terrestres et des organismes aquatiques non ciblés. Lorsque la trifludimoxazine est utilisée conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette et que les mesures requises d'atténuation des risques sont appliquées, l'exposition réduite de l'environnement est jugée acceptable et les risques ne sont pas préoccupants pour l'environnement.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur des produits Vulcarus et Voraxor?

Vulcarus et Voraxor permettent de lutter par brûlage contre plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges et, par leur activité rémanente dans le sol, de réprimer les levées secondaires de mauvaises herbes dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja, le blé, les lentilles et les situations de jachère chimique.

Vulcarus est formulé sous forme de suspension concentrée renfermant de la trifludimoxazine. Il permet de lutter par brûlage contre le gaillet gratteron, le kochia à balais, le chénopode blanc, les ressemis spontanés de canola et la renouée liseron, et de réprimer les levées secondaires de kochia à balais, de chénopode blanc, d'amarante à racine rouge, de ressemis spontanés de canola,

et de moutarde des champs dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja et le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver), ainsi que dans les jachères chimiques.

Voraxor est formulé sous forme de suspension concentrée renfermant de la trifludimoxazine et le principe actif homologué saflufénacil. Il permet de lutter par brûlage contre la vergerette du Canada, le gaillet gratteron, le kochia à balais, le chénopode blanc, le crépis des toits, l'amarante à racine rouge, la mauve à feuilles rondes, la bourse-à-pasteur, le tabouret des champs, les ressemis spontanés de canola, la renouée liseron et la moutarde des champs, et de réprimer les levées secondaires de mauvaises herbes dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, les lentilles, le soja et le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver), ainsi que dans les jachères chimiques.

L'homologation de Vulcarus et Voraxor permettra aux agriculteurs de recourir à ces produits pour lutter par brûlage contre les mauvaises herbes à feuilles larges en présemis ou en prélevée, y compris les principales mauvaises herbes présentes dans les systèmes agricoles en début de saison, en plus d'obtenir une activité rémanente dans le sol. L'application de Vulcarus ou de Voraxor réduit la concurrence des mauvaises herbes en début de saison dans la culture en levée, ce qui permet à la culture de bénéficier d'un surcroît d'humidité, de nutriments et de lumière qui seraient autrement accaparés par les mauvaises herbes. La lutte contre les mauvaises herbes est cruciale à ce stade, car la culture peut difficilement faire concurrence aux mauvaises herbes avant la fermeture de son couvert végétal. Comme les produits Vulcarus et Voraxor ont une activité rémanente dans le sol, la concurrence des mauvaises herbes avec la culture est réduite de façon prolongée.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes des produits antiparasitaires homologués précisent leur mode d'emploi. On y trouve notamment des mesures de réduction des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de s'y conformer.

Voici les principales mesures proposées qui devraient figurer sur l'étiquette de l'herbicide technique Tirexor et des préparations commerciales Vulcarus et Voraxor afin de réduire les risques relevés dans la présente évaluation.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Pour réduire la probabilité que les travailleurs soient exposés à la trifludimoxazine par contact cutané direct ou par inhalation des brouillards de pulvérisation, les préposés au mélange, au chargement et à l'application de Vulcarus et de Voraxor et les travailleurs qui effectuent des tâches de nettoyage et de réparation doivent porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux substances chimiques, des chaussettes et des chaussures. De plus, les étiquettes comportent des énoncés normalisés sur les mesures de protection contre la dérive pendant l'application. Les étiquettes indiquent également que les travailleurs ne doivent pas

pénétrer dans les champs traités, ou être autorisés à y pénétrer, avant que le délai de sécurité (DS) de 12 heures ne soit écoulé.

Environnement

Les étiquettes doivent comporter des mises en garde et exiger des zones tampons de pulvérisation afin de réduire les risques associés à la dérive de pulvérisation pour les végétaux terrestres non ciblés, les poissons d'eau douce, les amphibiens, les plantes vasculaires aquatiques et les algues d'eau douce. En outre, les étiquettes doivent comporter des mises en garde visant à réduire le risque de ruissellement vers les habitats aquatiques.

Prochaines étapes

Avant d'arrêter une décision concernant l'homologation de la trifludimoxazine et des préparations commerciales Vulcarus et Voraxor, l'ARLA de Santé Canada examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation. Santé Canada acceptera les commentaires écrits au sujet du projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de sa date de publication. Il convient de noter que, pour se conformer aux obligations du Canada en matière de commerce international, Santé Canada mènera aussi une consultation à l'échelle internationale sur les LMR proposées par l'envoi d'un avis à l'Organisation mondiale du commerce. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications dont les coordonnées figurent en page couverture. Santé Canada publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel seront exposés sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du projet de décision et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

Une fois que Santé Canada aura pris sa décision concernant l'homologation de la trifludimoxazine et des préparations commerciales Vulcarus et Voraxor, il publiera un document de décision d'homologation (reposant sur l'évaluation scientifique qui suit). En outre, les données des essais cités en référence seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA située à Ottawa.

Évaluation scientifique

Trifludimoxazine, Vulcarus et Voraxor

1.0 Propriétés et utilisations du principe actif

1.1 Description du principe actif

Substance active Trifludimoxazine

Utilité Herbicide

Noms chimiques

1. Union internationale de chimie pure et appliquée 1,5-diméthyl-6-thioxo-3-(2,2,7-trifluoro-3,4-dihydro-3-oxo-4-prop-2-ynyl-2*H*-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4-dione

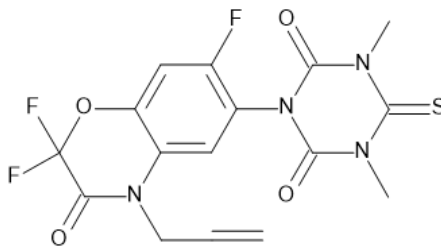
2. Chemical Abstracts Service (CAS) dihydro-1,5-diméthyl-6-thioxo-3-[2,2,7-trifluoro-3,4-dihydro-3-oxo-4-(2-propyn-1-yl)-2*H*-1,4-benzoxazin-6-yl]-1,3,5-triazine-2,4(1*H*,3*H*)-dione

Numéro CAS 1258836-72-4

Formule moléculaire C₁₆H₁₁F₃N₄O₄S

Masse moléculaire 412,3 g/mol

Formule développée



Pureté du principe actif 99,2 %

1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif et des préparations commerciales

Produit technique : herbicide technique Tirexor

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Solide, blanc cassé
Odeur	Inodore
Plage de fusion	206 °C (début)
Point ou plage d'ébullition	Se décompose avant d'atteindre le point d'ébullition.

Propriété	Résultat														
Densité relative	1,598 à 20 °C														
Pression de vapeur à 20 °C	$1,1 \times 10^{-10}$ Pa														
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	La longueur d'onde maximale (λ_{ma}) est de 265 nm dans un milieu neutre (pic plus faible à 202 nm), de 267 nm dans un milieu acide (pic plus faible à 198 nm) et de 216 nm dans un milieu basique (pic plus faible à 290 nm).														
Solubilité dans l'eau à 20 °C	1,78 mg/L														
Solubilité dans certains solvants organiques à 20 °C	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Solvant</th> <th>Solubilité (g/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acétone</td> <td>423,8</td> </tr> <tr> <td>Acétate d'éthyle</td> <td>155,2</td> </tr> <tr> <td>Méthanol</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Dichlorométhane</td> <td>238,4</td> </tr> <tr> <td>Toluène</td> <td>36,0</td> </tr> <tr> <td><i>n</i>-Heptane</td> <td>0,0265</td> </tr> </tbody> </table>	Solvant	Solubilité (g/L)	Acétone	423,8	Acétate d'éthyle	155,2	Méthanol	10,8	Dichlorométhane	238,4	Toluène	36,0	<i>n</i> -Heptane	0,0265
Solvant	Solubilité (g/L)														
Acétone	423,8														
Acétate d'éthyle	155,2														
Méthanol	10,8														
Dichlorométhane	238,4														
Toluène	36,0														
<i>n</i> -Heptane	0,0265														
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol:eau (K_{oe})	$\log K_{oe} = 3,33$ (30 °C)														
Constante de dissociation (pK_a)	Aucune dissociation														
Stabilité (température, métaux)	Stable jusqu'à 54 °C et en présence de métaux														

Préparation commerciale : Vulcarus

Propriété	Résultat
Couleur	Beige
Odeur	Légère odeur douceâtre
État physique	Liquide
Type de formulation	Suspension
Concentration indiquée sur l'étiquette	500 g/L
Description du contenant	Contenants en vrac de 1 à 1 000 L en polyéthylène haute densité (PEHD) : bidons, bacs-citernes et fûts
Masse volumique	1,20 g/cm ³
pH d'une dispersion aqueuse à 1 %	6,7
Propriétés oxydatives ou réductrices	Le produit a été jugé compatible avec les agents oxydants, les agents réducteurs, les agents d'extinction et l'eau.
Stabilité à l'entreposage	Stable dans des contenants en PEHD à 54 °C pendant 2 semaines
Caractéristiques de corrosion	Non corrosif pour le contenant en PEHD.
Explosivité	Ce produit n'est pas explosif.

Préparation commerciale : Voraxor

Propriété	Résultat
Couleur	Blanc cassé
Odeur	Légère odeur douceâtre
État physique	Liquide
Type de formulation	Suspension
Concentration indiquée sur l'étiquette	Trifludimoxazine ... 125 g/L, Saflufénacil ... 250 g/L
Description du contenant	Contenants en vrac de 1 à 1 000 L en PEHD : bidons, bacs-citernes et fûts
Masse volumique	1,16 g/cm ³
pH d'une dispersion aqueuse à 1 %	4,9
Propriétés oxydatives ou réductrices	Le produit a été jugé compatible avec les agents oxydants, les agents réducteurs, les agents d'extinction et l'eau.
Stabilité à l'entreposage	Stable dans des contenants en PEHD à 54 °C pendant 2 semaines.
Caractéristiques de corrosion	Non corrosif pour le contenant en PEHD.
Explosivité	Ce produit n'est pas explosif.

1.3 Mode d'emploi

1.3.1 Vulcarus

L'application de Vulcarus permet de lutter par brûlage contre le gaillet gratteron, le kochia à balais (répression uniquement), le chénopode blanc, les ressemis spontanés de canola et la renouée liseron (répression uniquement) et de réprimer les levées secondaires de kochia à balais, de chénopode blanc, d'amarante à racine rouge, de ressemis spontanés de canola et de moutarde des champs dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja et le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver), ainsi que dans les situations de jachère chimique (voir le tableau 24 de l'annexe I).

Il est recommandé d'appliquer Vulcarus avant ou après le semis, mais avant la levée de la culture, à raison de 50 à 75 ml/ha. On appliquera Vulcarus à la dose maximale pour la répression de la renouée liseron ou pour l'obtention d'effets rémanents prolongés, ou lorsqu'on prévoit de fortes populations de mauvaises herbes. Vulcarus peut également être appliqué sous forme de mélange en cuve avec des herbicides contenant du glyphosate pour améliorer l'efficacité du désherbage par brûlage. L'adjuvant Merge à 0,5 % v/v est nécessaire pour l'application de Vulcarus.

L'efficacité de Vulcarus est maximisée lorsqu'il est appliqué sur les mauvaises herbes en croissance active de moins de 15 cm de hauteur.

1.3.2 Voraxor

L'application de Voraxor permet de lutter par brûlage contre la vergerette du Canada, le gaillet gratteron, le kochia à balais, le chénopode blanc, le crépis des toits, l'amarante à racine rouge, la mauve à feuilles rondes, la bourse-à-pasteur, le tabouret des champs, les ressemis spontanés de canola, la renouée liseron et la moutarde des champs, et de réprimer les levées secondaires de certaines de ces mauvaises herbes dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, les lentilles, le soja et le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver), ainsi que dans les situations de jachère chimique (voir le tableau 25 de l'annexe I).

Il est recommandé d'appliquer Voraxor avant ou après le semis, mais avant la levée des plantules à raison de 48 à 72 ml/ha pour lutter contre les mauvaises herbes par brûlage, ou à raison de 100 à 144 ml/ha pour lutter contre les mauvaises herbes par brûlage et réprimer ultérieurement les levées tardives de mauvaises herbes. On appliquera Voraxor à une dose élevée lorsque les populations de mauvaises herbes sont importantes ou lorsqu'elles sont rendues à un stade avancé. Voraxor peut être appliqué sous forme de mélange en cuve soit avec des herbicides contenant du glyphosate pour améliorer l'efficacité du désherbage par brûlage, soit avec l'herbicide Zidua SC pour une répression additionnelle et rémanente des mauvaises herbes en début de saison, soit avec ces deux types d'herbicides. L'adjuvant Merge à 0,5 % v/v est nécessaire pour l'application de Voraxor.

L'efficacité de Voraxor est maximisée lorsqu'il est appliqué sur les mauvaises herbes en croissance active de moins de 15 cm de hauteur.

1.4 Mode d'action

La trifludimoxazine est un puissant inhibiteur de la protoporphyrinogène oxydase (PPO), qui est la dernière enzyme commune dans la voie de biosynthèse menant à l'hème (nécessaire pour les chaînes de transfert d'électrons) et à la chlorophylle (nécessaire pour la photosynthèse). L'inhibition de la PPO ne bloque pas seulement la production de chlorophylle et d'hème, mais entraîne également la formation de molécules hautement réactives qui attaquent et détruisent les lipides et les membranes protéiques. Lorsque les membranes sont détruites, les cellules fuient, et les organites cellulaires sèchent et se désintègrent rapidement.

La trifludimoxazine est absorbée par les pousses et/ou les racines de la plante et brûle habituellement les tissus végétaux dans les heures ou les jours qui suivent l'exposition. Les symptômes apparaissent le plus rapidement lorsque l'application est effectuée par temps clair et ensoleillé. Dans les conditions de croissance active, les mauvaises herbes sensibles qui ont émergé meurent dans les 3 à 5 jours. Pendant la période de levée, les plantules de mauvaises herbes sensibles meurent généralement lorsqu'elles atteignent la surface du sol ou peu après leur émergence.

La trifludimoxazine est classée dans le groupe 14 des herbicides par la Weed Science Society of America et dans le groupe E par l'Herbicide Resistance Action Committee.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse du principe actif

Les méthodes fournies pour l'analyse du principe actif et des impuretés dans le produit technique ont été validées et considérées comme des méthodes acceptables.

2.2 Méthode d'analyse des préparations

La méthode fournie pour l'analyse du principe actif dans les préparations a été validée et elle est jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Des méthodes d'analyse ont été élaborées et proposées aux fins de la collecte de données et de l'application de la loi, à savoir des méthodes de chromatographie liquide à haute performance avec spectrométrie de masse en tandem (CLHP-SM/SM; méthode D1407/02 dans les matrices végétales et méthode D1718/01 dans les matrices animales). La méthode D1407/02 a satisfait aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision à la limite de quantification de la méthode (0,01 ppm). Des taux de récupération acceptables (70 à 120 %) ont été obtenus dans des matrices végétales, et la méthode a été validée avec succès par un laboratoire indépendant à l'aide de diverses matrices végétales. La méthode D1718/01 a satisfait aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision aux limites de quantification respectives de la méthode (0,01 ppm/0,001 ppm) pour la trifludimoxazine et pour le métabolite M850H001. Des taux moyens acceptables de récupération (70 à 120 %) ont généralement été obtenus dans les matrices animales, et quelques taux de récupération plus faibles ont été observés dans la graisse bovine (66 à 69 %). Bien que certaines valeurs se situent à l'extérieur de la plage des taux acceptables de récupération, les écarts-types et les écarts-types relatifs ont une faible variabilité et sont conformes aux critères de répétabilité en laboratoire. La méthode proposée aux fins de l'application de la loi a été validée avec succès par un laboratoire indépendant pour les muscles, le foie, la graisse et le lait des bovins. Les matrices de volaille n'ont pas été incluses dans la validation de la méthode ni dans la validation par un laboratoire indépendant. Lorsqu'une étude sur l'alimentation des volailles sera menée, la méthode d'application de la loi pour les matrices animales sera validée dans les matrices de volaille pertinentes. Les solvants d'extraction utilisés dans les méthodes étaient similaires à ceux utilisés dans les études sur le métabolisme; par conséquent, il n'était pas nécessaire de démontrer l'efficacité de l'extraction des résidus ayant subi une maturation biologique pour la méthode d'application de la loi.

Des méthodes de CLHP-SM/SM (méthode D1401/02 pour le sol et méthode D1724/01 pour l'eau) ont également été mises au point et proposées à des fins de génération de données et d'application de la loi dans le sol, les sédiments et l'eau. Ces méthodes ont satisfait aux exigences en matière de sélectivité, d'exactitude et de précision, à la limite de quantification de chacune des méthodes. Les taux de récupération obtenus dans les compartiments environnementaux se sont révélés acceptables (de 70 à 120 %).

Les méthodes d'analyse des résidus sont résumées au tableau 1 de l'annexe I.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Résumé toxicologique

La trifludimoxazine est un herbicide inhibiteur de la protoporphyrinogène IX oxydase (PPO). Les inhibiteurs de la PPO agissent en perturbant la synthèse de la chlorophylle dans les plantes. La même enzyme intervient dans une voie similaire qui, chez les animaux, participe à la biosynthèse de l'hème. Chez l'humain, une maladie autosomique dominante, connue sous le nom de porphyrie mixte, entraîne une déficience de cette enzyme.

Un examen approfondi de la base de données toxicologiques sur la trifludimoxazine a été effectué. La base de données est exhaustive et comprend toutes les études toxicologiques actuellement exigées aux fins de l'évaluation des dangers. D'autres études ont été menées, notamment des études mécanistes sur la voie de toxicité thyroïdienne et des études ayant évalué la toxicité de certains métabolites de la trifludimoxazine. Les études ont été réalisées conformément aux protocoles d'essai et aux bonnes pratiques de laboratoire actuellement reconnus à l'échelle internationale. La qualité scientifique des données est élevée, et la base de données est jugée adéquate pour caractériser les effets toxiques potentiels qui pourraient découler de l'exposition à la trifludimoxazine.

Le métabolisme et la toxicocinétique chez le rat ont été étudiés à l'aide de trifludimoxazine radiomarquée sur le cycle phényle, triazine ou oxazinone. La trifludimoxazine a été bien absorbée à de faibles doses, les concentrations plasmatiques maximales se produisant entre 8 et 24 heures. L'absorption en pourcentage de la dose administrée (DA) diminuait avec l'augmentation de la dose. Les concentrations maximales de résidus lors des sacrifices en fin d'étude ont été trouvées dans l'intestin et son contenu, le foie, la thyroïde, le plasma et les reins. L'élimination de la trifludimoxazine administrée par voie orale a été rapide et importante. La majeure partie de la DA a été récupérée dans les excréta dans les 48 heures. La principale voie d'élimination était les selles, l'élimination urinaire représentant également une part importante de la DA. Une étude sur l'élimination biliaire a révélé une absorption et une élimination élevées de la trifludimoxazine administrée par voie orale. La radioactivité mesurée dans les tissus était faible 168 heures après l'administration d'une dose unique ou répétée par voie orale, et il n'y avait aucun indice d'accumulation dans les tissus. La distribution et l'élimination du radiomarqueur à la suite d'un prétraitement avec plusieurs doses non radiomarquées n'étaient pas significativement différentes de ce que l'on a constaté après l'administration d'une dose radiomarquée unique. Les paramètres métaboliques et toxicocinétiques mesurés étaient comparables entre les sexes.

Vingt-trois métabolites ont été identifiés dans les excréta. En outre, la trifludimoxazine inchangée n'a pas été trouvée dans l'urine ou la bile, ce qui indique la présence d'une métabolisation importante. Les principales réactions de biotransformation de la trifludimoxazine chez le rat sont les suivantes : conversion du groupe thioxo du cycle triazine en un groupe oxo; *N*-déméthylation au niveau du cycle triazine; perte du fragment propyne et décomposition de la triple liaison du fragment propyne par conjugaison avec le glutathion et clivage progressif

ultérieur du conjugué. Une ouverture réversible du cycle, dépendant du pH, a également été observée en ce qui concerne le fragment benzoxazine.

Dans un certain nombre d'études de toxicité par voie orale à dose répétée, les concentrations plasmatiques de trifludimoxazine et des métabolites M850H001, M850H002, M850H003, M850H005, M850H006 et M850H012 ont été déterminées. Certains métabolites trouvés sont présentés dans le tableau 2 de l'annexe I. Chez le rat, la souris et le chien, les concentrations plasmatiques de trifludimoxazine et de ses métabolites augmentent avec la dose, mais de manière non proportionnelle. La proportion relative des métabolites observés variait selon les espèces, mais était généralement constante entre les sexes chez une même espèce.

Dans les études sur la toxicité aiguë, le principe actif de qualité technique trifludimoxazine présentait une faible toxicité aiguë par les voies orale et cutanée et par inhalation chez le rat. Chez le lapin, il a provoqué une irritation minimale des yeux, mais n'était pas irritant pour la peau. La trifludimoxazine n'était pas un sensibilisant cutané dans les essais effectués selon la méthode de maximalisation chez le cobaye.

Les préparations commerciales Voraxor et Vulcarus présentaient toutes deux une faible toxicité aiguë par voie orale, par voie cutanée et par inhalation chez le rat. Elles étaient minimalement irritantes pour les yeux et légèrement irritantes pour la peau des lapins, et se sont révélées négatives pour ce qui est de la sensibilisation cutanée dans le test de Buehler chez des cobayes.

On a constaté que le foie et la thyroïde étaient les organes cibles de la toxicité chez les souris et les rats exposés à la trifludimoxazine de façon répétée par le régime alimentaire. Outre le changement du poids de ces organes, des altérations histopathologiques ont été observées dans plusieurs études. Les effets hépatiques constatés chez la souris et le rat comprenaient l'augmentation du poids, l'hypertrophie des hépatocytes, la vacuolisation, la stéatose, la multinucléation, la nécrose de cellules isolées, des effets sur les paramètres biochimiques et des taux élevés d'enzymes hépatiques. Les effets sur la thyroïde comprenaient l'augmentation de son poids, l'hypertrophie ou l'hyperplasie des cellules folliculaires et l'altération de la colloïde dans les études de toxicité par le régime alimentaire à court et à long terme chez le rat. Parmi les autres effets relevés chez la souris et le rat, mentionnons une stéatose accrue et l'augmentation du poids des glandes surrénales, la pigmentation des porphyrines dans les reins ainsi que des foyers et des granulomes spermatogènes dans les épидидymes. Rien n'indiquait que la toxicité augmente avec la durée de l'administration chez la souris ou le rat.

Le système nerveux était la principale cible de la toxicité de la trifludimoxazine à la suite d'une exposition répétée par capsules orales chez le chien. Les groupes ayant reçu les doses moyenne et élevée ont été sacrifiés prématurément dans l'étude de 90 jours en raison de leur mauvaise santé. Compte tenu de ces résultats, l'étude à long terme a été réalisée avec des doses prudentes et n'a montré aucun effet toxicologique néfaste.

Dans l'étude de neurotoxicité aiguë par gavage chez le rat, on n'a observé aucun signe de neurotoxicité jusqu'à la dose limite. L'étude de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours chez le rat a montré une dégénérescence et une perte de myéline dans la moelle spinale, bien que ces mêmes effets n'aient pas été constatés dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire de

deux ans, peut-être en raison des doses plus faibles utilisées. Des signes de neurotoxicité ont été observés chez le chien dans les études de 28 et de 90 jours portant sur l'administration par voie orale de doses répétées dans des capsules, à savoir des signes cliniques comme une démarche instable, et des signes microscopiques telle la dégénérescence des cellules de la moelle spinale. On a observé des signes d'un effet progressif de neurotoxicité, la neurotoxicité accrue présentant une corrélation avec l'administration des doses pendant des périodes plus longues.

Bien que la trifludimoxazine soit classée comme un inhibiteur de la PPO, les effets liés à l'anémie n'ont généralement été observés qu'à des doses élevées chez la souris et le rat, et ils étaient absents chez le chien. Les trois espèces animales soumises aux essais ont présenté une augmentation des porphyrines dans le foie et les matières fécales après l'administration de doses répétées. Toutefois, cet effet n'a pas été considéré comme étant néfaste, en l'absence d'autres signes d'hématotoxicité.

Aucune toxicité générale n'est apparue chez le rat après l'application quotidienne de trifludimoxazine par voie cutanée jusqu'à la dose limite pendant 28 jours.

Une batterie d'études de génotoxicité in vitro et in vivo menées avec la trifludimoxazine n'a mis en évidence aucun signe de génotoxicité; de même, aucune oncogénicité attribuable au traitement n'a été observée chez la souris ou le rat après l'administration à long terme par le régime alimentaire. Un nombre accru de tumeurs folliculaires de la thyroïde a été observé dans certains groupes de doses dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire sur deux ans chez le rat. Le demandeur a proposé un mode d'action pour le développement des tumeurs thyroïdiennes chez le rat et a présenté plusieurs études mécanistes pour étayer ce mode d'action proposé. Ces études ont été prises en compte dans la caractérisation globale des dangers. Cependant, comme il n'y avait aucune relation dose-réponse, les tumeurs de la thyroïde ont été considérées comme étant fortuites. Une évaluation distincte des risques de cancer n'était donc pas nécessaire.

L'étude étendue de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur une génération chez le rat avec la trifludimoxazine comportait l'accouplement de la première génération pour produire une deuxième génération. Des sous-groupes de la cohorte d'essai ont été établis afin d'évaluer le potentiel d'effets neurotoxiques et immunotoxiques. Aucun effet néfaste sur la capacité de reproduction n'a été observé, bien que le pourcentage de spermatozoïdes anormaux ait augmenté chez les mâles F1 dans le groupe ayant reçu la dose élevée. On a observé une toxicité pour le foie et la thyroïde chez les animaux adultes des deux générations. Chez les descendants F1, on a constaté des altérations des paramètres morphométriques du cerveau à la dose élevée, effet qu'on a jugé associé au traitement. À la même dose, on a également observé une légère diminution de l'amplitude du réflexe de sursaut auditif et une fréquence accrue de la dilatation pyélique. Bien que les effets observés sur le cerveau et le réflexe de sursaut auditif soient jugés intrinsèquement graves, les préoccupations à l'égard de ces résultats sont tempérées par le fait qu'ils ont été obtenus en présence d'effets toxicologiques chez les parents. Aucun signe d'immunotoxicité n'a été relevé.

Dans les études de toxicité pour le développement par gavage, aucun signe de sensibilité des jeunes n'a été observé chez le rat ou le lapin. Aucun effet nocif n'a été observé chez les mères ou les fœtus dans l'étude de toxicité pour le développement chez le rat jusqu'à la dose limite

d'essai. Chez le lapin, on a constaté une diminution du poids corporel, de la prise de poids et de la consommation alimentaire chez les mères à la dose moyenne et au-delà; à ces doses, une diminution du poids moyen des fœtus était aussi présente. À la dose élevée, on a observé des portées avortées et une augmentation des pertes post-implantatoires.

La toxicité de certains métabolites de la trifludimoxazine a été étudiée de façon limitée. Le métabolite M850H003 était négatif dans trois des quatre études de génotoxicité examinées, mais était positif en présence d'activation métabolique dans un essai d'aberration chromosomique in vitro. Le métabolite M850H012 s'est avéré négatif dans une étude de mutation réverse sur bactéries, et présentait une légère toxicité aiguë par voie orale et une faible toxicité aiguë par inhalation chez le rat. Bien que les renseignements disponibles soient limités, aux fins de l'évaluation des risques, la toxicité des métabolites a été jugée équivalente à celle de la trifludimoxazine.

L'identification de certains métabolites est indiquée au tableau 2 de l'annexe I. Les résultats des études toxicologiques menées sur des animaux de laboratoire avec la trifludimoxazine, les préparations commerciales connexes et certains métabolites sont résumés aux tableaux 3, 4 et 5 de l'annexe I. Les valeurs toxicologiques de référence aux fins de l'évaluation de risques pour la santé humaine sont résumées au tableau 6 de l'annexe I.

Rapports d'incident concernant la santé

La trifludimoxazine est un nouveau principe actif en cours d'homologation au Canada. En date du 5 février 2020, aucun incident ayant eu des effets sur des êtres humains, des animaux domestiques ou l'environnement n'avait été signalé à l'ARLA.

3.1.1 Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*

Pour l'évaluation des risques liés aux résidus pouvant être présents dans les aliments ou aux résidus de produits utilisés à l'intérieur ou autour des maisons ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* prescrit l'application d'un facteur additionnel de 10 aux effets de seuil afin de tenir compte de la toxicité prénatale et postnatale potentielle et du degré de complétude des données d'exposition et de toxicité relatives aux nourrissons et aux enfants. Un facteur différent peut convenir s'il s'appuie sur des données scientifiques fiables.

En ce qui concerne l'exhaustivité de la base de données sur la toxicité de la trifludimoxazine pour les nourrissons et les enfants, la base de données contient l'ensemble des études requises, y compris des études de toxicité pour le développement par gavage chez le rat et le lapin, et une étude étendue de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur une génération chez le rat, dans laquelle deux générations d'animaux étaient incluses.

En ce qui concerne les préoccupations relatives à une éventuelle toxicité prénatale et postnatale, aucun signe de sensibilité des jeunes n'a été observé dans les études disponibles. Dans l'étude de toxicité pour le développement par gavage chez le lapin, des effets sur le poids corporel se sont produits à la même dose tant chez les mères que chez les fœtus. À la dose maximale d'essai, il y a eu cinq portées avortées et une augmentation des pertes post-implantatoires. Dans l'étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération, la toxicité thyroïdienne s'est

manifestée à une dose plus faible chez les parents que chez les descendants, et une toxicité hépatique était présente chez les parents à la dose qui avait produit de graves altérations morphométriques du cerveau et une réduction du réflexe de sursaut auditif chez les descendants.

Dans l'ensemble, la base de données est adéquate pour déterminer la sensibilité des jeunes. La sensibilité chez les jeunes est peu préoccupante, car les effets sur ceux-ci sont bien caractérisés et ont été observés en présence de toxicité chez les parents. Les effets sur les descendants ont été considérés comme des critères d'effet grave, mais les préoccupations qu'ils suscitent sont atténuées par la présence d'une toxicité parentale. Par conséquent, le facteur prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires* a été réduit à 3 lorsque le point de départ de l'évaluation des risques était fondé sur l'étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération chez le rat.

3.2 Dose aiguë de référence

Pour estimer les risques aigus par le régime alimentaire, on a retenu une dose sans effet nocif observé (DSENO) de 23 mg/kg p.c./jour (où p.c. = poids corporel) pour les descendants, tirée de l'étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération chez le rat. À la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 68 mg/kg p.c./jour, une diminution des mesures de la taille du cerveau était présente, ainsi qu'une diminution du réflexe de sursaut auditif. Ces effets pourraient se produire après une seule exposition et sont donc pertinents pour l'évaluation des risques liés à une exposition aiguë. Les facteurs d'incertitude usuels de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique ont été appliqués. Tel que mentionné à la section Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, le facteur prescrit par la Loi a été réduit à 3. **Le facteur d'évaluation global (FEG) est donc égal à 300.**

La dose aiguë de référence (DARf) est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{DARf} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FEG}} = \frac{23 \text{ mg/kg p.c./jour}}{300} = 0,08 \text{ mg/kg p.c. de trifludimoxazine}$$

3.3 Dose journalière admissible

Afin d'estimer les risques découlant d'une exposition répétée (chronique) par le régime alimentaire, la DSENO de 23 mg/kg p.c./jour pour les descendants, tirée de l'étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération chez le rat, a été sélectionnée. À la DMENO de 68 mg/kg p.c./jour, on a observé une diminution des mesures de la taille du cerveau et du réflexe de sursaut auditif. Le choix de ce critère d'effet a été jugé le plus pertinent pour l'évaluation des risques. Bien que les DSENO étaient inférieures dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire de 90 jours chez le rat et chez les animaux de la génération parentale dans l'étude de toxicité pour la reproduction, soit 6 mg/kg p.c./jour, l'étude de toxicité par le régime alimentaire de 2 ans chez le rat a donné une DSENO de 11 mg/kg p.c./jour. Cette valeur semble indiquer que les DSENO auraient été plus élevées dans l'étude de 90 jours et pour la génération parentale dans l'étude de toxicité pour la reproduction si ces études avaient inclus une dose comprise entre 6 mg/kg p.c./jour et les DMENO respectives de ces études. La DSENO de l'étude sélectionnée

pour la dose journalière admissible (DJA), combinée avec le FEG, assure une protection contre les effets observés aux DMENO obtenues dans les études de 90 jours et de 2 ans chez le rat. De même, les effets nocifs ont été observés chez le chien à partir de 50 mg/kg p.c./jour, et la DJA assure une protection contre ces effets à cette dose. Les facteurs d'incertitude usuels de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique ont été appliqués. Tel que mentionné à la section Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, le facteur prescrit par la Loi a été réduit à 3. **Le FEG est donc égal à 300.**

La DJA est calculée à l'aide de l'équation suivante :

$$DJA = \frac{DSENO}{FEG} = \frac{23 \text{ mg/kg p.c./jour}}{300} = 0,08 \text{ mg/kg p.c./jour de trifludimoxazine}$$

Cette DJA fournit une marge de 2 500 par rapport à la DMENO pour ce qui est des avortements spontanés et des pertes post-implantatoires dans l'étude de toxicité pour le développement chez le lapin (et une marge de 625 par rapport à la DSENO).

Évaluation du risque de cancer

Il n'y avait aucun signe de tumeurs liées au traitement. Une évaluation du risque de cancer n'était donc pas nécessaire.

3.4 Évaluation des risques en milieu professionnel

L'exposition professionnelle à Vulcarus et à Voraxor est considérée comme une exposition à court terme pour les agriculteurs et à moyen terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire. Elle survient principalement par voie cutanée et par inhalation chez les préposés au mélange, au chargement et à l'application. Aucune exposition après l'application n'est prévue étant donné les profils d'emploi proposés.

3.4.1 Valeurs toxicologiques de référence

Exposition par voie cutanée et par inhalation à court et à moyen terme

Pour ce qui est de l'évaluation des risques par voie cutanée et par inhalation à court et à moyen terme, la DSENO de 23 mg/kg p.c./jour pour les descendants, tirée de l'étude de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire sur une génération chez le rat, a été sélectionnée. L'étude disponible sur la toxicité par voie cutanée à court terme ne traitait pas du critère d'effet préoccupant (neurotoxicité pour le développement), et aucune étude n'était disponible sur la toxicité par inhalation à court terme. Il a donc fallu utiliser une étude de toxicité par voie orale pour l'évaluation des risques. À une dose de 68 mg/kg p.c./jour, les mesures du cerveau et le réflexe de sursaut auditif chez les descendants avaient diminué en présence d'une toxicité maternelle (effets sur le foie et la thyroïde). Comme les populations de travailleurs peuvent inclure des femmes enceintes, ce critère d'effet a été considéré comme étant approprié pour l'évaluation des risques en milieu professionnel. La marge d'exposition (ME) cible dans ces scénarios est de 300, laquelle comprend les facteurs d'incertitude de 10 pour l'extrapolation interspécifique et de 10 pour la variabilité intraspécifique, ainsi qu'un facteur de 3 pour les

raisons mentionnées dans la section Caractérisation des dangers selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*. On considère que le choix de cette étude (DSENO) et de cette ME cible assure la protection de toutes les populations, y compris les nourrissons allaités par les travailleuses exposées et les enfants qu'elles portent.

Évaluation du risque global

« 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 qu'en milieu professionnel, ainsi qu'à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation). Dans le cas de la trifludimoxazine, l'évaluation globale consistait à combiner l'exposition liée à la consommation d'aliments et d'eau seulement, puisqu'aucune exposition en milieu résidentiel n'est prévue. Les critères d'effet toxicologiques et les facteurs d'évaluation les plus pertinents pour l'exposition globale aiguë et chronique par voie orale sont les mêmes que ceux choisis pour la DARf (voir la section 3.2) et la DJA (voir la section 3.3), respectivement.

Évaluation des effets cumulatifs

La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige de l'ARLA de Santé Canada qu'elle tienne compte des effets cumulatifs des produits antiparasitaires qui présentent un mécanisme commun de toxicité. La trifludimoxazine appartient à une classe d'herbicides connus sous le nom d'inhibiteurs de la PPO. Cette classe comprend plusieurs herbicides homologués au Canada et à l'étranger qui ont le même mode d'action, à savoir l'inhibition d'une enzyme clé dans la voie de synthèse de la chlorophylle, la protoporphyrinogène oxydase (PPO, également appelée Protox). Cette même enzyme et cette même voie participent à la biosynthèse de l'hème chez les mammifères, ce qui entraîne des modifications des paramètres hématopoïétiques. Étant donné le mode d'action similaire de ces composés et selon le Cadre d'évaluation des risques cumulatifs pour la santé de l'ARLA (SPN2018-02), une évaluation des risques cumulatifs pour la santé sera réalisée séparément et englobera toutes les substances chimiques qui appartiennent à ce groupe d'évaluation des risques cumulatifs.

3.4.1.1 Absorption cutanée

Une étude d'absorption cutanée in vivo chez le rat a été examinée. Une valeur d'absorption cutanée de 9 %, tirée des données présentées dans l'étude, a été choisie pour l'évaluation des risques liés à la trifludimoxazine.

L'absorption cutanée du ¹⁴C-BAS 850 H (trifludimoxazine) a été étudiée en trois doses chez des rats CrI:WI(Han) mâles (303 à 377 g à l'âge de 10 semaines) après une seule application cutanée de ¹⁴C-BAS 850 H dans une solution témoin de BAS 850 00H, qui simulait le concentré et les dilutions de pulvérisation. Pour ce qui est des dilutions, une aliquote de la formulation radiomarquée concentrée a été diluée avec de l'eau du robinet dans un ratio de 1:67 et de 1:667. Les doses réelles de BAS 850 H étaient de 5 064, 76 et 7,5 µg/cm². Quatre rats par traitement et par temps de surveillance ont reçu 10 µL/cm² sur une zone rasée de 10 cm² du dos, à l'intérieur d'un dispositif de verre fixé à l'animal et recouvert de gaze et de bandage. Les taux moyens de

récupération de la radioactivité chez tous les groupes ayant reçu une dose étaient compris entre 93,4 et 107,1 % de la radioactivité totale appliquée.

Pour la faible dose (dilution de 1:667), la radioactivité moyenne récupérée des matériaux de protection pendant la période d'exposition n'a pas dépassé 3,12 %. Les plus grandes proportions de radioactivité, récupérées lors des premiers lavages de la peau, se situaient dans une fourchette de 84 à 88 %. La radioactivité récupérée sur les bandes de ruban adhésif et sur le site d'application a diminué entre 8 et 120 heures, tandis que les taux de récupération de la dose directement absorbée ont augmenté (2,1 à 5,6 %), ce qui indique que les résidus ont été absorbés pendant cette période. Le taux moyen d'absorption cutanée (y compris les résidus liés à la peau) était de 9,11 % lors du sacrifice après 8 heures d'exposition, tandis qu'à 24 et 120 heures après l'administration de la dose, il était de 6,25 et de 6,25 %, respectivement.

Pour ce qui est de la dose moyenne (dilution de 1:67), des taux de récupération supérieurs ont été détectés dans les matériaux de protection chez certains animaux (3 à 21 % de la radioactivité appliquée), ce qui réduit la confiance dans les données. En outre, après 120 heures, un animal a été retiré du groupe en raison d'une quantité élevée de radioactivité récupérée dans les matières fécales (13 % après les 24 premières heures). Les taux moyens de récupération de la radioactivité pour les premiers lavages de la peau étaient compris entre 76 et 94 %. La radioactivité récupérée sur les bandes de ruban adhésif et sur le site d'application a diminué entre 8 et 120 heures, tandis que les taux de récupération de la dose directement absorbée ont augmenté (étant passés de 2,86 à 7,03 %), ce qui indique que les résidus ont été absorbés pendant cette période. Le taux moyen d'absorption cutanée (y compris les résidus liés à la peau) était de 7,74 % lors du sacrifice après 8 heures d'exposition, tandis qu'à 24 et 120 heures après l'administration de la dose, il était de 7,61 et 9,04 %, respectivement.

Pour ce qui est de la dose élevée (concentré), le taux moyen de radioactivité récupérée du dispositif de protection placé sur la peau au site d'application pendant la période d'exposition allait de 3,5 à 10,4 % de la radioactivité appliquée. Les taux moyens de récupération de la radioactivité pour les premiers lavages de la peau étaient dans la fourchette de 89 à 95 %. La radioactivité récupérée sur les bandes de ruban adhésif et sur le site d'application a diminué dans l'intervalle entre 8 et 120 heures, tandis que les taux de récupération de la dose directement absorbée ont augmenté (étant passés de 0,05 à 0,16 %), ce qui indique que les résidus ont été absorbés pendant cette période. Le taux moyen d'absorption cutanée (y compris les résidus liés à la peau) était de 0,79 % lors du sacrifice après 8 heures d'exposition, tandis qu'à 24 et 120 heures après l'administration de la dose, il était de 0,33 et 0,32 %, respectivement.

Compte tenu de l'incertitude concernant le dépôt dans les conditions naturelles et de la durée probable de l'exposition des travailleurs, à savoir 10 heures par jour, il est jugé approprié de calculer une estimation de l'absorption cutanée d'après les résultats d'un intervalle de surveillance au-delà de la durée d'exposition de 8 heures. Par conséquent, la valeur d'absorption cutanée la plus appropriée est le taux de 9 % (y compris les résidus liés à la peau) établi dans le groupe d'animaux ayant reçu la dose moyenne ($75 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) qui ont été sacrifiés après une période de surveillance de 120 heures.

3.4.2 Exposition en milieu professionnel et risques connexes

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

Les travailleurs peuvent être exposés aux produits Vulcarus et Voraxor pendant les activités de mélange, de chargement et d'application. On a estimé l'exposition par voie cutanée et par inhalation subie par les travailleurs à partir de la base de données de l'Agricultural Handlers Exposure Task Force.

L'exposition des travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent Vulcarus et Voraxor devrait être de courte durée pour les agriculteurs et de moyenne durée pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire, et elle devrait se produire principalement par voie cutanée et par inhalation. Les valeurs de l'exposition ont été estimées pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application qui travaillent avec Vulcarus et Voraxor, en présemis ou en prélevée, sur des cultures figurant sur les étiquettes et dans des champs en jachère chimique pour lutter contre les mauvaises herbes à feuilles larges à l'aide d'équipement d'application au sol. Les estimations de l'exposition sont fondées sur l'hypothèse que les préposés au mélange et au chargement ainsi que les préposés à l'application portent un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux substances chimiques, des chaussures et des chaussettes.

Des données propres à la substance chimique n'ont pas été soumises pour l'évaluation de l'exposition humaine lors de la manipulation des pesticides.

On a estimé l'exposition par voie cutanée en combinant les valeurs d'exposition unitaire avec la superficie traitée par jour (STJ) et la dose maximale d'application avec la valeur d'absorption cutanée. L'exposition par inhalation a été estimée en combinant les valeurs d'exposition unitaire avec la STJ et la dose maximale d'application pour une absorption par inhalation de 100 %. L'exposition a été normalisée en mg/kg p.c./jour pour un adulte pesant 80 kg.

On a comparé les valeurs estimatives de l'exposition aux valeurs toxicologiques de référence (DSENO) pour obtenir la ME. La ME cible est de 300 (voir le tableau 1).

Tableau 1 Évaluation des risques pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application

Nom du produit	Scénario d'exposition	Exposition unitaire (µg/kg p.a. manipulé) ¹		Superficie traitée par jour (ha/jour) ²	Dose (kg p.a./ha)	Exposition quotidienne (mg/kg p.c./jour) ³	ME combinée ⁴
		Cutanée	Inhalation				
Équipement de protection individuelle (EPI) : vêtement à manches longues, pantalon long, gants résistant aux substances chimiques, chaussettes et chaussures							
Vulcarus	Mélange et changement sous forme liquide; versement à	83,9	2,31	360	0,0375	0,00166	13 822
Voraxor					0,018	0,00080	28 795

Nom du produit	Scénario d'exposition	Exposition unitaire (µg/kg p.a. manipulé) ¹		Superficie traitée par jour	Dose (kg p.a./ha)	Exposition quotidienne (mg/kg)	ME combinée ⁴
	découvert; préposé à l'application, cabine ouverte, rampe de pulvérisation						

¹ Exposition unitaire d'après l'Agricultural Handlers Exposure Task Force.

² Superficie traitée par jour (STJ), valeur par défaut de l'ARLA (20-09-2017) pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire (comprend les agriculteurs).

³ Exposition quotidienne = (((exposition unitaire par voie cutanée × valeur d'absorption cutanée) + exposition unitaire par inhalation) × STJ × dose) / (80 kg p.c. × 1 000 µg/mg).

⁴ ME combinée = DSENO (mg/kg p.c./jour) / exposition quotidienne (mg/kg/jour); DSENO de 23 mg/kg p.c./jour et ME cible de 300.

3.4.2.2 Évaluation de l'exposition des travailleurs se rendant dans les sites traités et des risques connexes

Le traitement est dirigé vers les mauvaises herbes ou le sol des champs par application en présemis ou en prélevée sur les cultures. L'exposition des travailleurs par voie cutanée devrait être négligeable, car le contact avec les mauvaises herbes et le sol traités est minime. L'exposition par inhalation est jugée minime, car la trifludimoxazine n'est pas volatile. Par conséquent, une évaluation quantitative des risques pour les travailleurs effectuant des activités après traitement n'est pas nécessaire.

3.4.2.3 Exposition des non-utilisateurs et risques connexes

L'exposition des non-utilisateurs est jugée négligeable, car l'application est limitée aux cultures agricoles uniquement lorsqu'il existe un faible risque de dérive vers les zones d'habitation ou d'activité humaine, notamment les maisons, les chalets, les écoles et les aires de loisir, compte tenu de la vitesse et de la direction du vent, des inversions de température, de l'équipement d'application et des réglages du pulvérisateur. Par conséquent, l'exposition des non-utilisateurs et les risques connexes ne sont pas préoccupants pour la santé, car le potentiel de dérive devrait être minime.

3.5 Concentrations dans l'eau potable

Estimations obtenues par modélisation

Les concentrations environnementales de trifludimoxazine dans les sources potentielles d'eau potable ont été estimées à l'aide de modèles numériques aux fins de l'évaluation des risques pour la santé humaine. La modélisation a été réalisée au moyen du logiciel Pesticides in Water Calculator (PWC, version 1.52), utilisant les scénarios normalisés de l'ARLA, qui tiennent compte des caractéristiques régionales des conditions météorologiques et du sol de même que des propriétés des plantes pertinentes.

Les données sur la surveillance de l'eau en milieu naturel peuvent être complémentaires aux estimations de modélisation, et il convient de les examiner conjointement lorsqu'on tente d'évaluer l'exposition potentielle des humains. Aucune information sur la surveillance n'était disponible pour la trifludimoxazine.

Renseignements sur les applications et intrants des modèles

Un sous-ensemble de profils d'emploi, censé représenter toutes les utilisations indiquées sur l'étiquette, a été pris en compte. Le profil d'emploi sélectionné pour la modélisation de la trifludimoxazine consistait en une application de 37,5 g p.a./ha à l'aide d'un équipement d'application au sol, ce qui couvre à la fois la dose unique et la dose annuelle la plus élevée. Comme les cultures visées sont les céréales semées au printemps, les terres en jachère chimique et les céréales d'hiver, la trifludimoxazine peut être appliquée au Canada entre avril et octobre. Pour ce qui est de l'eau potable, la trifludimoxazine a été modélisée comme étant un résidu combiné avec les produits de transformation M850H001, M850H002 et M850H003. Les paramètres d'entrée ayant servi à la modélisation du devenir dans l'environnement pour l'évaluation de l'eau potable sont présentés dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 Principaux paramètres d'entrée pour la modélisation du devenir dans l'eau potable

Paramètre du devenir	Eau potable
Résidus modélisés	Trifludimoxazine, M850H001, M850H002 et M850H003
Coefficient d'adsorption (K_d)	4,67
Demi-vie d'hydrolyse à pH 7 et 20 °C (jours)	277
Demi-vie de photolyse dans l'eau à une latitude de 30°N (jours)	32
Demi-vie par biotransformation dans un sol aérobie à 20 °C (jours)	559
Demi-vie par biotransformation dans un milieu aquatique aérobie à 20 °C (jours)	426
Demi-vie de biotransformation en milieu aquatique anaérobie à 20 °C (jours)	817 (trifludimoxazine seule) Stable (résidus combinés)

3.5.1 Concentrations estimées dans les sources d'eau potable

Dans l'évaluation des risques pour la santé humaine, les concentrations dans les sources potentielles d'eau potable ont été déterminées pour les eaux souterraines et les eaux de surface.

Pour les eaux de surface, le modèle PWC calcule la quantité de pesticide entrant dans le plan d'eau par ruissellement et par dérive de même que la dégradation subséquente du pesticide dans le système aquatique. Les concentrations ont été calculées par modélisation d'une superficie totale de 173 ha où les eaux se déversent dans un réservoir de 5,3 ha ayant une profondeur de 2,7 m. Les concentrations dans les eaux souterraines ont été calculées par la simulation du lessivage dans un profil de sol stratifié et en déterminant la concentration moyenne dans le premier mètre supérieur de la nappe phréatique.

La modélisation relative à l'eau potable utilise une approche progressive, chaque niveau étant plus approfondi que le précédent. Les concentrations de niveau 1 sont des valeurs prudentes destinées à éliminer les pesticides qui ne devraient pas poser de problèmes pour l'eau potable. Elles ont été calculées à l'aide de données prudentes relatives à la dose d'application, au calendrier d'application et à la région géographique. Les valeurs de concentrations issues de la modélisation de niveau 2 sont fondées sur une période d'application, des méthodes et des régions géographiques plus restreintes, et ne sont pas considérées comme des valeurs prudentes s'appliquant à toutes les régions du Canada.

Une modélisation de niveau 1 a été effectuée. Les concentrations dans les eaux de surface ont été calculées d'après un seul scénario standard. Les concentrations dans les eaux souterraines ont été calculées pour plusieurs scénarios représentant différentes régions du Canada; seules les valeurs de concentrations les plus élevées de l'ensemble de ces scénarios sont présentées. La modélisation englobe des simulations sur 50 ans. Les concentrations de niveau 1, exprimées en équivalent de composé d'origine, sont présentées au tableau 3.

Tableau 3 Concentrations estimées dans l'environnement pour les résidus combinés de trifludimoxazine dans les sources potentielles d'eau potable, en équivalent du composé d'origine

Profil d'emploi	Eaux souterraines (µg p.a./L)		Eaux de surface (µg p.a./L)		
	Quotidienne ¹	Annuelle ²	Quotidienne ³	Annuelle ⁴	Globale ⁵
1 × 37,5 g p.a./ha	6,3	6,2	2,6	0,34	0,19

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 de la concentration moyenne annuelle.

⁵ Moyenne de toutes les concentrations moyennes annuelles.

3.6 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

3.6.1 Résidus dans les denrées d'origine végétale et animale

Aux fins de l'application de la loi, le résidu est défini comme étant la trifludimoxazine dans les denrées d'origine végétale et animale. La méthode d'analyse aux fins de la collecte des données et de l'application de la loi est valide pour la quantification des résidus de trifludimoxazine dans les matrices animales et végétales. Les résidus de trifludimoxazine sont stables dans les produits à forte teneur en eau (pomme, laitue), en protéines (haricot de grande culture), en amidon (blé, pomme de terre) et en acide (orange) et dans les aliments secs pour animaux (foin de pois), lorsqu'ils sont conservés à l'état congelé pendant une période pouvant aller jusqu'à 37 mois. Les résidus du composé d'origine sont stables jusqu'à 42 mois dans les produits à haute teneur en huile (soja sec). Une comparaison des profils métaboliques de chacune des matrices animales testées dans les études sur la métabolisation chez les animaux d'élevage a montré que ces profils étaient qualitativement comparables lorsque les matrices de volaille étaient stockées jusqu'à 27 mois et les matrices de ruminants jusqu'à 31 mois à -20 °C. Des résidus quantifiables de

trifludimoxazine ne devraient pas être présents dans les matrices d'animaux d'élevage, selon le profil d'emploi actuel. Les limites maximales de résidus (LMR) proposées sont justifiées par des essais contrôlés sur le terrain suffisants, réalisés au Canada et aux États-Unis avec des préparations commerciales contenant de la trifludimoxazine appliquées aux doses approuvées sur des légumineuses, des agrumes, des fruits à pépins, des noix, des arachides et des céréales. Des études sur les cultures de rotation au champ ont été réalisées dans ou sur le radis, la laitue et le blé.

3.6.2 Évaluation des risques liés au régime alimentaire

Une évaluation des risques d'affectations autres que le cancer liés à l'exposition chronique par le régime alimentaire a été réalisée à l'aide du système Dietary Exposure Evaluation Model-Food Commodity Intake Database™ (DEEM-FCID™).

3.6.2.1 Résultats et caractérisation de l'exposition aiguë par le régime alimentaire

Les hypothèses suivantes ont été utilisées dans l'analyse de base de l'exposition aiguë à la trifludimoxazine : culture entièrement traitée, facteurs de transformation par défaut (lorsqu'ils sont disponibles), LMR recommandées pour les légumineuses, les agrumes, les fruits à pépins, les noix, les arachides et les céréales. Les LMR recommandées pour les œufs, le lait, la viande et les sous-produits de viande de bovin, de chèvre, de porc, de cheval, de volaille et de mouton ont également été incluses. L'exposition aiguë de base par le régime alimentaire, pour tous les usages alimentaires (ces utilisations seulement) de la trifludimoxazine pour l'ensemble de la population, y compris les nourrissons et les enfants, et toutes les sous-populations représentatives, est inférieure à 1,9 % de la DARf. L'exposition globale par la consommation d'aliments et d'eau potable est jugée acceptable. L'ARLA estime que l'exposition aiguë à la trifludimoxazine par le régime alimentaire (nourriture et eau potable) équivaut à 0,9 % (0,000755 mg/kg p.c./jour) de la DARf pour l'ensemble de la population (95^e centile, valeur déterministe). L'exposition maximale, qui correspond au risque le plus élevé, concerne les nourrissons d'un à deux ans; elle représente 2,1 % (0,001698 mg/kg p.c./jour) de la DARf.

3.6.2.2 Résultats et caractérisation de l'exposition chronique par le régime alimentaire

Les critères suivants ont été appliqués pour l'analyse de base de l'exposition chronique (non cancérigène) à la trifludimoxazine : culture entièrement traitée, facteurs de transformation par défaut (lorsqu'ils sont disponibles) et LMR recommandées pour les légumineuses, les agrumes, les fruits à pépins, les noix, les arachides et les céréales. Les LMR recommandées pour les œufs, le lait, la viande et les sous-produits de viande de bovin, de chèvre, de porc, de cheval, de volaille et de mouton ont également été incluses. L'exposition chronique de base par le régime alimentaire, pour tous les usages alimentaires (ces utilisations seulement) de la trifludimoxazine pour l'ensemble de la population, y compris les nourrissons et les enfants, et toutes les sous-populations représentatives, est inférieure à 1 % de la DJA. L'exposition globale par la consommation d'aliments et d'eau potable est jugée acceptable. L'ARLA estime que l'exposition chronique à la trifludimoxazine par le régime alimentaire (nourriture et eau potable) équivaut à 0,4 % (0,000296 mg/kg p.c./jour) de la DJA pour l'ensemble de la population. L'exposition

maximale, qui correspond au risque le plus élevé, concerne les nourrissons d'un à deux ans; elle représente 1,2 % (0,000964 mg/kg p.c./jour) de la DJA.

3.6.3 Exposition globale et risques connexes

Le risque global que pose la trifludimoxazine découle uniquement de l'exposition par la consommation d'aliments et d'eau potable; il n'existe aucune utilisation du produit en milieu résidentiel.

3.6.4 Limites maximales de résidus

Tableau 4 Limites maximales de résidus recommandées

Limite maximale de résidus (ppm)	Denrées
0,01	Légumineuses (groupe de cultures 6); agrumes (groupe de cultures 10, révisé); fruits à pépins (groupe de cultures 11-09); noix au sens large, arachides exclues (groupe de cultures 14-11); céréales (groupe de cultures 15); arachides; œufs; gras, viande et sous-produits de viande de bovin, de chèvre, de porc, de cheval, de volaille et de mouton; lait

Une LMR est proposée pour chaque denrée faisant partie des groupes de cultures présentés à la page [Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus](#) dans la section Pesticides du site Canada.ca. Pour de plus amples renseignements sur les LMR en ce qui concerne la situation internationale et les répercussions commerciales, veuillez consulter l'annexe II.

La nature des résidus dans les matrices d'origine animale et végétale, les méthodes d'analyse, les données d'essai au champ et les estimations des risques liés au régime alimentaire sont résumées aux tableaux 1, 7 et 8 de l'annexe I.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Un résumé des propriétés physiques et chimiques et des caractéristiques du devenir dans l'environnement de la trifludimoxazine figure dans les tableaux 9 et 10 de l'annexe I.

4.1.1 Propriétés physico-chimiques

La trifludimoxazine (BAS 850 H) a une faible solubilité dans l'eau (1,78 mg/L à pH 7), ce qui indique qu'elle est peu susceptible d'être transportée par les eaux de ruissellement et d'atteindre les eaux souterraines par percolation à travers le sol. La trifludimoxazine n'est pas volatile à partir de la surface du sol et de l'eau en raison de sa pression de vapeur ($1,1 \times 10^{-10}$ Pa à 20 °C) et de sa constante de la loi d'Henry ($1/H = 9,56 \times 10^{10}$ à 20 °C) et ne devrait donc pas être présente dans l'atmosphère. Bien que le coefficient de partage *n*-octanol:eau de la

trifludimoxazine ($\log K_{oe} = 3,33$) indique qu'elle pourrait se bioaccumuler, l'accumulation dans les poissons était faible (facteur de bioconcentration = 51,9 à 81,5), la quasi-totalité des résidus (> 95 %) étant rapidement éliminés des tissus de poissons sur une période de 7 jours. Par conséquent, la trifludimoxazine présente un faible potentiel d'accumulation dans le biote.

4.1.2 Devenir dans l'environnement en milieu terrestre

4.1.2.1 Transformation

Dans l'environnement terrestre, la trifludimoxazine (BAS 850 H) sera dégradée en plusieurs produits de transformation, principalement par biotransformation dans le sol. Le tableau 11 de l'annexe I présente un résumé de ces produits de transformation. Parmi ces produits de transformation, sept ont été identifiés comme étant des produits de transformation principaux (> 10 % du composé appliqué) et désignés comme suit : M850H001, M850H002, M850H003, M850H004, M850H012, M850H033 et M850H040.

Parmi les processus de transformation dans le sol, l'hydrolyse de la trifludimoxazine ne se produirait pas dans des conditions acides (à pH 4 et 5). De même, dans des conditions neutres (pH 7), l'hydrolyse serait un processus très lent (demi-vie = 244 jours). En revanche, dans des conditions de sol alcalin (pH 9,0), la trifludimoxazine peut se transformer rapidement par hydrolyse (demi-vie = 0,55 jour). Les principaux produits de transformation de l'hydrolyse sont les composés M850H004, M850H040, M850H012 et M850H033. La phototransformation de la trifludimoxazine à la surface du sol était lente (demi-vie = 36 jours) et n'était donc pas une voie de transformation majeure. Les principaux produits de phototransformation étaient les composés M850H001 et M850H002.

La biotransformation de la trifludimoxazine était la principale voie de transformation dans le sol aérobie. Dans les conditions de laboratoire, la trifludimoxazine était non persistante à modérément persistante dans les sols aérobies ($TD_{50} = 11,8$ à $87,4$ jours). Les principaux produits de transformation étaient les composés M850H001, M850H002 et M850H003. Une fois formé dans un sol aérobie, le composé M850H001 a subi une transformation lente, tandis que le composé M850H002 se dissipait de façon constante au fil du temps. Le composé M850H003 était le plus persistant des trois produits de transformation, car il ne se transformait pas facilement une fois formé dans un sol aérobie.

Dans des conditions de sol anaérobie, la trifludimoxazine était modérément persistante à persistante ($TD_{50} = 58,1$ à 383 jours). Les principaux produits de transformation étaient les composés M850H001, M850H002, M850H003 et M850H004. Une fois formé dans un sol anaérobie, le composé M850H001 se dissipait de façon constante au fil du temps et le composé M850H002 était modérément persistant ($TD_{50} = 49,8$ à 92 jours). Les produits de transformation M850H003 et M850H004 se sont transformés lentement dans un sol anaérobie.

Dans des conditions naturelles terrestres, la trifludimoxazine se dissipait rapidement à partir de la surface du sol ($TD_{50} = 1,3$ à $9,1$ jours) et a été classée comme non persistante. Les principaux produits de transformation identifiés étaient M850H001, M850H002 et M850H003. Le composé M850H001 était non persistant à modérément persistant ($TD_{50} = 1,2$ à $65,9$ jours), le

composé M850H002 était modérément persistant ($TD_{50} = 65,1$ à $91,2$ jours) et le composé M850H003 était persistant ($TD_{50} = 332$ à 995 jours) dans le sol.

4.1.2.2 Mobilité dans le sol

La trifludimoxazine d'origine avait globalement une mobilité plus faible dans le sol que ses produits de transformation. Dans les études sur la mobilité dans le sol, la trifludimoxazine avait une mobilité modérée à faible d'après son coefficient d'adsorption dans le sol ($K_{co} = 336,3$ à $812,7$). Les produits M850H001 et M850H002 présentaient une mobilité élevée à modérée ($K_{co} = 52,1$ à $181,5$ et $139,6$ à 500 , respectivement), le composé M850H003 une mobilité très élevée à modérée ($K_{co} = 33,1$ à $206,6$) et le composé M850H004 une mobilité modérée à faible ($K_{co} = 224,9$ à $1\ 410$).

On a étudié plus à fond la mobilité dans le sol en utilisant à la fois les critères de potentiel de lessivage de Cohen *et al.* (1984) et l'indice d'ubiquité dans les eaux souterraines (IUES) (Gustafson, 1989). Bien que la trifludimoxazine satisfaisait à certains des critères de Cohen *et al.* (1984), elle ne satisfaisait pas aux critères de solubilité dans l'eau, d'hydrolyse, de constante de dissociation et d'adsorption. Par conséquent, la trifludimoxazine ne devrait pas se lessiver de manière appréciable à travers la colonne de sol. D'après la valeur la plus prudente de demi-vie dans un sol aérobie (226 jours) et du K_{co} correspondant (509,3) pour la trifludimoxazine, l'IUES est de 3,04, ce qui indique que la trifludimoxazine entre dans la catégorie des substances susceptibles d'être lessivées (indice $> 2,8$). Pour les principaux produits de transformation, si on utilise la demi-vie la plus prudente dans un sol aérobie et les valeurs K_{co} correspondantes, les valeurs de l'IUES sont de 5,03 pour le composé M850H003 (sujet au lessivage) et de 1,53 pour le composé M850H004 (non sujet au lessivage).

Dans les conditions naturelles, la trifludimoxazine a été lessivée jusqu'à une profondeur de 61,0 cm, ce qui indique qu'elle peut atteindre les eaux souterraines. De même, les composés M850H001 et M850H003 ont été lessivés jusqu'à une profondeur de 45,7 cm, ce qui indique qu'ils pourraient également atteindre les eaux souterraines. Le composé M850H002 n'a pas été considéré comme étant sujet au lessivage, car il n'a pas été lessivé au-delà d'une profondeur de sol de 30,5 cm.

Dans l'ensemble, compte tenu des classifications de mobilité et des résultats de lessivage obtenus dans les études en conditions naturelles, la trifludimoxazine d'origine et ses produits de transformation M850H001, M850H002 et M850H003 sont susceptibles d'atteindre les eaux souterraines par lessivage.

4.1.3 Devenir dans l'environnement en milieu aquatique

4.1.3.1 Transformation

Dans le milieu aquatique, la trifludimoxazine peut rapidement se transformer par hydrolyse sous des conditions alcalines (pH 9). Dans des conditions neutres (pH 7), l'hydrolyse sera lente (demi-vie = 95 jours) et ne se produira pas dans sous conditions acides (pH 4 et 5). Il existe quatre principaux produits de transformation issus de l'hydrolyse, à savoir M850H004, M850H040, M850H012 et M850H033. La phototransformation de la trifludimoxazine était relativement lente

dans l'eau (demi-vie = 10,5 jours) et n'est donc pas considérée comme une voie de transformation importante.

Dans les conditions de laboratoire, la trifludimoxazine était non persistante à modérément persistante dans les milieux aquatiques aérobies ($TD_{50} = 3,5$ à $94,8$ jours). Trois principaux produits de transformation ont été formés : M850H001, M850H004 et M850H035. Une fois formés dans les conditions aquatiques aérobies, ces produits de transformation se dissipaient de façon constante au fil du temps.

Dans les milieux aquatiques anaérobies, la trifludimoxazine était non persistante à modérément persistante ($TD_{50} = 6,0$ à $83,2$ jours). Quatre principaux produits de transformation ont été formés : M850H002, M850H004, M850H033 et M850H042. Une fois formés dans les conditions aquatiques anaérobies, les produits M850H004 et M850H042 présentaient une transformation lente, tandis que les produits M850H002 et M850H033 se dissipaient de façon constante au fil du temps.

La liste des produits de transformation trouvés dans les milieux aquatiques est résumée dans le tableau 11 de l'annexe I.

4.1.3.2 Répartition dans les milieux aquatiques

La trifludimoxazine peut se répartir dans les sédiments aquatiques, où elle devrait se transformer en résidus qui se fixent aux sédiments. Dans les milieux aquatiques aérobies, 75 à 78 % de la trifludimoxazine présente dans la phase aqueuse s'est répartie dans les sédiments après 100 jours, les résidus non extractibles augmentant avec le temps dans des proportions de 10,2 à 42,6 % de la trifludimoxazine appliquée. Aucun produit de transformation majeur n'a été détecté dans les sédiments des milieux aquatiques aérobies et anaérobies. Les produits de transformation mineurs représentaient 5 % ou moins du composé d'origine appliqué.

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 concentrations d'exposition aux concentrations qui causent des effets nocifs. Les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) sont les concentrations de pesticide dans divers milieux, comme les aliments, l'eau, le sol et l'air. 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 renseignements écotoxicologiques comprennent les données de toxicité aiguë et de toxicité chronique pour divers organismes ou groupes d'organismes vivant dans les habitats terrestres et les habitats aquatiques, notamment les invertébrés, les vertébrés et les plantes. On peut modifier les critères d'effet toxicologique utilisés lors de l'évaluation des risques pour tenir compte des différences possibles dans la sensibilité des espèces ainsi que des divers objectifs de protection (c'est-à-dire la protection à l'échelle de la communauté, de la population ou de l'individu).

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 pourrait 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 critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité. On calcule le quotient de risque (QR) en divisant l'exposition estimée par une valeur toxicologique appropriée ($QR = \text{exposition/toxicité}$). On compare ensuite ce QR au niveau préoccupant (NP). Si le QR issu de l'évaluation préliminaire est inférieur au NP, les risques sont alors jugés négligeables et aucune autre caractérisation des risques n'est nécessaire. S'il est égal ou supérieur au NP, on doit alors effectuer une évaluation plus approfondie des risques afin de mieux les caractériser. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive de pulvérisation vers des habitats non ciblés, et on peut utiliser des critères d'effet toxicologique différents. L'évaluation approfondie peut comprendre une caractérisation plus poussée des risques à l'aide de modèles d'exposition, de données de surveillance, de résultats d'études sur le terrain ou en mésocosmes, et de méthodes probabilistes d'évaluation des risques. L'évaluation des risques peut être approfondie jusqu'à ce que les risques soient suffisamment caractérisés ou qu'ils ne puissent plus être caractérisés davantage.

Les risques que posent la trifludimoxazine et les préparations commerciales connexes pour les organismes non ciblés dans l'environnement ont été évalués en fonction de la dose maximale d'application annuelle de 37,5 g p.a./ha pour Vulcarus (trifludimoxazine seule) et de 167 g de préparation commerciale/ha pour Voraxor (trifludimoxazine [18 g p.a./ha] combinée à du saflufenacil [36 g p.a./ha]).

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Afin de déterminer les risques pour les organismes terrestres, on applique des facteurs d'incertitude aux critères d'effet toxicologique pour une exposition aiguë (par exemple, concentration ou dose létale moyenne [CL_{50} ou DL_{50}]) afin de générer les valeurs des critères qui servent à calculer les quotients de risque ($QR = \text{exposition/valeur du critère d'effet}$). On n'applique aucun facteur d'incertitude pour les critères d'effet chronique (par exemple, CSEO). Pour les lombrics et les arthropodes utiles, le critère d'effet toxicologique pour une exposition aiguë est divisé par le facteur d'incertitude de 2, et le QR obtenu est comparé au NP de 1. Pour les oiseaux et les mammifères, le critère d'effet toxicologique pour une exposition aiguë est divisé par le facteur d'incertitude de 10, et le QR obtenu est également comparé au NP de 1. Pour les abeilles, le critère d'effet aigu est utilisé directement (sans facteur d'incertitude) pour calculer le QR, qui est comparé ensuite au NP de 0,4. Pour les végétaux terrestres, le critère d'effet aigu (c'est-à-dire la dose dangereuse ayant un effet sur 5 % de la population [DD_5] en fonction de la CE_{50}) est utilisé directement sans facteur d'incertitude pour calculer le QR, qui est ensuite comparé au NP de 1.

Un résumé des effets sur les organismes terrestres pris en compte dans le choix des critères d'effet toxicologique est présenté au tableau 12 de l'annexe I. Les critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité en milieu terrestre qui ont été utilisés dans l'évaluation des risques sont présentés au tableau 14 de l'annexe I.

Le tableau 15 de l'annexe I résume l'évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres autres que les oiseaux et les mammifères. Les résultats de l'évaluation préliminaire des risques pour les oiseaux et les mammifères sont résumés dans les tableaux 16 et 17 de l'annexe I, respectivement.

Lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi approuvé figurant sur l'étiquette, le NP n'est pas dépassé et les risques associés à la trifludimoxazine sont acceptables pour les organismes terrestres suivants :

- Lombrics
- Insectes pollinisateurs
- Arthropodes utiles
- Oiseaux et mammifères sauvages

Le NP pour la trifludimoxazine est dépassé pour les plantes vasculaires terrestres, mais les risques sont acceptables si des mesures préventives et des restrictions concernant l'utilisation sont respectées afin de réduire l'exposition.

4.2.1.1 Évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres

L'évaluation préliminaire des risques était basée sur la dose maximale d'application au sol de 37,5 g p.a./ha pour Vulcarus (BAS 850 00H) et de 167 g de préparation commerciale/ha pour Voraxor (BAS 851 00H) et les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité pour chaque groupe d'organismes terrestres. Une caractérisation approfondie des risques était effectuée lorsque le NP était dépassé (voir les résultats à la section 4.2.1.2).

Invertébrés terrestres : Avec l'application de Vulcarus et de Voraxor, le NP n'a pas été dépassé pour toutes les espèces d'invertébrés terrestres étudiées représentant les lombrics, les insectes pollinisateurs et les arthropodes utiles.

Plantes terrestres non ciblées : Pour les plantes vasculaires non ciblées, une valeur DD_5 a été déterminée sur la base d'une distribution de la sensibilité des espèces pour les valeurs DE_{50} correspondant au poids sec des plantes dans les essais de vigueur végétative. La valeur DD_5 de 1,3 g p.a./ha a donné un QR (CEE/DD_5) de 288,5, indiquant que le NP était dépassé.

Vertébrés terrestres : Pour les oiseaux et les petits mammifères, le NP n'était pas dépassé pour toutes les guildes d'alimentation.

4.2.1.2 Évaluation approfondie des risques pour les organismes terrestres

Dans le cas des organismes pour lesquels le NP était dépassé, on a procédé à une caractérisation approfondie de l'exposition en tenant compte de la dérive de pulvérisation hors cible lorsque la trifludimoxazine est appliquée en traitement généralisé avec des pulvérisateurs agricoles. La dérive de pulvérisation hors cible présumée est de 6 % de la dose d'application à 1 m en aval du point d'application pour les pulvérisateurs agricoles si les gouttelettes sont de calibre moyen,

selon la distribution granulométrique de la classification de l'ASAE⁵. La valeur de 6 % provient du modèle de dérive de pulvérisation pour les pulvérisateurs agricoles élaboré par l'ARLA à partir des données de Wolf et Caldwell (2001). Ici, la CEE de 2,25 g p.a./ha résultant de la dérive de pulvérisation (6 % de la dose maximale appliquée pour un calibre de pulvérisation moyen) a été utilisée afin d'évaluer les risques pour les plantes terrestres non ciblées.

Plantes terrestres non ciblées : Dans le cas des plantes non ciblées qui sont exposées à la dérive de pulvérisation à 1 m en aval du point d'application, le NP est dépassé (QR = 17,3) (voir le tableau 18 de l'annexe I). Par conséquent, des zones tampons seront requises pour atténuer les risques associés à la dérive de pulvérisation.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Un résumé des effets sur les organismes aquatiques pris en compte dans le choix des critères d'effet toxicologiques est présenté au tableau 13 de l'annexe I. Les critères d'effet toxicologique traduisant la plus grande sensibilité en milieu aquatique qui sont utilisés dans l'évaluation des risques sont présentés au tableau 14 de l'annexe I.

Lorsqu'elle est utilisée conformément au mode d'emploi approuvé qui figure sur l'étiquette, la trifludimoxazine présente des risques acceptables pour les organismes aquatiques suivants :

- Invertébrés d'eau douce et d'eau salée
- Algues d'eau salée

Le NP associé à la trifludimoxazine a été dépassé pour les organismes ci-dessous. Grâce à l'ajout de mesures préventives visant à réduire la dérive de pulvérisation et de mises en garde visant à informer les utilisateurs du risque de ruissellement, les risques sont acceptables pour les organismes suivants :

- Algues d'eau douce
- Plantes aquatiques vasculaires
- Poissons d'eau douce et d'eau salée
- Amphibiens

4.2.2.1 Évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques

L'évaluation préliminaire des risques (voir le tableau 19 de l'annexe I) était basée sur la dose maximale d'application au sol de 37,5 g p.a./ha pour Vulcarus (BAS 850 00H) et de 167 g de préparation commerciale/ha pour Voraxor (BAS 851 00H) et les critères d'effet traduisant la plus grande sensibilité à l'intérieur de chaque groupe d'organismes aquatiques. Les CEE préliminaires examinées pour l'application de Vulcarus étaient de 25 µg p.a./L (habitat des amphibiens) et de 4,7 µg p.a./L (étang peu profond). Pour Voraxor, la CEE préliminaire était de 21,0 µg de préparation commerciale/L (étang peu profond). Une caractérisation approfondie des risques était effectuée lorsque le NP était dépassé (voir les résultats à la section 4.2.2.2).

⁵ Système de classification du calibre des gouttelettes de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE) basé sur le diamètre volumétrique moyen des gouttelettes de pulvérisation.

Invertébrés aquatiques : Avec l'application de Vulcarus et de Voraxor, les QR préliminaires pour les invertébrés d'eau douce et d'eau salée (QR = 0,00049 à 0,59) ne dépassaient pas le NP pour ces organismes; les risques sont donc acceptables.

Vertébrés aquatiques (poissons et amphibiens) : Les risques associés à une exposition aiguë pour les poissons d'eau douce (QR = 0,03), les poissons d'eau salée (QR = 0,016) et les amphibiens (QR = 0,15) ne dépassaient pas le NP pour ces organismes; les risques associés à une exposition aiguë sont donc acceptables. De même, les risques associés à une exposition chronique pour les poissons d'eau douce (QR = 0,39) ne dépassaient pas le NP. Toutefois, si l'on emploie l'approche du seuil molaire de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, laquelle tient compte de la toxicité accrue des inhibiteurs de la protoporphyrinogène oxydase (PPO) en présence de rayonnement UV, les risques associés à une exposition chronique pour les poissons d'eau douce (QR = 5,7) dépassaient le NP. Les risques associés à une exposition chronique pour les poissons d'eau salée (QR = 1,7) et les amphibiens (QR = 2,1) dépassaient le NP. De plus, lorsque l'approche du seuil molaire de l'EPA était appliquée, les risques associés à une exposition chronique pour les poissons d'eau salée (QR = 5,7) et les amphibiens (QR = 30,5) dépassaient toujours le NP. L'ARLA a donc envisagé d'approfondir l'évaluation des risques pour ce qui est de l'exposition chronique des poissons et des amphibiens d'eau douce et d'eau salée.

Plantes aquatiques : Les risques pour les algues d'eau douce (QR = 11,7 à 47) et les plantes aquatiques vasculaires (QR = 23,3 à 81,0) dépassaient le NP lorsque Vulcarus et Voraxor étaient appliqués. Une évaluation approfondie des risques a donc été effectuée pour ces organismes.

4.2.2.2 Caractérisation approfondie de l'évaluation des risques pour les organismes aquatiques

Dans le cas des organismes pour lesquels le NP était dépassé, on a caractérisé davantage l'exposition en tenant compte de la dérive de pulvérisation hors cible et du ruissellement en surface lorsque la trifludimoxazine est appliquée en pulvérisation généralisée au moyen de pulvérisateurs agricoles. L'évaluation approfondie des risques pour les organismes aquatiques est présentée au tableau 20 de l'annexe I.

La dérive de pulvérisation hors cible présumée est de 6 % de la dose d'application à 1 m en aval du point d'application pour les pulvérisateurs agricoles si les gouttelettes sont de calibre moyen, selon la distribution granulométrique de la classification de l'ASAE⁶. La valeur de 6 % provient du modèle de dérive de pulvérisation pour les pulvérisateurs agricoles élaboré par l'ARLA. Les CEE de trifludimoxazine résultant de la dérive de pulvérisation étaient, pour Vulcarus, de 1,5 µg p.a./L (habitat des amphibiens) et de 0,28 µg p.a./L (étang peu profond). Pour Voraxor, les CEE de trifludimoxazine résultant de la dérive de pulvérisation étaient de 0,14 µg p.a./L (étang peu profond) et de 0,74 µg p.a./L (habitat des amphibiens).

Le ruissellement a été pris en compte, les CEE ayant été modélisées pour un bassin hydrographique de 10 ha adjacent à un plan d'eau de 1 ha et d'une profondeur de 15 cm (habitat

⁶ Système de classification du calibre des gouttelettes de l'American Society of Agricultural Engineers (ASAE) basé sur le diamètre volumétrique moyen des gouttelettes de pulvérisation.

d'amphibiens) ou de 80 cm (étang peu profond). Le modèle calcule la quantité de pesticide qui entre dans l'eau par ruissellement et la dégradation subséquente du pesticide dans l'eau et les sédiments. Le dépôt de pesticide à la surface du plan d'eau en raison de la dérive de pulvérisation n'est pas inclus. Les estimations modélisées sont basées sur des simulations de 50 ans. Les paramètres utilisés pour la modélisation sont présentés au tableau 2.

Vertébrés aquatiques : Pour la dérive de pulvérisation qui pénètre dans les milieux aquatiques, les risques associés à une exposition chronique pour les poissons d'eau douce et d'eau salée ($QR_{\text{dérive}} = 0,34$) ne dépassaient pas le NP. Pour les amphibiens, les risques associés à une exposition chronique ($QR_{\text{dérive}} = 1,8$) dépassaient le NP et par conséquent, des mesures visant à atténuer la dérive de pulvérisation sont requises pour ces organismes.

Pour ce qui est de l'exposition attribuable au ruissellement vers les milieux aquatiques, les risques associés à une exposition chronique pour les poissons d'eau douce et d'eau salée ($QR_{\text{ruissellement}} = 2,8$) et les amphibiens ($QR_{\text{ruissellement}} = 10,7$) dépassaient le NP. Par conséquent, des mises en garde concernant le ruissellement vers les milieux aquatiques sont requises pour ces organismes.

Plantes aquatiques : En ce qui concerne la dérive de pulvérisation qui pénètre dans les milieux aquatiques, les risques pour les algues d'eau douce ($QR = 2,8$) et les plantes vasculaires aquatiques ($QR = 4,8$) dépassaient le NP pour Vulcarus. Pour ce qui est de Voraxor, les risques pour les algues d'eau douce ($QR = 0,7$) ne dépassaient pas le NP. Cependant, les risques pour les plantes vasculaires aquatiques ($QR = 1,4$) dépassaient le NP. Par conséquent, des mesures visant à atténuer la dérive de pulvérisation sont requises pour ces organismes.

L'exposition par le ruissellement est basée sur la CEE maximale sur 96 heures obtenue par modélisation d'un scénario d'utilisation à l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.), car c'est généralement le scénario pour l'Î.-P.-É. qui produit les CEE les plus élevées, étant donné la fréquence inhabituelle de fortes pluies. Le NP était dépassé chez les plantes vasculaires d'eau douce et les algues d'eau douce pour Vulcarus ($QR = 43,1$ et $QR = 25$, respectivement) et Voraxor ($QR = 12$ et $QR = 6$, respectivement). De plus, les CEE sur 96 heures déterminées pour les autres régions du Canada ont aussi été examinées afin de mieux caractériser l'exposition par ruissellement. Pour ce qui est des autres régions du Canada, les QR pour les algues d'eau douce et les plantes vasculaires aquatiques dépassaient également le NP ($QR = 3$ à 18 et $QR = 5,2$ à 31 , respectivement, pour Vulcarus et $QR = 1,4$ à $4,3$ et $QR = 1,4$ à $8,6$, respectivement, pour Voraxor) (voir les tableaux 21 et 22 de l'annexe I). Il convient de noter que les estimations modélisées du ruissellement sont basées sur des données météorologiques historiques qui comprennent la fréquence, l'intensité et la durée des précipitations. Toutefois, la modélisation ne tient pas compte de l'infiltration du ruissellement dans le sol ni de la filtration par les zones riveraines qui bordent les habitats aquatiques. Par conséquent, la modélisation approfondie du ruissellement demeure assez prudente, ce qui indique qu'il peut y avoir une surestimation du risque. En outre, les effets sur les plantes vasculaires et les algues aquatiques devraient être transitoires, étant donné leur rétablissement rapide, car la trifludimoxazine est non persistante à modérément persistante dans les milieux aquatiques. Néanmoins, des mises en garde concernant le ruissellement qui pénètre dans les milieux aquatiques sont nécessaires pour ces organismes.

Dans l'ensemble, les risques pour les algues d'eau douce et les plantes vasculaires aquatiques peuvent être efficacement atténués par des mises en garde et une exigence visant à respecter des zones tampons de pulvérisation pendant l'application des produits Vulcarus et de Voraxor.

4.3 Atténuation des risques

4.3.1 Dérive de pulvérisation

La trifludimoxazine peut pénétrer dans les habitats aquatiques et terrestres par dérive de pulvérisation. Toutefois, la mise en place de zones tampons peut atténuer efficacement le potentiel de dérive de pulvérisation pouvant toucher les organismes aquatiques et terrestres. La dérive de pulvérisation de pesticides issue des pulvérisateurs agricoles (rampe d'aspersion) est prédite à l'aide d'un modèle basé sur les données de Wolf et Caldwell (2001). Des zones tampons sont donc exigées pour les applications de trifludimoxazine en traitement généralisé afin d'atténuer la dérive de pulvérisation.

4.3.2 Ruissellement

La trifludimoxazine peut pénétrer dans les habitats aquatiques par ruissellement. Des mises en garde doivent figurer sur l'étiquette des produits afin de réduire au minimum le risque de contamination aquatique par le ruissellement.

5.0 Valeur

Les produits Vulcarus et Voraxor permettent de lutter par brûlage contre plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges en présemis ou en prélevée, y compris les principales mauvaises herbes présentes dans les systèmes agricoles, en début de saison avec une activité rémanente dans le sol. L'application de ces herbicides réduit la concurrence des mauvaises herbes en début de saison dans la culture en levée, ce qui permet à cette dernière de bénéficier d'un surcroît d'humidité, de nutriments et de lumière qui seraient autrement accaparés par les mauvaises herbes. La lutte contre les mauvaises herbes est cruciale à ce stade, car les cultures ne concurrencent pas bien les mauvaises herbes avant la fermeture de leur couvert végétal. Comme la trifludimoxazine et le saflufénacil ont une certaine activité rémanente dans le sol, la concurrence des mauvaises herbes avec la culture est réduite de façon prolongée.

Vulcarus et Voraxor sont tous deux des herbicides du groupe 14 qui peuvent aider les producteurs à lutter contre les principales mauvaises herbes qui résistent aux autres modes d'action, y compris le kochia à balais et la moutarde des champs qui résistent au groupe 2, l'amarante à racine rouge et le chénopode blanc qui résistent au groupe 5, ainsi que la moutarde des champs qui résiste aux groupes 4 et 5.

5.1 Vulcarus

Les renseignements sur la valeur soumis aux fins de l'examen comprenaient les données de 40 essais d'efficacité, 37 essais de tolérance des cultures et 16 essais de tolérance des cultures en rotation. Les essais ont été réalisés dans les Prairies canadiennes et en Ontario entre 2014 et

2018, et au Nebraska et dans l'État de Washington en 2012, sur des sites représentant une plage de types de sol et de conditions climatiques.

Les essais d'efficacité ont démontré qu'une application de Vulcarus en présemis ou en prélevée à raison de 50 à 75 ml/ha avec l'adjuvant Merge à 0,5 % v/v permettait de lutter de manière acceptable par brûlage contre le kochia à balais (répression uniquement), le chénopode blanc, les ressemis spontanés de canola (tous les types y compris Roundup Ready), le gaillet gratteron et la renouée liseron (répression uniquement à 75 ml/ha).

Les données des essais ont également démontré que l'application de Vulcarus mélangé en cuve à l'adjuvant Merge et des herbicides contenant du glyphosate permettait de mieux lutter contre les mauvaises herbes par brûlage.

Dans les essais d'efficacité rémanente, il a été démontré qu'une application de Vulcarus en présemis ou en prélevée à raison de 50 à 75 ml/ha permettait de réprimer de manière acceptable les mauvaises herbes non levées, notamment les ressemis spontanés de canola, le kochia à balais, le chénopode blanc, l'amarante à racine rouge et la moutarde des champs.

De plus, les données sur l'efficacité ont indiqué que Vulcarus devrait être appliqué à la dose maximale pour assurer la suppression prolongée des mauvaises herbes par rémanence ou lorsqu'on prévoit de fortes populations de mauvaises herbes. L'efficacité de Vulcarus était maximisée lorsqu'il était appliqué sur les mauvaises herbes en croissance active de moins de 15 cm de hauteur.

Dans les essais de tolérance des cultures hôtes, il a été démontré que les dommages visuels aux cultures étaient soit mineurs, soit non observés pour le maïs de grande culture, le soja, le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver) et l'orge de printemps, et que le rendement de ces cultures demeurait inchangé. Des dommages aux pois de grande culture ont été constatés en début de saison dans certains essais, mais les dommages disparaissaient en fin de saison et le rendement des pois de grande culture n'était pas touché.

Les données des essais de tolérance des cultures de rotation, associées aux données des essais de tolérance des cultures hôtes, ont démontré ce qui suit :

- Le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja, le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver) et l'orge de printemps peuvent être plantés comme cultures de remplacement si la plantation initiale de la culture hôte échoue.
- Le blé d'hiver peut être planté en toute sécurité comme culture de rotation trois mois après l'application de Vulcarus.
- Le maïs de grande culture, le canola, les pois de grande culture, le soja, le blé (blé de printemps et blé dur), l'orge de printemps, le haricot commun sec, le lin, la lentille et la moutarde peuvent être plantés comme cultures de rotation en toute sécurité à tout moment de l'année suivant l'application de Vulcarus.

5.2 Voraxor

Les renseignements sur la valeur soumis aux fins de l'examen comprenaient des justifications scientifiques et des données provenant de 40 essais d'efficacité, 48 essais de tolérance des cultures et 14 essais de tolérance des cultures de rotation. Les essais ont été réalisés dans les Prairies canadiennes et en Ontario entre 2014 et 2018, et au Nebraska et dans l'État de Washington en 2012, sur des sites représentant une plage de types de sol et de conditions climatiques.

Les données sur l'efficacité, associées aux justifications scientifiques, ont démontré qu'une application de Voraxor en présemis ou en prélevée à raison de 48 à 72 ml/ha avec l'adjuvant Merge à 0,5 % v/v devrait combattre de manière acceptable par brûlage la vergerette du Canada, le gaillet gratteron, le kochia à balais, le chénopode blanc, le crépis des toits, l'amarante à racine rouge, la mauve à feuilles rondes, la bourse-à-pasteur, le tabouret des champs, les ressemis spontanés de canola (tous les types y compris Roundup Ready), la renouée liseron et la moutarde des champs.

Les données sur l'efficacité ont également montré que Voraxor utilisé avec l'adjuvant Merge peut être appliqué en mélange en cuve avec des herbicides contenant du glyphosate pour mieux lutter contre les mauvaises herbes par brûlage.

Les données des essais d'efficacité rémanente au champ, associées à des justifications scientifiques, ont démontré que l'application de Voraxor en présemis ou en prélevée à raison de 100 à 144 ml/ha permettrait de réprimer les levées secondaires de mauvaises herbes, dont le gaillet gratteron, le kochia à balais, le chénopode blanc, l'amarante à racine rouge, le tabouret des champs, les ressemis spontanés de canola, la renouée liseron et la moutarde des champs.

Une application en présemis ou en prélevée de Voraxor dans un mélange en cuve avec l'herbicide Zidua SC, pour une répression supplémentaire des mauvaises herbes résiduelles en début de saison, est corroborée par l'homologation de l'herbicide Zidua SC et le profil d'emploi étayé pour Voraxor.

Les données issues des essais d'efficacité indiquent également que Voraxor devrait être appliqué aux doses maximales pour une suppression prolongée par rémanence ou lorsqu'on prévoit de fortes populations de mauvaises herbes. L'efficacité de Voraxor était maximisée lorsqu'il était appliqué sur les mauvaises herbes en croissance active de moins de 15 cm de hauteur.

Dans les essais de tolérance des cultures hôtes, il a été démontré que les dommages visuels aux cultures étaient soit mineurs, soit non observés pour l'orge, le maïs de grande culture, les lentilles, le soja et le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver), et que le rendement de ces cultures demeurerait inchangé. Des dommages aux pois de grande culture ont été constatés en début de saison dans certains essais, mais les dommages disparaissaient en fin de saison et le rendement des pois de grande culture n'était pas touché.

Les données provenant des essais de tolérance des cultures de rotation, associées aux données des essais de tolérance des cultures hôtes, ont démontré ce qui suit :

- L'orge, le maïs de grande culture, les lentilles, les pois de grande culture, le soja et le blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver) peuvent être plantés comme cultures de remplacement si la plantation initiale de la culture hôte échoue.
- Le blé d'hiver utilisé comme culture de rotation peut être planté en toute sécurité trois mois après l'application de Voraxor.
- L'orge, le canola, le maïs de grande culture, les lentilles, les pois de grande culture, le soja, le blé (blé de printemps et blé dur), le haricot sec commun, le lin et la moutarde peuvent être plantés comme cultures de rotation en toute sécurité à tout moment de l'année suivant l'application de Voraxor.

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La Politique de gestion des substances toxiques⁷ 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, selon la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que la Politique de gestion des substances toxiques s'applique à l'évaluation des risques d'un produit.

Dans le cadre de l'examen, la trifludimoxazine et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la Directive d'homologation DIR99-03 de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. L'ARLA a conclu que la trifludimoxazine et ses produits de transformation ne répondent pas à tous les critères de la voie 1. Veuillez consulter le tableau 23 de l'annexe I pour de plus amples renseignements sur l'évaluation en fonction de la Politique de gestion des substances toxiques.

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

Dans le cadre de l'évaluation, les contaminants présents dans le principe actif 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*⁸. Cette liste, utilisée conformément à l'Avis d'intention NOI2005-01⁹ de l'ARLA, est fondée sur les

⁷ 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*.

⁸ TR/2005-114, dernière modification le 25 juin 2008. Consulter le site Web de la législation, Règlements codifiés, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

⁹ Avis d'intention NOI2005-01 de l'ARLA, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires*.

politiques et la réglementation en vigueur, notamment la Politique de gestion des substances toxiques et la Politique sur les produits de formulation¹⁰, et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone et les halocarbures de remplacement* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal).

L'ARLA a conclu que la trifludimoxazine et les préparations commerciales Vulcarus et Voraxor ne contiennent aucun formulant ou contaminant figurant sur 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 matière de formulants et conformément à la Directive d'homologation DIR2006-02.

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques permet de caractériser adéquatement les dangers potentiels associés à la trifludimoxazine. Aucun signe d'oncogénicité n'a été observé chez le rat ou la souris après l'administration de doses à long terme. Aucun signe de génotoxicité n'a été relevé. Les études de toxicité pour la reproduction ou le développement n'ont pas mis en évidence de sensibilité accrue des jeunes. Dans les études sur l'exposition chronique et à court terme chez des animaux de laboratoire, le foie et la thyroïde étaient les principaux organes ciblés. En outre, des signes de neurotoxicité ont été observés chez les animaux adultes dans les études à court terme chez le chien et chez de jeunes animaux dans l'étude de toxicité pour la reproduction chez le rat. L'évaluation des risques confère une protection contre les effets de la trifludimoxazine en faisant en sorte que les doses auxquelles les humains sont exposés sont bien inférieures à la dose la plus faible ayant provoqué ces effets chez les animaux soumis aux essais.

Les préposés au mélange, au chargement et à l'application qui manipulent Vulcarus et Voraxor et les travailleurs qui pénètrent dans les champs traités ne devraient pas être exposés à des concentrations de trifludimoxazine qui présentent un risque inacceptable lorsque les produits sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. L'équipement de protection individuelle inscrit sur les étiquettes permet de protéger adéquatement les travailleurs.

La nature des résidus présents dans les végétaux et les animaux est bien comprise. Aux fins de l'application de la loi, le résidu est défini comme étant la trifludimoxazine dans les produits d'origine végétale et les matrices animales. L'utilisation proposée de la trifludimoxazine au Canada sur les lentilles sèches (y compris les lentilles Clearfield), les pois secs de grande culture, le soja sec, le maïs de grande culture, le blé, l'orge et les denrées importées (agrumes, fruits à pépins, noix, arachides, fèves comestibles, pois comestibles et céréales) ne constitue pas un risque préoccupant pour la santé en cas d'exposition aiguë ou chronique par le régime

¹⁰ Directive d'homologation DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*.

alimentaire (nourriture et eau potable) pour quelque groupe de la population que ce soit, y compris les nourrissons, les enfants, les adultes et les aînés. L'ARLA recommande que les LMR suivantes soient fixées pour les résidus de trifludimoxazine.

Limite maximale de résidus (ppm)	Denrées alimentaires
0,01	Légumineuses (groupe de cultures 6); agrumes (groupe de cultures 10, révisé); fruits à pépins (groupe de cultures 11-09); noix au sens large, arachides exclues (groupe de cultures 14-11); céréales (groupe de cultures 15); arachides; œufs; gras, viande et sous-produits de viande de bovin, de chèvre, de porc, de cheval, de volaille et de mouton; lait

7.2 Risques pour l'environnement

Les risques associés à l'utilisation de la trifludimoxazine découlant de l'application des produits Vulcarus et Voraxor aux doses proposées sont acceptables, pourvu que les mises en garde et les zones tampons de pulvérisation figurant sur les étiquettes des produits soient respectées. Les risques posés par la trifludimoxazine étaient acceptables pour tous les organismes terrestres (lombrics, arthropodes utiles, insectes pollinisateurs [abeilles], oiseaux et mammifères de petite taille), à l'exception des plantes terrestres non ciblées. De plus, les risques posés par la trifludimoxazine étaient acceptables pour les invertébrés d'eau douce et d'eau salée et les algues marines, mais la trifludimoxazine présentait des risques pour les amphibiens, les poissons d'eau douce et d'eau salée, les algues d'eau douce et les plantes vasculaires aquatiques. Afin d'atténuer le potentiel de dérive de pulvérisation vers les plantes terrestres non ciblées, les plantes vasculaires aquatiques et les algues d'eau douce, les étiquettes des produits Vulcarus et Voraxor doivent indiquer les zones tampons de pulvérisation à respecter et porter les mises en garde normalisées avertissant les utilisateurs du potentiel de ruissellement.

7.3 Valeur

L'homologation des produits Vulcarus et Voraxor permettra aux producteurs canadiens de recourir à ces produits pour combattre par brûlage en présemis ou en prélevée plusieurs mauvaises herbes à feuilles larges en début de saison, tout en obtenant une certaine activité rémanente dans le sol. Ces produits suppriment les principales mauvaises herbes qui sont présentes dans les systèmes agricoles, dont les ressemis spontanés de canola et le kochia à balais qui résiste au groupe 2.

Les renseignements sur la valeur de ces produits, consistant en données provenant d'essais répétés en conditions naturelles et en justifications scientifiques, ont démontré que les applications en présemis et en prélevée de Vulcarus et de Voraxor permettent de combattre par brûlage un certain nombre de mauvaises herbes à feuilles larges et de réprimer les levées secondaires de mauvaises herbes dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja, le blé, les lentilles et les situations de jachère chimique.

7.4 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

La trifludimoxazine ne répond à aucun critère de la Politique de gestion des substances toxiques pour une substance de la voie 1 (élimination virtuelle).

8.0 Décision réglementaire proposée

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'ARLA de Santé Canada propose l'homologation à des fins de vente et d'utilisation de l'herbicide technique Tirexor et des préparations commerciales Vulcarus et Voraxor, qui contiennent le principe actif de qualité technique trifludimoxazine, pour lutter contre les mauvaises herbes dans l'orge, le maïs de grande culture, les pois de grande culture, le soja, le blé, les lentilles et la jachère chimique.

L'évaluation des renseignements scientifiques disponibles révèle que, dans les conditions d'utilisation approuvées, la valeur des produits antiparasitaires ainsi que les risques sanitaires et environnementaux qu'ils présentent sont acceptables.

Renseignements supplémentaires demandés

Comme ce produit technique est fabriqué seulement à échelle réduite avant l'homologation, le demandeur devra, à la suite de l'homologation, fournir des données sur cinq lots représentant la production à l'échelle commerciale à titre de renseignement postérieur à la commercialisation.

Liste des abréviations

↑	augmentation
↓	diminution
♂	mâle
♀	femelle
λ_{\max}	longueur d'onde maximale
µg	microgramme
1/H	constante de la loi d'Henry
^{125}I	iode radiomarqué
AHETF	Agricultural Handlers Exposition Task Force
ALT	alanine aminotransférase
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
ASAE	American Society of Agricultural Engineers
atm	atmosphère
BOF	batterie d'observations fonctionnelles
BROD	7-benzyloxyrésorufine O-débenzylase
CA	consommation alimentaire
CAS	Chemical Abstracts Service
CD ₅	concentration dangereuse ayant un effet sur 5 % de la population
CE ₅₀	concentration efficace à 50 %
CEE	concentration estimée dans l'environnement
CI ₅₀	concentration inhibitrice à 50 %
CIM	cote d'irritation maximale
CL ₅₀	concentration jugée létale pour 50 % de la population d'essai
cm	centimètre
cm ³	centimètre cube
CMM	cote moyenne maximale sur 24, 48 et 72 heures
CO	carbone organique
CLHP	chromatographie liquide à haute performance
CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
CSL	comptage par scintillation liquide
DA	dose administrée
DAAR	délai d'attente avant la récolte
DAP	délai avant plantation
DARf	dose aiguë de référence
DCM	dichlorométhane
DD ₅	dose dangereuse ayant un effet sur 5 % de la population
DE ₂₅	dose efficace sur 25 % de la population
DE ₅₀	dose efficace sur 50 % de la population
DJA	dose journalière admissible
DL ₅₀	dose jugée létale pour 50 % de la population d'essai
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
EJE	exposition journalière estimée
EPA	Environmental Protection Agency des États-Unis

EROD	7-éthoxyrésorufine O-déalkylase
F1	première génération
FEG	facteur d'évaluation global
g	gramme
GR	globules rouges
h	heure
ha	hectare
Hb	hémoglobine
Ht	hématocrite
JAT	jour après traitement
K_{co}	quotient d'adsorption normalisé pour le carbone organique
K_d	coefficient d'adsorption
kg	kilogramme
K_{oc}	coefficient de partage <i>n</i> -octanol:eau
L	litre
LMR	limite maximale de résidus
LQ	limite de quantification
m	mètre
m/z	ratio masse:charge d'un ion
MBq	mégabecquerel
ME	marge d'exposition
mg éq/kg	équivalent en milligrammes par kilogramme
mg	milligramme
ml	millilitre
MMEET	moyenne la moins élevée des essais sur le terrain
MPEET	moyenne la plus élevée des essais sur le terrain
MUF-GT	4-méthylumbelliférone-glucuronyltransférase
n.d.	non détecté
nm	nanomètre
NP	niveau préoccupant
P	génération parentale
p.a.	principe actif
p.c.	poids corporel
p.s.	poids sec
Pa	pascal
PEHD	polyéthylène haute densité
pK_a	constante de dissociation
ppm	parties par million
PPO	protoporphyrinogène oxydase
PROD	pentoxyrésorufine O-déalkylase
PWC	Pesticides in Water Calculator
RA	radioactivité appliquée
RRT	résidus radioactifs totaux
SC	suspension concentrée
S.O.	sans objet
S9	système métabolique d'activation des mammifères
SM/SM	spectrométrie de masse en tandem
SPE	solides post-extraction

STJ	superficie traitée par jour
t _{1/2}	demi-vie
T3	tri-iodothyronine
T4	thyroxine
TCMH	teneur corpusculaire moyenne en hémoglobine
TD ₅₀	temps de dissipation à 50 % (temps requis pour observer une diminution de 50 % de la concentration)
TSH	thyroestimuline
UDP-GT	uridine diphosphate glucuronyltransférase
UV	ultraviolet
v/v	dilution en volume par volume
VGM	volume globulaire moyen

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Analyse des résidus

Méthodes d'analyse	Matrices	Analyte	ID et type de méthode	Limite de quantification	N° de l'ARLA
Denrées d'origine animale					
Méthode aux fins de l'application de la loi	Muscle, rein, foie, gras et lait de bovin	Trifludimoxazine	D1718/01/ CL-SM/SM	Tissus = 0,01 ppm; lait = 0,001 ppm	2923883
Validation par un laboratoire indépendant de la méthode d'application de la loi	Muscle, foie, gras et lait de bovin	Trifludimoxazine	D1718/01/ CL-SM/SM	Tissus = 0,01 ppm; lait = 0,001 ppm	2923886
Denrées d'origine végétale					
Méthode aux fins de l'application de la loi	Pomme, soja, grain de blé, orange, haricot sec de grande culture	Trifludimoxazine	D1407/02/ CL-SM/SM	0,01 ppm	2923880
Validation par un laboratoire indépendant de la méthode d'application de la loi	Pomme, haricot commun, soja sec, orange et pomme de terre	Trifludimoxazine	D1407/02/ CL-SM/SM	0,01 ppm	2923881
Matrices environnementales					
Méthode aux fins de la collecte de données et de l'application de la loi	Sol et sédiments	Composé d'origine, M850H001, M850H002, M850H003, M850H004	D1401/02; CLHP-SM/SM	0,001 mg/kg	2923888, 2923775
	Eau	Composé d'origine, M850H001, M850H002, M850H003, M850H004, M850H012, M850H035	D1724/01; CLHP-SM/SM	0,03 µg/L	2923891, 2923893
Validation par un laboratoire indépendant de la méthode utilisée pour le sol	Sol et sédiments	Composé d'origine, M850H001, M850H002, M850H003, M850H004	D1401/02; CL-MS/MS	0,001 ppm	2923887
Validation par un laboratoire indépendant de la méthode utilisée pour l'eau	Eau	Composé d'origine, M850H001, M850H002, M850H003, M850H004, M850H012, M850H035	D1724/01; CL-MS/MS	0,03 µg/L	2923890

Tableau 2 Identités chimiques de certains métabolites de la trifludimoxazine

Métabolite	Nom chimique
M850H001	1,3-diméthyl-5-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione
M850H003	1,3-diméthyl-5-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4 <i>H</i> -1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione

Métabolite	Nom chimique
M850H005	1-méthyl-3-[2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-yn-1-yl)-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl]-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione
M850H006	1-méthyl-3-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione
M850H012	6-amino-2,2,7-trifluoro-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-3-one

Tableau 3 Profil de toxicité de Voraxor contenant de la trifludimoxazine

Sauf indication contraire, les effets sont les mêmes pour les deux sexes.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Rat Wistar N° de l'ARLA 2924191	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. (♀) Aucun signe clinique de toxicité Faible toxicité
Toxicité aiguë par voie cutanée Rat Wistar N° de l'ARLA 2924192	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. (♂/♀) Aucun signe clinique de toxicité Faible toxicité
Toxicité aiguë par inhalation Rat Wistar N° de l'ARLA 2924193	CL ₅₀ > 3,2 mg/L (♂/♀) Les signes cliniques de toxicité comprenaient : respiration intermittente, respiration abdominale, écoulements nasaux incolores ou rouges, nez rouge encroûté, posture voûtée, mauvais état général, démarche instable, absence de matières fécales, horripilation et fourrure contaminée par une substance; deux femelles sont mortes pendant le traitement. Faible toxicité
Irritation oculaire Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2924195	CMM = 0,2/110 CIM = 4,7/110 après 1 heure Légère irritation
Irritation cutanée Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2924194	CMM = 0,9/8 CIM = 1,8 après 1 heure Légère irritation
Sensibilisation cutanée, méthode de Buehler Cobaye Hartley N° de l'ARLA 2924196	Négatif

Tableau 4 Profil de toxicité de Vulcarus contenant de la trifludimoxazine

Sauf indication contraire, les effets sont les mêmes pour les deux sexes.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Rat Wistar N° de l'ARLA 2924259	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. (♀) Les signes cliniques de toxicité comprenaient : altération de l'état général, horripilation et réduction de la défécation. Faible toxicité
Toxicité aiguë par voie cutanée Rat Wistar N° de l'ARLA 2924260	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. (♂/♀) Aucun signe clinique de toxicité Faible toxicité
Toxicité aiguë par inhalation Rat Wistar N° de l'ARLA 2924261	CL ₅₀ > 3,4 mg/L (♂/♀) Les signes cliniques de toxicité comprenaient : respiration intermittente, posture voûtée, mauvais état général, horripilation, blessure sur le côté gauche de la tête et fourrure contaminée par une substance; une femelle est morte pendant le traitement. Faible toxicité
Irritation oculaire Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2924263	CMM = 0,6/110 CIM = 2,7/110 après 24 heures Irritation minimale
Irritation cutanée Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2924262	CMM = 1,3/8 CIM = 2/8 après 0 heure Légère irritation
Sensibilisation cutanée, méthode de Buehler Cobaye Hartley N° de l'ARLA 2924264	Négatif

Tableau 5 Profil de toxicité du produit technique trifludimoxazine

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. Les effets sur le poids des organes reflètent à la fois le poids absolu des organes et le poids relatif de ceux-ci par rapport au corps, sauf indication contraire. Les effets observés à des doses supérieures à la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) ne sont pas indiqués dans le tableau pour la plupart des études, par souci de concision.

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études de toxicocinétique	
<p>Absorption, distribution, métabolisme et élimination</p> <p>Rat Wistar</p> <p>N°s de l'ARLA 2923894 et 2923895</p>	<p>La trifludimoxazine a été administrée par voie orale à des rats ♂ et ♀ par gavage en doses uniques de 5 ou 100 mg/kg p.c. (triazine ou phényle radiomarqué), en doses de 1/1, 6/7, 30/35, 75/75, 100/110, 150/150 mg/kg p.c. (♂/♀; phényle radiomarqué) ou en doses multiples de trifludimoxazine non radiomarquée par gavage pendant 14 jours, suivies par une seule dose radiomarquée de 100 mg/kg p.c. (triazine ou phényle radiomarqué). De plus, une dose de 1,0 mg/kg p.c. (phényle radiomarqué) a été administrée par voie intraveineuse. L'oxazinone était radiomarquée au ¹⁵N dans certains groupes traités avec la substance marquée sur le cycle phényle afin d'identifier plus à fond les métabolites.</p> <p>Cinétique :</p> <p>La trifludimoxazine a été rapidement absorbée dans le tractus gastro-intestinal après l'administration par voie orale et a atteint des concentrations plasmatiques maximales (selon le sexe et la dose) entre 8 et 24 heures après l'administration. Les expériences sur l'élimination biliaire ont montré que pour les deux sexes et les deux positions radiomarquées, 46 à 60 % de la dose administrée (DA) était absorbé à la dose cible de 100 mg/kg p.c., tandis que 81 à 91 % de la DA était absorbé à la dose cible de 5 mg/kg p.c. L'élimination des résidus radioactifs se produisait surtout dans les 3 jours suivant l'administration de la dose et se caractérisait par une élimination urinaire élevée, particulièrement à faible dose. Après 14 administrations par voie orale de trifludimoxazine non marquée à 100 mg/kg p.c. et une administration par voie orale de trifludimoxazine marquée à 100 mg/kg p.c., l'élimination urinaire était similaire à celle observée avec la dose unique.</p> <p>L'étude de la cinétique plasmatique a montré une élimination rapide et une corrélation sublinéaire entre l'exposition interne et la dose par voie orale. Les concentrations maximales de résidus au moment du sacrifice final ont été trouvées dans l'intestin et son contenu, le foie, la thyroïde, le plasma et les reins. Il n'y avait aucun signe d'accumulation dans les tissus.</p> <p>Les essais de distribution tissulaire ont confirmé l'absence d'accumulation et ont montré, en général, une corrélation sublinéaire entre les résidus radioactifs dans les organes et tissus et la dose externe. La distribution qualitative dans les tissus a été jugée généralement comparable entre les différentes doses et les différentes positions radiomarquées. Les concentrations de résidus radioactifs diminuaient globalement de façon parallèle dans les organes et les tissus ainsi que dans le plasma aux doses faibles et élevées.</p> <p>Métabolisme :</p> <p>Le nombre élevé de métabolites identifiés et l'absence de trifludimoxazine inchangée, en particulier dans l'urine et la bile, indiquent que la métabolisation est importante. Les principales réactions de biotransformation de la trifludimoxazine chez le rat sont la conversion du groupe thioxo du cycle triazine en un groupe oxo, la N-déméthylation du cycle triazine, la perte du fragment propyne, la décomposition de la triple liaison du fragment propyne par conjugaison avec le glutathion et le clivage progressif ultérieur du conjugué, et/ou une ouverture réversible du cycle du fragment benzoxazine.</p>
Études de toxicité aiguë	
<p>Toxicité aiguë par voie orale (gavage)</p> <p>Rat Wistar</p> <p>N° de l'ARLA 2923901</p>	<p>DL₅₀ > 2 000 mg/kg p.c.</p> <p>Aucun signe clinique de toxicité</p> <p>Faible toxicité</p>

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë par voie cutanée Rat Wistar N° de l'ARLA 2923902	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. Aucun signe clinique de toxicité Faible toxicité
Toxicité aiguë par inhalation Rat Wistar N° de l'ARLA 2923903	CL ₅₀ > 2,665 mg/L Les signes cliniques de toxicité comprenaient : respiration laborieuse et abdominale, respiration bruyante, paupière fermée et œil rouge enroué et fourrure contaminée par une substance. Faible toxicité
Irritation oculaire Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2923905	CMM = 0,2/110 CIM = 0,7/110 après 1 heure Irritation minimale
Irritation cutanée Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2923904	CMM = 0/8 CIM = 1/8 après 1 heure Non irritant
Sensibilisation cutanée, test de maximalisation Cobaye Hartley N° de l'ARLA 2923906	Négatif
Études de toxicité à court terme	
Toxicité par voie cutanée sur 28 jours Rat Wistar N° de l'ARLA 2923916	DSENO = 1 000 mg/kg de p.c./jour DMENO = non déterminée Aucun effet nocif lié au traitement
Toxicité par voie orale sur 28 jours (régime alimentaire) Souris C57BL N° de l'ARLA 2923907	DSENO = 149/194 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = 224/261 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↓ CA, ↓ consommation d'eau, ↓ albumine, ↑ triglycérides, ↑ hypertrophie hépatocellulaire diffuse et centrolobulaire, ↑ vacuolisation cytoplasmique des cellules épithéliales tubulaires proximales (♂/♀); ↑ ALT, ↓ protéines totales, ↓ poids des vésicules séminales, ↑ nécrose de coagulation des hépatocytes et ↑ hépatocytes multinucléés, vacuolisation cytoplasmique macrovésiculaire des hépatocytes, ↓ GR, ↓ Hb, ↓ Ht (♂); ↑ apathie, posture voûtée, mauvais état général, paupière semi-fermée, démarche hypermétrique, hyperplasie/hypertrophie des cellules stromales interstitielles dans les ovaires, atrophie diffuse de l'utérus et hypertrophie épithéliale avec mucification vaginale (♀)

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité par voie orale sur 90 jours (régime alimentaire) Souris C57BL N° de l'ARLA 2923910	DSENO = 80/106 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = 170/217 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ poids du foie, ↑ nécrose hépatocellulaire multifocale, ↑ pigmentation hépatocellulaire (♂/♀); ↑ hypertrophie hépatocellulaire, ↑ pigmentation des cellules de Kupffer, ↑ hypertrophie épithéliale du cortex surrénal (♂); ↑ poids du thymus, ↑ nécrose hépatocellulaire multifocale, ↑ stéatose hépatocellulaire médiolobulaire, ↑ hypertrophie épithéliale du vagin (♀)
Toxicité par voie orale sur 28 jours (régime alimentaire) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923908	DSENO = non établie DMENO = 90/79 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ poids du foie, ↑ stockage des pigments dans les reins, ↑ hypertrophie/hyperplasie folliculaire et altération de la colloïde dans la thyroïde (♂/♀); ↑ poids relatif de la thyroïde, ↑ coloration anormale du foie, modification des graisses dans la glande surrénale, ↑ canaux épидидymaires immatures et œdème interstitiel, ↑ pigmentation dans le foie (♂)
Toxicité par voie orale sur 90 jours (régime alimentaire) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923911	DSENO = 6/7 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = 33/36 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ dégénérescence/régénération épithéliale de la glande de Harder (♂/♀).
Toxicité par voie orale sur 90 jours (régime alimentaire) Rats Wistar (♀ seulement) N° de l'ARLA 2923912	La DSENO n'a pas été établie, cette étude étant considérée comme complémentaire. 286 mg/kg p.c./jour (♀) : ↓ p.c. et CA, ↓ activité, ↑ raideur ou démarche instable pendant la BOF, ↑ anémie microcytaire hypochrome, ↑ bilirubine urinaire et urobilinogène (produits de dégradation des porphyrines), ↓ Hb, ↓ Ht, ↓ VGM, ↓ TCMH, ↓ albumine, ↑ GR, ↑ poids du foie, ↑ dégénérescence axonale et perte de myéline dans le faisceau gracile de la moelle cervicale 430 mg/kg p.c./jour (♀) : tous les animaux sacrifiés étaient moribonds aux jours 8-9, ↓ état général, ↑ horripilation, ataxie, démarche hypermétrique, ↓ p.c. et CA, pathologie clinique et pathologie non évaluées Aucun effet lié au traitement dans les tests d'activité motrice.
Toxicité par voie orale sur 28 jours (capsule) Chien beagle N° de l'ARLA 2923909	DSENO = 750/500 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = non déterminée/750 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ dégénérescence minimale du faisceau gracile dans la partie dorsale de la moelle cervicale, ↑ dégénérescence du faisceau gracile dans la moelle spinale thoracique, démarche instable/vomissements (♀)
Toxicité par voie orale sur 90 jours (capsule) Chien beagle N° de l'ARLA 2923913	DSENO = non établie DMENO = 50 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ matières fécales molles, ↑ démarche instable (graduelle et progressive), ↑ paralysie des membres, ↑ position écartée à cette dose et habituellement ↑ de la gravité avec ↑ dose, ↑ dégénérescence des tissus du système nerveux (moelle spinale cervicale, thoracique et lombaire, bulbe rachidien), ↑ lésions du faisceau gracile (l'examen au microscope électronique a révélé une dégénérescence de la gaine de myéline, des figures myéliniques occasionnelles, des débris cellulaires à l'intérieur des gaines de myéline et des axones dont les gaines de myéline sont réduites), ↑ concentrations de porphyrine dans les matières fécales et le foie (♂/♀); ↓ sperme dans l'épididyme (♂); ↓ taille du vagin/col/utérus (♀)

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Études de toxicité chronique et d'oncogénicité	
Toxicité par voie orale sur 12 mois (capsule) Chien beagle N° de l'ARLA 2923915	DSENO = 15 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = non déterminée Aucun effet nocif lié au traitement
Toxicité par voie orale sur 18 mois (régime alimentaire) Souris C57BL/6 J Rj N° de l'ARLA 2923926	DSENO = 55/67 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = 109/132 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ poids du foie, ↑ hyperplasie des cellules folliculaires de la thyroïde (♂/♀); ↑ hypertrophie hépatocellulaire, ↑ stockage de pigments centrolobulaire, légère ↑ stéatose hépatique (♂); ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↓ CA, ↑ hyperplasie des cellules ovales hépatiques, ↑ nécrose hépatocellulaire, ↑ concrétion de la vésicule biliaire (probablement des porphyrines) (♀) Aucun signe d'oncogénicité liée au traitement.
Toxicité par voie orale sur 24 mois, avec groupe satellite sur 12 mois (régime alimentaire) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923923	DSENO = 11/16 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO = 33/47 mg/kg p.c./jour (♂/♀) La DSENO et la DMENO ci-dessus représentent les valeurs de l'étude complète; la DSENO et la DMENO correspondantes du groupe satellite ont été obtenues à des concentrations équivalentes dans les aliments, mais sont légèrement plus élevées lorsqu'elles sont calculées en mg/kg p.c./jour. Groupe satellite Effets à la DMENO : ↑ poids du foie (♂/♀); ↓ triglycérides, ↑ poids de la thyroïde, ↑ coloration anormale du foie (♂); ↑ cholestérol, ↑ protéines totales, ↑ albumine, ↑ globuline (♀) Étude complète Effets à la DMENO : ↑ poids du foie, ↑ pigments dans les reins, ↑ hépatocytes multinucléés, ↑ altération de la colloïde et hyperplasie des cellules folliculaires dans la thyroïde (♂/♀); ↑ foyers épидидymaires et granulomes spermatogènes (♂); ↑ hyperplasie du conduit cholédoque (♀) Aucun signe d'oncogénicité liée au traitement.
Études de toxicité pour le développement et la reproduction	
Toxicité pour la reproduction, étude étendue sur une génération (régime alimentaire) La première génération a été accouplée pour produire une deuxième génération. Des cohortes d'immunotoxicité (F1) et de neurotoxicité (F2) ont été incluses. Rat Wistar N° de l'ARLA 2923933	DSENO chez les parents = 6,4/6,7 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO chez les parents = 21/23 mg/kg p.c./jour (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ hypertrophie/hyperplasie des cellules folliculaires de la thyroïde P/F1 (♂/♀), ↑ altération de la colloïde dans la thyroïde P/F1, ↑ TSH F1 (♂) DSENO pour la reproduction = 21/68 mg/kg p.c./jour (♂/♀) DMENO pour la reproduction = 64 mg/kg p.c./jour – non déterminée (♂/♀) Effets à la DMENO : ↑ sperme anormal F1 (♂) DSENO pour les descendants = 23 mg/kg p.c./jour DMENO pour les descendants = 68 mg/kg p.c./jour Effets à la DMENO : ↑ dilatation pyélique F2, ↓ réflexe de sursaut auditif F2 (♂/♀); ↓ taille du cortex frontal, du noyau caudé et du corps calleux F2 (♂)

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
	Aucun signe de sensibilité des jeunes ou d'immunotoxicité pour le développement chez la génération F1 lors d'essais par immunisation à l'aide de globules rouges de mouton
Toxicité pour le développement (gavage) Rat Wistar N°s de l'ARLA 2923934, 2923935 et 2923936	DSENO pour les mères = 1 000 mg/kg p.c./jour DMENO pour les mères = non déterminée Aucun effet nocif lié au traitement DSENO pour le développement = 1 000 mg/kg p.c./jour DMENO pour le développement = non déterminée Aucun effet nocif lié au traitement Aucun signe de sensibilité chez les jeunes Aucun signe de malformation liée au traitement
Toxicité pour le développement (gavage) Lapin néo-zélandais blanc N° de l'ARLA 2923937	DSENO pour les mères = 50 mg/kg p.c./jour DMENO pour les mères = 200 mg/kg p.c./jour Effets à la DMENO : ↓ p.c., ↓ prise de p.c., ↓ CA DSENO pour le développement = 50 mg/kg p.c./jour DMENO pour le développement = 200 mg/kg p.c./jour Effets à la DMENO : ↓ poids moyen des fœtus Aucun signe de sensibilité chez les jeunes Aucun signe de malformation liée au traitement
Études de génotoxicité	
Essai de mutation réverse Souches TA1535, TA1537, TA98 et TA100 de <i>Salmonella typhimurium</i> , et souche WP2uvrA d' <i>Escherichia coli</i> N° de l'ARLA 2923917	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essais menés jusqu'à la concentration limite
Essai de mutation réverse Souches TA1535, TA1537, TA98 et TA100 de <i>Salmonella typhimurium</i> , et souche WP2uvrA d' <i>Escherichia coli</i> N° de l'ARLA 2923918	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essais menés jusqu'à la concentration limite
Essai de mutation réverse Souches TA1535, TA1537, TA98 et TA100 de <i>Salmonella typhimurium</i> , et souche WP2uvrA d' <i>Escherichia coli</i> N° de l'ARLA 2923919	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essais menés jusqu'à la concentration limite

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
Aberration chromosomique Hamster chinois (V79) in vitro N° de l'ARLA 2923921	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essais menés jusqu'à la concentration cytotoxique
Mutation génique directe sur des cellules de mammifères Cellules L5178Y de lymphome de souris in vitro N° de l'ARLA 2923920	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essais menés jusqu'à la concentration cytotoxique
Micronoyau (gavage) Moelle osseuse de souris NMRI in vivo N° de l'ARLA 2923922	Négatif 2 000 mg/kg p.c. : horripilation, posture voûtée, ↓ de l'état général
Études de neurotoxicité	
Neurotoxicité aiguë (gavage) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923938	DSENO = 2 000 mg/kg p.c. (♂/♀) DMENO = non déterminée (♂/♀) Aucun effet nocif lié au traitement Aucun signe de neurotoxicité
Études mécanistes	
Induction des enzymes hépatiques sur 14 jours (régime alimentaire) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923929	La DSENO n'a pas été établie, cette étude étant considérée comme complémentaire. ≥ 3,5/3,7 mg/kg p.c./jour : ↑ hypertrophie/hyperplasie des cellules folliculaires de la thyroïde (♂) ≥ 17/21 mg/kg p.c./jour : ↑ poids du foie, de la thyroïde (♂/♀); ↑ T4-UDP-GT, ↑ EROD, ↑ MUF-GT (♀) ≥ 50/52 mg/kg p.c./jour : ↑ TSH, ↑ T4-UDP-GT, ↑ PROD, BROD (♂); ↑ hypertrophie/hyperplasie des cellules folliculaires de la thyroïde (♀)
Test de toxicité thyroïdienne au perchlorate sur 14 jours (régime alimentaire) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923930	La DSENO n'a pas été établie, cette étude étant considérée comme complémentaire. 140/131 mg/kg p.c./jour : ↑ poids de la thyroïde, ↑ absorption d'iode radiomarqué par la thyroïde Les résultats sont compatibles avec le phénobarbital utilisé comme témoin (non inhibiteur de la thyroperoxydase) et non avec le propylthiouracile utilisé comme témoin positif (inhibiteur de la thyroperoxydase).
Études réalisées avec les métabolites	
M850H003	
Essai de mutation réverse Souches TA1535, TA1537, TA98 et TA100 de <i>Salmonella typhimurium</i> , et souche WP2uvrA de <i>Escherichia coli</i>	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essais menés jusqu'à la concentration limite

Type d'étude, animal et n° de l'ARLA	Résultats de l'étude
N° de l'ARLA 2923940	
Mutation génique directe sur des cellules de mammifères Cellules L5178Y de lymphome de souris in vitro N° de l'ARLA 2923939	Résultat négatif avec ou sans activation métabolique Essai mené jusqu'à la limite de solubilité dans les conditions de culture
Aberration chromosomique Hamster chinois (V79) in vitro N° de l'ARLA 2923941	Résultat positif en présence de S9 à des doses non cytotoxiques Résultat négatif en l'absence de S9 Essai jusqu'à la limite de solubilité dans les conditions de culture
Micronoyau (gavage) Moelle osseuse de souris NMRI in vivo N° de l'ARLA 2923942	Négatif 800 mg/kg p.c. : un cas de mortalité, horripilation, posture voûtée, respiration irrégulière, ↓ de l'état général
M850H012	
Toxicité aiguë par voie orale (gavage) Rat Wistar N° de l'ARLA 2923944	DL ₅₀ entre 500 et 2 000 mg/kg p.c. (♀) Les signes cliniques de toxicité comprenaient : état général altéré ou médiocre, dyspnée et horripilation; il y a eu un cas de mortalité à la dose de 300 mg/kg p.c., un à la dose de 500 mg/kg p.c. et trois à la dose de 2 000 mg/kg p.c. Légère toxicité aiguë
Toxicité aiguë par inhalation Rat Wistar N° de l'ARLA 2923945	CL ₅₀ > 5,3 mg/L (♂/♀) Aucun signe clinique de toxicité Faible toxicité aiguë
Essai de mutation réverse Souches TA1535, TA1537, TA98 et TA100 de <i>Salmonella typhimurium</i> , et souche WP2uvrA de <i>Escherichia coli</i> N° de l'ARLA 2923943	Négatif Essais menés jusqu'à une concentration cytotoxique

Tableau 6 Valeurs toxicologiques de référence utilisées dans l'évaluation des risques pour la santé associés à la trifludimoxazine

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ¹ ou ME cible
Exposition aiguë par le régime alimentaire	Étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération chez le rat (régime alimentaire)	DSENO pour les descendants = 23 mg/kg p.c./jour Diminution des mesures de la taille du cerveau et diminution du réflexe de sursaut auditif DARf = 0,08 mg/kg p.c.	300

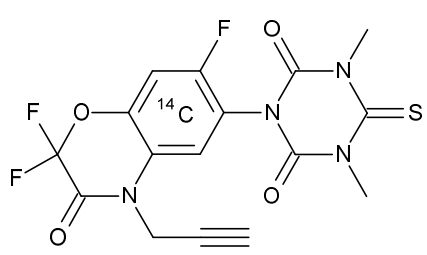
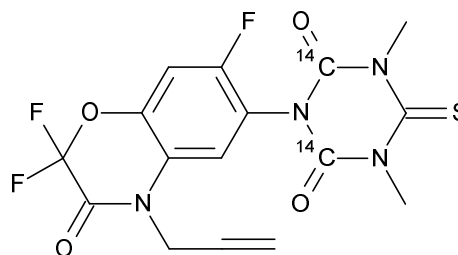
Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ¹ ou ME cible
Exposition répétée par le régime alimentaire (chronique)	Étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération chez le rat (régime alimentaire)	DSENO pour les descendants = 23 mg/kg p.c./jour Diminution des mesures de la taille du cerveau et diminution du réflexe de sursaut auditif DJA = 0,08 mg/kg p.c./jour	300
Exposition par voie cutanée ² et par inhalation ³ à court et à moyen terme	Étude étendue de toxicité pour la reproduction sur une génération chez le rat (régime alimentaire)	DSENO pour les descendants = 23 mg/kg p.c./jour Diminution des mesures de la taille du cerveau et diminution du réflexe de sursaut auditif	300
Cancer	Une évaluation du risque de cancer n'était pas requise.		

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

² Comme une DSENO par voie orale a été choisie, un facteur d'absorption cutanée de 9 % a été utilisé pour l'extrapolation d'une voie d'exposition à l'autre.

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

Tableau 7 Sommaire intégré de la chimie des résidus présents dans les aliments

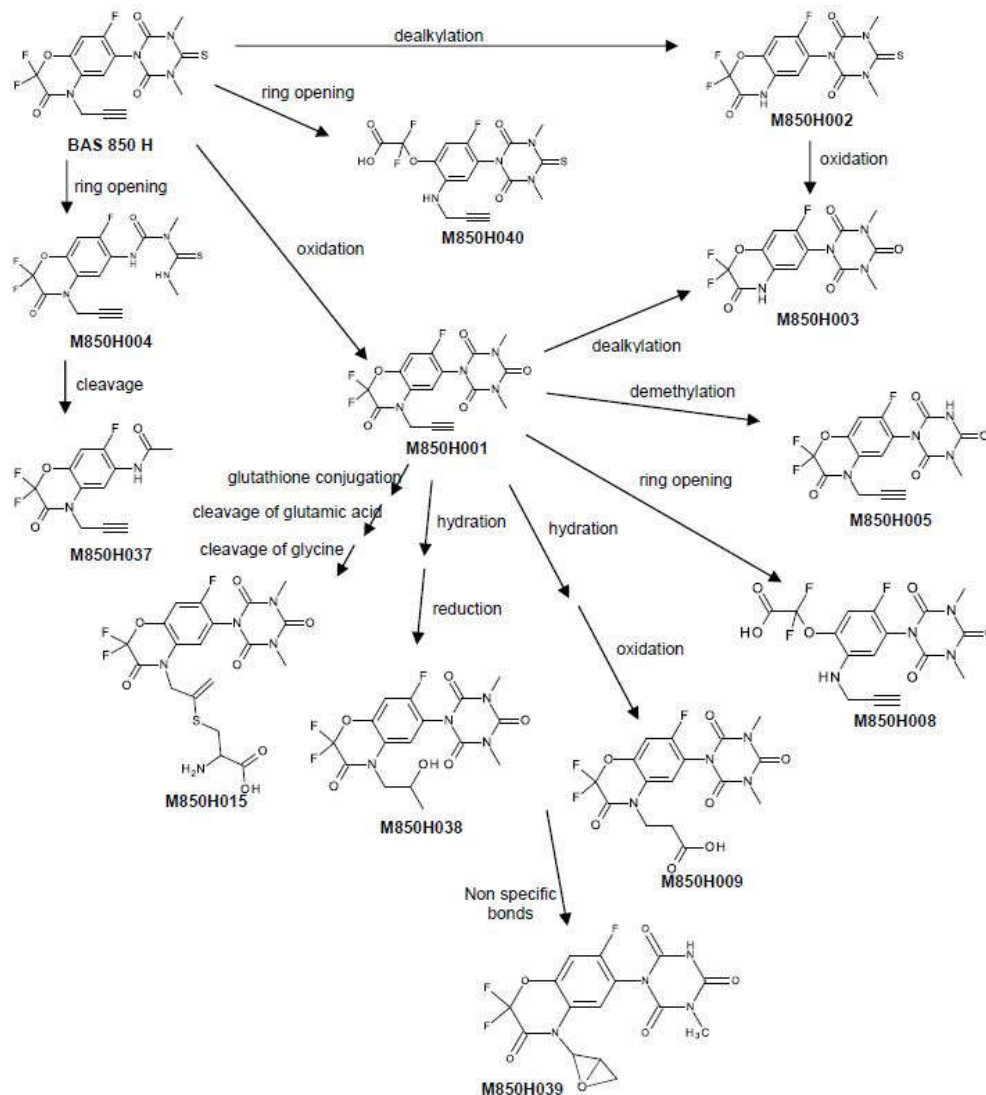
POSITIONS DES RADIOMARQUEURS POUR LES ÉTUDES DU MÉTABOLISME CHEZ LES PLANTES ET LES ANIMAUX	
Phényle-U-¹⁴C 	Triazine-2,4-¹⁴C 
NATURE DES RÉSIDUS CHEZ LA POULE PONDEUSE	
N° de l'ARLA 2923955	
Pour les deux radiomarqueurs, les concentrations totales de résidus trouvés dans le jaune d'œuf représentaient 91 à 97 % des résidus radioactifs totaux (RRT; 5,255 à 5,358 ppm), et les résidus caractérisés totaux représentaient 1 à 3 % des RRT (0,071 à 0,139 ppm). Dans le foie, les muscles et la graisse, les résidus totaux trouvés représentaient 74 à 100 % des RRT (0,351 à 15,277 ppm), et les résidus totaux caractérisés représentaient 0,4 à 13 % des RRT (0,009 à 0,377 ppm). Les solides post-extraction (SPE) du foie et du jaune d'œuf ont été soumis à l'hydrolyse enzymatique, qui a libéré respectivement 11 à 13 % des RRT (0,254 à 0,299 ppm) et 1 à 2 % des RRT (0,016 à 0,104 ppm).	
Espèce et nombre	Poule pondeuse (<i>Gallus gallus</i> ; Isa Warren, Warren Brown); 10 poules pondeuses (phényle) et 9 poules pondeuses (triazine)
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 2,1 MBq/mg) [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 1,7 MBq/mg)
Dose moyenne	12,37 ppm (phényle); 11,88 ppm (triazine)
Régime de traitement	Capsule de gélatine administrée chaque jour à l'aide d'un pistolet doseur
Période d'étude	14 jours consécutifs
Période de collecte	Deux fois par jour pour les œufs, lorsqu'ils étaient disponibles.
Tissus prélevés	Foie, graisse (péritonéale, sous-cutanée), muscle (cuisse, poitrine)
Autres échantillons prélevés	Sang, tractus gastro-intestinal et contenu, œufs partiellement formés, carcasse et bile (le cas échéant), eaux de lavage des cages

Intervalle entre la dernière dose et le sacrifice	6 heures										
Plateau des résidus dans les œufs	Jours 10 à 13 à approximativement 2 ppm										
Solvants d'extraction	Blanc d'œuf, foie, muscle : séquentiellement avec MeOH; MeOH:H ₂ O (4:1, v/v); MeOH:H ₂ O (3:7; v/v) Graisse et jaune d'œuf : séquentiellement avec du dichlorométhane; MeOH; MeOH:H ₂ O (4:1; v/v)										
Répartition de la radioactivité chez les poules pondeuses après l'administration de [phényle-U-¹⁴C] / [triazine-2,4-¹⁴C]-trifludimoxazine											
Matrices	% de la dose administrée						RRT mesurés par combustion (ppm)				
Excreta	65,6 à 71,3						4,7 à 8,6				
Eaux de lavage et de rinçage des cages	6,0 à 6,3						0,6				
Tractus gastro-intestinal	0,7 à 1,2						3,1 à 4,0				
Contenu du tractus gastro-intestinal	0,5 à 2,1						1,5 à 2,8				
Carcasses résiduelles	8,3						2,2				
Jaunes d'œuf combinés (jours 9 à 13)	2,9 à 3,2						5,2 à 5,7				
Blancs d'œuf combinés (jours 9 à 13)	1,2						0,7				
Œufs partiellement formés	1,3 à 2,0						-				
Foie	0,4 à 0,6						2,0 à 2,8				
Graisse péritonéale	3,6						16,2 à 17,4				
Graisse sous-cutanée	4,7						7,5				
Muscle de la poitrine	0,9						0,3 à 0,5				
Muscles des pattes et des cuisses	1,4						0,9 à 1,5				
TOTAL	92,2 à 93,2						-				
Extractibilité des résidus radioactifs dans les tissus et les œufs, et RRT calculés											
Matrices	RRT ¹	Extrait 1 ²		Extrait 2 ²		Extrait 3 ²		Matières extractibles totale ^s ³		SPE ⁴	
	ppm	% RRT	ppm	% RRT	ppm	% RRT	ppm	% RRT	ppm	% RRT	ppm
[Phényle-U-¹⁴C]- et [triazine-2,4-¹⁴C]-trifludimoxazine											
Jaune d'œuf	5,446	65,7	3,703	29,7	1,612	2,5	0,147	97,7	5,315	1,8	0,106
	5,892	68,0	3,867	30,1	1,772			98,3	5,786	2,4	0,131
Blanc d'œuf	0,698	88,4	0,618	5,1	0,035	0,2	0,001	95,3	0,670	0,3	0,002
	0,699	94,4	0,661	6,1	0,042	0,8	0,010	99,7	0,697	4,7	0,028
Foie	1,967	77,2	1,590	4,9	0,097	1,2	0,026	87,1	1,713	11,9	0,254
	2,817	80,9	2,175	9,7	0,273	1,3	0,034	88,1	2,482	12,9	0,335
Muscle de la poitrine	0,354	87,3	0,317	7,4	0,026	0,4	0,001	97,3	0,344		0,010
	0,552	89,6	0,481	9,6	0,053		0,003	97,4	0,537	2,7	0,015
Muscles des pattes et des cuisses	1,016	92,4	0,939	4,6	0,058	0,1	0,001	98,2	0,998	0,7	0,010
	1,462	94,5	1,383	5,7	0,067	0,2	0,002	99,3	1,452	1,8	0,018
Graisse péritonéale	15,537	96,3	14,959	2,6	0,433	0,2	0,002	100,1	15,521	0,1	0,016
	16,662	97,3	16,210	3,6	0,560			100,1	16,645		0,017
Graisse sous-cutanée	7,731	91,2	7,058	6,9	0,551	0,3	0,018	99,6	7,708	0,2	0,016
	7,985	92,6	7,400	8,1	0,627	0,4	0,023	99,9	7,969	0,3	0,023
¹ RRT calculés totaux = somme des résidus extractibles incluant les extractions par solvants et les résidus non extractibles (SPE) ² Pour les calculs, les valeurs inférieures à 0,001 ppm ou à 0,1 % des RRT ont été fixées à 0,001 ppm ou à 0,1 % des RRT. ³ Matière extractibles totales = somme des extraits obtenus au moyen de solvants. ⁴ Solides post-extraction.											
Remarque : Selon les matrices, extrait 1 : 1× dichlorométhane; 2× MeOH; extrait 2 : 2× MeOH/H ₂ O (4:1); 3× MeOH Extrait 3 : 2× MeOH/H ₂ O (3:7); 2× MeOH/H ₂ O (4:1)											

Résumé des principaux métabolites trouvés dans les matrices de poules pondeuses			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U-¹⁴C]- et [triazine-2,4-¹⁴C]-trifludimoxazine		
Jaune d'œuf	Trifludimoxazine; M850H001		
Blanc d'œuf	Trifludimoxazine; M850H001; M850H040		
Foie	Trifludimoxazine; M850H001; M850H003		
Muscle	Trifludimoxazine; M850H001		
Gras	Trifludimoxazine; M850H001		
NATURE DES RÉSIDUS CHEZ LA CHÈVRE EN LACTATION			N^{os} de l'ARLA 2923956, 2923957
Pour les deux radiomarqueurs dans le lait (lait écrémé et crème), les résidus totaux trouvés représentaient 41 à 96 % des RRT (0,022 à 0,968 ppm), et les résidus caractérisés totaux représentaient 5 à 45 % des RRT (0,026 à 0,044 ppm), laissant 0,1 à 3 % des RRT (0,001 à 0,019 ppm) sous forme de SPE. Dans le foie, les reins, les muscles et la graisse, les résidus totaux trouvés représentaient 74 à 105 % des RRT (0,094 à 0,662 ppm), et les résidus caractérisés totaux représentaient 4 à 26 % des RRT (0,012 à 0,169 ppm), les SPE restants constituant 0,1 à 5,0 % des RRT (0,001 à 0,017 ppm). Les SPE du foie ont été traités à la protéase, ce qui a libéré une quantité additionnelle de 7 à 8 % des RRT (0,042 à 0,057 ppm).			
Espèce et nombre	Chèvre en lactation (<i>Capra hircus</i>); 2 chèvres par radiomarqueur		
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 2,07 MBq/mg) [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 1,96 MBq/mg)		
Dose moyenne	11 ppm pour chaque substance radiomarquée		
Régime de traitement	Capsule de gélatine administrée chaque jour à l'aide d'un pistolet doseur		
Période d'étude	7 jours consécutifs		
Période de collecte	Deux fois par jour pour le lait		
Tissus prélevés	Foie, reins, graisse (épiplœique, rénale, sous-cutanée), muscle (flanc, longe)		
Autres échantillons prélevés	Sang, tractus gastro-intestinal et contenu, peau et carcasse, cerveau, moelle spinale, moelle osseuse, bile et eaux de lavage des cages		
Intervalle entre la dernière dose et le sacrifice	4 à 6 heures		
Plateau des résidus dans le lait	Jours 3 à 6 à environ 0,1 ppm		
Solvants d'extraction	Foie, rein, muscle : 2× MeOH; 2× MeOH : H ₂ O (4:1; v/v); 2× MeOH : H ₂ O (3:7; v/v) Lait écrémé : 3× MeOH Crème : 1× DCM; 3× MeOH Graisse : 1× DCM; 2× MeOH; 2× MeOH : H ₂ O (4:1; v/v)		
Répartition de la radioactivité chez la chèvre en lactation			
Matrices	[Phényle-U-¹⁴C]-trifludimoxazine/[triazine-2,4-¹⁴C]-trifludimoxazine		
	% de la dose administrée	RRT mesurés¹ (ppm)	RRT calculés² (ppm)
Matières fécales (jours 4 à 6)	21,6 à 28,9	3,1 à 3,4	-
Urine (jours 4 à 6)	26,2 à 40,2	5,0 à 9,5	-
Bile	-	3,4 à 6,3	-
Eaux de lavage et de rinçage des cages	1,3 à 3,5	-	-
Lait écrémé combiné (jours 4 à 6)	0,6 à 0,8	0,05 à 0,06	0,056 à 0,062
Foie		0,5 à 0,7	0,537 à 0,818
Reins	0,1	0,3 à 0,4	0,330 à 0,346
Graisse composite	4,2 à 5,9	0,3 à 0,6	0,600 à 0,643
Muscle composite	1,5 à 2,0	0,1	0,104 à 0,138
Tractus gastro-intestinal et contenu	7,6 à 14,6	-	-
Cerveau et moelle spinale	< 0,1	-	-
Peau	< 0,1 à 0,3	-	-

Moelle osseuse	< 0,1 à 0,1	-	-
Carcasse	8,4 à 9,9	0,3	-
% total de la dose administrée	85,6 à 93,2	-	-
¹ RRT mesurés par combustion; ² RRT calculés = somme des RRT extractibles par solvant + SPE			
Résumé des principaux métabolites trouvés dans les matrices de chèvres			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U-¹⁴C], [triazine-2,4-¹⁴C]		
Lait écrémé	M850H001; M850H003; M850H037; M850H038		
Crème	Trifludimoxazine; M850H001		
Foie	Trifludimoxazine; M850H001; M850H015; M850H038		
Rein	M850H001; M850H003; M850H005; M850H015; M850H038		
Muscle composite	Trifludimoxazine; M850H001; M850H038		
Graisse composite	Trifludimoxazine; M850H001		
La trifludimoxazine a été métabolisée par les réactions suivantes :			
<ul style="list-style-type: none"> • conversion du groupe thioxo du cycle triazine en un groupe oxo • perte du fragment propyne seul ou en combinaison avec d'autres réactions • N-déméthylation sur le cycle triazine en combinaison avec d'autres réactions • hydratation du fragment propyne suivie d'une réduction ou d'une oxydation • décomposition de la triple liaison du fragment propyne par conjugaison avec le glutathion et clivage progressif ultérieur du conjugué ou par oxydation • ouverture du cycle et clivage du cycle du fragment triazine • hydrolyse et ouverture du cycle du fragment oxazinone 			

Voie métabolique proposée dans les matrices de bétail (en anglais seulement)

NATURE DES RÉSIDUS DANS LE MAÏS DE GRANDE CULTURE | N^{os} de l'ARLA 2923951, 2923953

Comme les RRT étaient < 0,01 ppm dans les grains de maïs de grande culture, ainsi que les enveloppes, les épis, le fourrage pour les deux radiomarqueurs, et la paille [phényle-U-¹⁴C], aucune autre analyse n'a été effectuée. Des résidus quantifiables, provenant du marqueur [triazine-2,4-¹⁴C]-trifludimoxazine, ont été observés dans la paille de maïs de grande culture (0,015 ppm) seulement. La majeure partie des résidus dans la paille de maïs de grande culture a été extraite dans le méthanol (54 % des RRT; 0,0095 ppm), et 11 % des RRT (0,0020 ppm) ont été extraits dans l'eau. Après hydrolyse enzymatique séquentielle des SPE, une concentration supplémentaire de 10 % des RRT (0,0017 ppm) a été extraite de la paille de maïs de grande culture. Les SPE finaux représentaient 10 % des RRT (0,0018 ppm). Les tentatives d'identification et de caractérisation, par CLHP-UV, des extraits concentrés obtenus à l'aide de méthanol pour la paille de maïs ont donné un pic important qui ne correspondait ni au composé d'origine ni à aucun des étalons de référence. Par conséquent, aucune voie métabolique n'a été proposée.

Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,87 MBq/mg) [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,57 MBq/mg)
Site d'essai	Dans des pots individuels dans des chambres climatiques
Traitement	Sol nu
Dose totale	100 g p.a./ha pour les deux substances radiomarquées
Formulation	Suspension concentrée (SC) de trifludimoxazine (garantie : 500 g/L)

Récolte	Maïs fourrager récolté aux jours 35 à 38; grains, enveloppes, épis et paille récoltés aux jours 126 à 127.		
Solvant d'extraction	3× MeOH		
Matrices végétales	DAAR (jours)	[Phényle-U- ¹⁴ C]- et [triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine	
		RRT mesurés ¹	RRT calculés ² (ppm)
Maïs de grande culture – fourrage	35 à 38	0,004 à 0,005	-
Maïs de grande culture – grains	126 à 127	0,001	-
Maïs de grande culture – enveloppes		0,003	-
Maïs de grande culture – épis		0,001	-
Maïs de grande culture – paille		0,007 à 0,018	0,015
¹ RRT mesurés par combustion; ² RRT calculés = somme des RRT extractibles par solvant + SPE			
NATURE DES RÉSIDUS DANS LE SOJA			N° de l'ARLA 2923952
Dans les matrices de soja, les résidus ont été extraits en majeure partie au méthanol (19 à 60 % des RRT; 0,005 à 0,128 ppm) et des quantités plus faibles ont été extraites à l'eau (5 à 35 % des RRT; < 0,001 à 0,048 ppm). Pour les deux radiomarqueurs, dans toutes les matrices de soja, les résidus totaux trouvés représentaient 8 à 53 % des RRT (0,003 à 0,093 ppm) avec des résidus caractérisés totaux de 23 à 55 % des RRT (0,003 à 0,073 ppm). Après hydrolyse enzymatique séquentielle, 6 à 33 % des RRT (0,002 à 0,018 ppm) ont été libérés des matrices de soja. Les SPE finaux représentaient 1,5 à 31 % des RRT (0,001 à 0,027 ppm).			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,87 MBq/mg) [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,57 MBq/mg)		
Site d'essai	Dans des pots individuels placés dans un hall de végétation avec toit en verre		
Traitement	Sol nu		
Dose totale	50 g p.a./ha pour chaque radiomarqueur		
Formulation	Suspension concentrée (SC) de trifludimoxazine (garantie : 500 g/L)		
Récolte	Fourrage recueilli à 58 jours; feuilles, reste des plantes, enveloppes et graines recueillis aux jours 118 à 119.		
Solvants d'extraction	3× MeOH et 2× H ₂ O		
Répartition de la radioactivité dans le soja			
Matrices	DAAR (jours)	[Phényle-U- ¹⁴ C]-et [triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine	
		RRT mesurés ¹ (ppm)	RRT calculés ² (ppm)
Soja – fourrage	58	0,014 à 0,015	0,008 à 0,011
Soja – feuilles	118 à 119	0,170 à 0,210	0,177 à 0,216
Soja – reste des plantes		0,039 à 0,045	0,034 à 0,039
Soja – enveloppes		0,045 à 0,064	0,039 à 0,060
Soja – graines		0,034 à 0,052	0,031 à 0,049
¹ RRT mesurés par combustion; ² RRT calculés = somme des RRT extractibles par solvant + SPE			
Résumé des principaux métabolites identifiés dans les matrices de plantes			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]- et [triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine		
Soja – fourrage	M850H003; M850H006		
Soja – feuilles	M850H003; M850H006		
Soja – reste des plantes	M850H003; M850H006		
Soja – enveloppes	Aucun		
Soja – graines	Aucun		

NATURE DES RÉSIDUS DANS LES POMMES DE TERRE		N° de l'ARLA 2923954	
En raison des faibles quantités de résidus radioactifs mesurées dans les tubercules de pommes de terre, l'examen n'a pas été poussé plus à fond. La majeure partie des résidus dans les fanes des pommes de terre ont été extraits avec du méthanol (80 à 82 % des RRT; 0,008 à 0,013 ppm) et des quantités mineures ont été extraites avec de l'eau (7 % des RRT; 0,001 ppm). Dans les fanes des pommes de terre, les résidus totaux trouvés représentaient 27 à 33 % des RRT (0,0030 à 0,0044 ppm), et 32 à 48 % des RRT (0,0035 à 0,0076 ppm) étaient des résidus caractérisés totaux. Après tamponnage et hydrolyse enzymatique séquentiels, 1 à 9 % supplémentaires des RRT (0,0002 à 0,0015 ppm) ont été libérés. Les SPE finaux étaient de 10 % des RRT (0,001 à 0,002 ppm).			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 9,74 MBq/mg) [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,57 MBq/mg)		
Site d'essai	Dans des pots individuels dans des conditions climatiques naturelles, dans un lysimètre à l'extérieur de l'installation d'essai		
Traitement	Sol nu		
Dose totale	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine : 74 g p.a./ha [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine : 75 g p.a./ha		
Formulation	Suspension concentrée (SC) de trifludimoxazine (garantie : 500 g/L)		
Récolte	Tubercules et fanes de pommes de terre récoltés aux jours 103 à 109		
Solvants d'extraction	3× MeOH et 2× H ₂ O		
Répartition de la radioactivité dans les matrices de pommes de terre			
Matrices	DAAR (jours)	[Phényle-U- ¹⁴ C]- et [triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine	
		RRT mesurés ^{1*} (ppm)	RRT calculés ² (ppm)
Pommes de terre – tubercules	103 à 109	0,002 à 0,003	-
Pommes de terre – fanes		0,011 à 0,015	0,010 à 0,016
¹ RRT mesurés par combustion; ² RRT calculés = somme des RRT extractibles par solvant + SPE			
Résumé des principaux métabolites identifiés dans les fanes de pommes de terre			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]; [triazine-2,4- ¹⁴ C]		
Pommes de terre – fanes	M850H001; M850H003		
La métabolisation de la trifludimoxazine comprend le remplacement du soufre du cycle triazine par de l'oxygène (M850H001), la perte du groupe propargyle (désalkylation) (M850H003) et la N-déméthylation de l'azote en position 1 du cycle triazine (M850H006). Le métabolite M850H006 est formé directement à partir du composé d'origine, ou il résulte de la déméthylation du métabolite M850H003.			
Voie métabolique proposée de la trifludimoxazine dans les matrices végétales (S = soja, P = pomme de terre)			
<p>Le diagramme illustre la voie métabolique de la trifludimoxazine (BAS 850) dans les matrices végétales. Le composé de départ, BAS 850, est un triazine-sulfonamide fluoré avec un groupe propargyle et un phényle fluoré. Trois voies métaboliques sont proposées :</p> <ul style="list-style-type: none"> Oxydation : Le soufre du cycle triazine est remplacé par de l'oxygène, conduisant au métabolite M850H001. Désalkylation : Le groupe propargyle est éliminé, conduisant au métabolite M850H003 (S, P). Déméthylation : Le groupe méthyle sur l'azote en position 1 du cycle triazine est éliminé, conduisant au métabolite M850H006. <p>Le métabolite M850H006 est également formé à partir de M850H003 par déméthylation.</p>			

STABILITÉ À L'ENTREPOSAGE AU CONGÉLATEUR DANS LES MATRICES VÉGÉTALES			N° de l'ARLA 2923948											
Des échantillons de pommes et de laitues (riches en eau), de graines de soja (riches en huile), de haricots de grande culture (riches en protéines), de grains de blé et de pommes de terre (riches en amidon), d'oranges (riches en acide) et de foin de pois (aliments pour animaux) ont été enrichis en trifludimoxazine à raison de 0,1 ppm et entreposés au congélateur à -25 °C. À des intervalles d'environ 0, 1 à 2, 3 à 4, 6 à 8, 12 à 13, 18 à 19, 24 à 26 et 37 mois, les échantillons entreposés et les échantillons fraîchement enrichis ont été analysés pour détecter les résidus de trifludimoxazine. Les graines de soja ont également été entreposées pendant une période de 42 mois.														
Catégorie	Matrice d'essai	Analyte	Durée démontrée d'entreposage au congélateur (mois)											
Teneur élevée en eau	Pommes	Trifludimoxazine	37											
	Laitues													
Teneur élevée en acide	Oranges													
Teneur élevée en protéines	Haricots de grande culture													
Teneur élevée en huile	Soja sec								42					
Teneur élevée en amidon	Grains de blé								37					
	Pommes de terre													
Aliments secs pour animaux	Foin de pois													
ESSAIS CONTRÔLÉS SUR LE TERRAIN ET DISSIPATION DES RÉSIDUS – LÉGUMINEUSES, AGRUMES, FRUITS À PÉPINS, NOIX, ARACHIDES ET CÉRÉALES			N°s de l'ARLA 2923958 à 2023960; 2923963 à 2923965											
Des essais contrôlés sur le terrain ont été menés sur diverses cultures dans les régions de culture nord-américaines pendant la saison de croissance 2014-2015, à l'aide du produit BAS 850 H (500 g/L SC). Une seule application au sol avec des adjuvants a été réalisée sur toutes les cultures, à tous les sites d'essai. Le nombre et la répartition géographique des essais étaient généralement conformes à la directive DIR2010-05 de Santé Canada et à la norme OPPTS 860.1500 de l'EPA. L'indépendance des essais a été évaluée pour chaque culture représentative des différents groupes de cultures. La dissipation des résidus n'a pu être évaluée, car les concentrations de résidus étaient inférieures à la LQ. Des données adéquates sur la stabilité à l'entreposage sont disponibles pour divers types de culture afin d'étayer les durées d'entreposage pour les essais contrôlés sur le terrain. Les échantillons ont été analysés à l'aide d'une méthode d'analyse validée.														
Culture	Dose d'application totale (g p.a./ha)	DAAR (jours)	Concentrations de résidus de trifludimoxazine (ppm)											
			n	MMEET	MPEET	Médiane	Moyenne	É.-T.						
DENRÉES CULTIVÉES AU CANADA														
Soja – fourrage	37 à 40	33 à 63	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Soja – foin		48 à 78	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Soja sec – graine		114 à 146	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Pois de grande culture – foin		41 à 84	13	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Pois de grande culture – tiges grimpantes		61 à 113	13	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Pois secs de grande culture – graine		70 à 127	13	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Pois chiches		97 à 160	11	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Orge – foin		37 à 39	59 à 178	10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.					
Orge – grain	84 à 227		10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Orge – paille			10	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						
Maïs de grande culture – fourrage	37 à 40	70 à 125	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.						

Maïs de grande culture – grain		62 à 174	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Maïs de grande culture – canne			16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – fourrage		21 à 183	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – foin	37 à 42	52 à 203	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – grain		84 à 267	25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – paille			25	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
DENRÉES IMPORTÉES								
Pommes	96 à 103	0	15	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Poires	99 à 102		9	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Oranges	150		12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Pamplemousses			6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Citrons			5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Mandarines			4	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Pacane – cerneau	100 à 102		7	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pistache – cerneau	101 à 103	3		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Amande – cerneau	99 à 101	6 à 7	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Amande – coque			5	< 0,01	0,061	0,014	0,023	0,021
Arachide – cerneau	34 à 40	97 à 157	12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Arachide – foin			12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Épis épluchés de maïs sucré	37 à 39	70 à 111	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Maïs sucré – fourrage			5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Maïs sucré – canne		90 à 147	5	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Riz – grain		38 à 39	118 à 156	12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Riz – paille	12			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Sorgho – fourrage	74 à 127		9	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Sorgho – grain	110 à 178		9	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Sorgho – canne			9	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Graines de soja – gousse	37 à 40		74 à 118	16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Graines de soja à écosser		16		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Pois de grande culture à écosser		61 à 113	13	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Pois de grande culture – gousse			13	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
ÉTUDE D'HYDROLYSE À HAUTE TEMPÉRATURE						N° de l'ARLA 2923966		
<p>Les composés d'essai radiomarqués [phényle-U-¹⁴C] et [triazine-2,4-¹⁴C]-trifludimoxazine ont été utilisés pour des études d'hydrolyse en concentration d'environ 1 ppm. À mesure que le pH et la température d'hydrolyse augmentent, le pourcentage de radioactivité de la trifludimoxazine diminue, tandis que celui des métabolites augmente. La trifludimoxazine est stable sur le plan hydrolytique dans un tampon de pH 4 et de pH 5 lorsqu'elle est incubée à 90 ou 100 °C pendant 20 ou 60 minutes. Les composés M850H004 et M850H012 sont formés dans un tampon de pH 6 lorsqu'ils sont incubés à 120 °C pendant 20 minutes.</p>								

Traitement	Pasteurisation	Cuisson/brassage/ébullition	Stérilisation
Conditions	pH 4/90 °C/20 minutes	pH 5/100 °C/60 minutes	pH 6/120 °C/20 minutes
Principaux métabolites trouvés	Trifludimoxazine	Trifludimoxazine	Trifludimoxazine; M850H004; M850H012
DENRÉES TRANSFORMÉES DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE ET ANIMALE – CULTURES			N^{os} de l'ARLA 2923967; 2923968; 2923971 à 2923976
Des études sur la transformation des denrées ont été menées dans différentes régions de culture nord-américaines avec de la trifludimoxazine (suspension concentrée à 500 g/L) à une dose 3 à 5 fois supérieure à la dose maximale d'utilisation saisonnière unique dans ou sur le soja sec, les oranges, le maïs de grande culture, le sorgho sucré, le riz, l'orge et le blé. Des données appropriées sur la stabilité pendant l'entreposage sont disponibles pour divers types de cultures afin d'appuyer les durées de conservation des denrées transformées destinées à la consommation humaine et animale. Les échantillons ont été analysés à l'aide d'une méthode d'analyse validée. Les concentrations de résidus de trifludimoxazine étaient toutes inférieures à la LQ (< 0,01 ppm) dans le soja sec, les oranges, le maïs de grande culture, le riz, l'orge, le blé et toutes les denrées transformées. Par conséquent, les facteurs de transformation n'ont pas pu être calculés pour la trifludimoxazine dans les fractions transformées.			
ACCUMULATION DANS LES CULTURES DE ROTATION EN MILIEU ISOLÉ – Laitue, radis et blé			N^{os} de l'ARLA 2923977
Une translocation faible à modérée des RRT du sol vers les plantes a été observée. Les RRT globaux mesurés (provenant de la combustion) étaient les plus élevés dans les matrices de blé (paille, foin, grain et fourrage) à tous les délais avant la plantation (DAP) pour les deux radiomarqueurs. Les RRT globaux diminuaient généralement avec l'augmentation du DAP (30, 120 et 373 jours) dans la laitue, le radis blanc et le blé de printemps pour les deux radiomarqueurs. La trifludimoxazine n'a été trouvée dans aucune des cultures de rotation à un DAP de 30, 120 et 373 jours. Dans la 1 ^{re} rotation, les résidus prédominants étaient M850H001 (11 % des RRT; 0,001 ppm) et M850H003 (14 à 40 % des RRT; 0,002 à 0,003 ppm) dans la laitue immature; M850H003 (11 à 36 % des RRT; 0,002 à 0,005 ppm) dans les fanes de radis blanc; et M850H006 dans les matrices de blé de printemps (11 à 28 % des RRT (0,003 à 0,027 ppm). Dans la 2 ^e rotation, le seul résidu majeur trouvé était M850H006 (11 à 21 % des RRT; 0,002 à 0,012 ppm) dans le blé de printemps (fourrage, foin et paille). Dans la 3 ^e rotation, M850H006 représentait la majeure partie des RRT dans le foin et la paille de blé de printemps (14 à 18 % des RRT; 0,003 à 0,007 ppm).			
Position du radiomarqueur	[Phényle-U- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,87 MBq/mg) [Triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine (activité spécifique : 5,57 MBq/mg)		
Site d'essai	Conteneurs en plastique conservés dans des conditions climatiques naturelles dans un hall de végétation avec toit en verre		
Type de sol	Loam sableux		
Traitement	Le sol nu a été traité à raison de 200 g p.a./ha et laissé à vieillir pendant 30, 120 et 373 jours.		
Formulation	Suspension concentrée (SC) de trifludimoxazine (garantie : 500 g/L)		
Récolte	Feuilles de laitue immature et mature; fanes et racines de radis; fourrage, foin, paille et grain de blé de printemps		
Solvants d'extraction	3× MeOH et 2× H ₂ O		
Répartition de la radioactivité dans les cultures de rotation			
Matrices	DAP (jours)	[Phényle-U- ¹⁴ C]- et [triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine	
		RRT mesurés ¹ (ppm)	
Laitue – immature	30	0,010 à 0,012	0,009 à 0,013
	120	0,005*	–
	373	0,001 à 0,002*	–
Laitue – mature	30	0,007 à 0,009*	–
	120	0,004*	–
	373	0,001*	–
Radis – racines	30	0,005 à 0,006*	–
	120	0,002*	–
	373	0,001 à 0,003*	–
Radis – fanes	30	0,017 à 0,018	0,014 à 0,015

	120	0,007 à 0,009*	–
	373	0,003 à 0,006*	–
Blé – fourrage	30	0,022 à 0,026	0,019 à 0,022
	120	0,008 à 0,011	0,008
	373	0,005 à 0,007*	–
Blé – foin	30	0,071 à 0,116	0,067 à 0,106
	120	0,044 à 0,070	0,035 à 0,064
	373	0,026 à 0,051	0,019 à 0,051
Blé – paille	30	0,130 à 0,158	0,133 à 0,152
	120	0,041 à 0,078	0,038 à 0,071
	373	0,038 à 0,071	0,039 à 0,075
Blé – grain	30	0,049 à 0,071	0,048 à 0,071
	120	0,016 à 0,020	0,015 à 0,020
	373	0,018 à 0,020	0,018 à 0,021

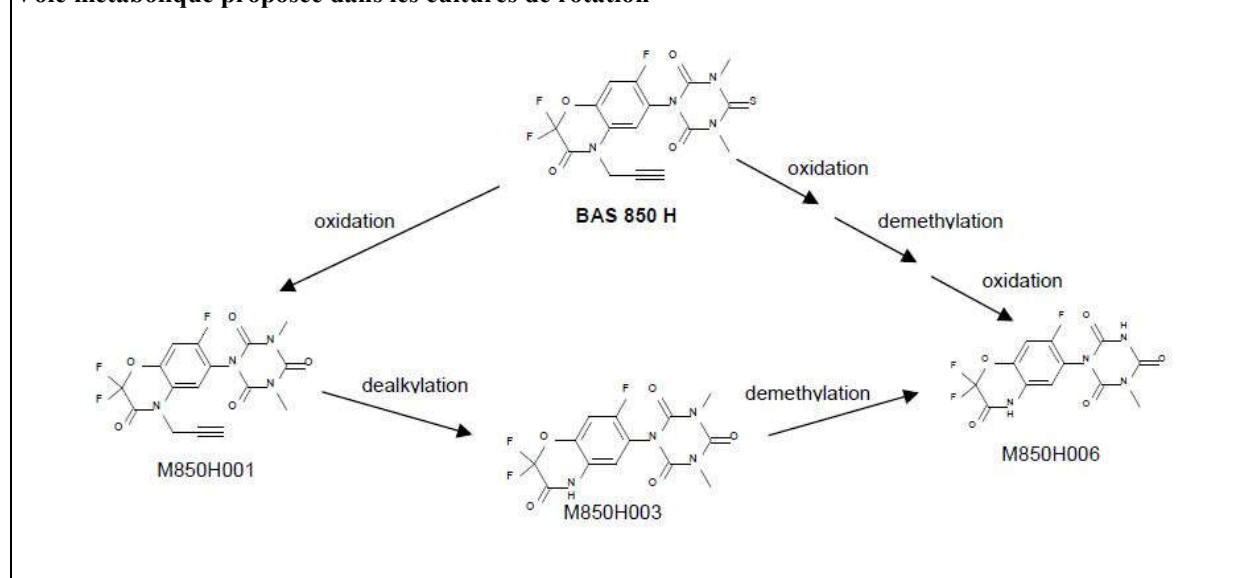
¹ RRT mesurés par combustion; ² RRT calculés = somme des RRT extractibles par solvant + SPE

* Pas d'analyse plus approfondie en raison des faibles concentrations de RRT

Résumé des principaux métabolites trouvés dans les cultures de rotation

Radiomarqueurs	[Phényle-U- ¹⁴ C]- et [triazine-2,4- ¹⁴ C]-trifludimoxazine		
Délais avant la plantation (DAP)	1 ^{re} rotation (DAP de 30 jours)	2 ^e rotation (DAP de 120 jours)	3 ^e rotation (DAP de 373 jours)
Laitue – immature	M850H001; M850H003	Aucun	Aucun
Laitue – mature	Pas d'analyse approfondie	Pas d'analyse approfondie	Pas d'analyse approfondie
Radis blanc – fanes	M850H003	Aucun	Aucun
Radis blanc – racines	Pas d'analyse approfondie	Pas d'analyse approfondie	Pas d'analyse approfondie
Blé de printemps – fourrage	M850H006	M850H006	Aucun
Blé de printemps – foin	M850H006	M850H006	M850H006
Blé de printemps – paille	M850H006	M850H006	M850H006
Blé de printemps – grain	M850H006	Aucun	Aucun

Voie métabolique proposée dans les cultures de rotation



DONNÉES SUR LES RÉSIDUS DANS LES CULTURES DE ROTATION					N° de l'ARLA 2972720		
Six essais (deux pour le radis, deux pour la laitue et deux pour le blé d'hiver) ont été menés dans deux régions de culture nord-américaines au cours des saisons de croissance 2014-2015. Une application généralisée a été effectuée sur un sol nu avec le produit BAS 850H SC, à raison de 46 à 53 g p.a./ha, avec utilisation d'adjuvants, sur tous les sites d'essai. Des données adéquates sur la stabilité à l'entreposage sont disponibles pour les diverses catégories de denrées afin d'étayer les durées d'entreposage pour des essais contrôlés sur le terrain de cultures de rotation. Les échantillons ont été analysés à l'aide d'une méthode d'analyse validée.							
Denrée	Dose d'application totale (g p.a./ha)	DAP (mois)	Concentrations de résidus de trifludimoxazine (ppm)				
			n	MMEET	MPEET	Moyenne	É.-T.
Blé – fourrage	48 à 53	4, 6, 9	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – foin			2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – grain			2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Blé – paille			2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Laitue – feuilles	46 à 48	4, 6, 9	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Radis – fanes	46 à 53	4, 6, 9	2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Radis – racines			2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	S.O.
Valeurs basées sur des moyennes par essai. Pour les calculs, les valeurs inférieures à la LQ sont considérées comme étant égales à la LQ. n = nombre d'essais indépendants sur le terrain.							
ÉTUDES SUR L'ALIMENTATION DU BÉTAIL							
Une exemption visant les études sur l'alimentation du bétail a été accordée, en raison de la faible charge alimentaire attendue. Par conséquent, les études sur le métabolisme des chèvres en lactation et des poules pondeuses ont été utilisées pour estimer les concentrations de résidus prévues dans les matrices d'animaux d'élevage pertinentes.							
Bovins laitiers							
Matrices	Définition du résidu	Concentration maximale de résidus (ppm)	Teneur dans l'alimentation dans l'étude sur le métabolisme (ppm)	Charge alimentaire	Concentrations de résidus prévues (ppm)		
Lait entier*	Trifludimoxazine	0,580	11	0,02	0,00105		
Muscle composite		0,031		0,02	0,00006		
Graisse composite		0,288		0,02	0,00052		
Foie		0,170		0,02	0,00031		
Rein		0,032		0,02	0,00006		
Porcs							
Muscle composite	Trifludimoxazine	0,031	11	0,01	0,00003		
Graisse composite		0,288		0,01	0,00026		
Foie		0,170		0,01	0,00015		
Rein		0,032		0,01	0,00003		
Volaille							
Œuf **	Trifludimoxazine	3,573		0,01	0,00298		
Muscle composite		0,909		0,01	0,00076		
Graisse composite		12,653		0,01	0,01054		
Foie		0,990		0,01	0,00083		

* D'après la concentration maximale de résidus observée dans la crème.
 ** D'après la concentration maximale de résidus observée dans les jaunes d'œuf.

Tableau 8 Aperçu de la chimie des résidus présents dans les aliments selon les études sur le métabolisme et l'évaluation des risques

ÉTUDES SUR LES VÉGÉTAUX			
DÉFINITION DES RÉSIDUS AUX FINS DE L'APPLICATION DE LA LOI Cultures principales (maïs de grande culture, pommes de terre, soja) Cultures de rotation (laitue, radis, blé)	Trifludimoxazine		
DÉFINITION DES RÉSIDUS AUX FINS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES Cultures principales (maïs de grande culture, pommes de terre, soja) Cultures de rotation (laitue, radis, blé)	Trifludimoxazine		
PROFILS MÉTABOLIQUES DANS DIVERSES CULTURES	Similaires dans diverses cultures		
ÉTUDES SUR LES ANIMAUX			
ANIMAUX	Ruminants et volaille		
DÉFINITION DES RÉSIDUS AUX FINS DE L'APPLICATION DE LA LOI	Trifludimoxazine		
DÉFINITION DES RÉSIDUS AUX FINS DE L'ÉVALUATION DES RISQUES	Trifludimoxazine, M850H001		
PROFILS MÉTABOLIQUES CHEZ LES ANIMAUX (chèvre, poule, rat)	Similaires chez le rat, la poule pondeuse et la chèvre		
RÉSIDUS SOLUBLES DANS LE GRAS	Oui		
RISQUES LIÉS AU RÉGIME ALIMENTAIRE (ALIMENTS ET EAU POTABLE)			
Analyse de base de l'exposition chronique par le régime alimentaire [non cancérogène] DJA = 0,08 mg/kg p.c./jour Concentration chronique estimée dans l'eau potable = 0,0062 ppm	POPULATION	RISQUE ESTIMÉ % de la DOSE JOURNALIÈRE ADMISSIBLE (DJA)	
		Aliments seulement	Aliments et eau potable
	Nourrissons de moins de 1 an	0,4	1,0
	Enfants de 1 à 2 ans	1,0	1,2
	Enfants de 3 à 5 ans	0,7	0,8
	Enfants de 6 à 12 ans	0,4	0,5
	Jeunes de 13 à 19 ans	0,2	0,3
	Adultes de 20 à 49 ans	0,1	0,3
	Adultes 50 à 99 ans	0,1	0,3
Population totale	0,2	0,4	
Analyse de base de l'exposition aiguë par le régime alimentaire DARf = 0,08 mg/kg p.c./jour Concentration aiguë estimée dans l'eau potable =	POPULATION	RISQUE ESTIMÉ % DE LA DOSE AIGUË DE RÉFÉRENCE (DARf)	
		Aliments seulement	Aliments et eau potable
	Nourrissons de moins de 1 an	1,2	2,0
	Enfants de 1 à 2 ans	1,9	2,1
	Enfants de 3 à 5 ans	1,3	1,5

0,0063 ppm	Enfants de 6 à 12 ans	0,7	1,0
	Jeunes de 13 à 19 ans	0,4	0,6
	Adultes de 20 à 49 ans	0,3	0,6
	Adultes 50 à 99 ans	0,3	0,6
	Population totale	0,7	0,9

Tableau 9 Propriétés physico-chimiques de la trifludimoxazine

Propriété	Résultat	Interprétation
Pression de vapeur à 20 °C	$1,1 \times 10^{-10}$ Pa	Non volatile.
Constante de la loi d'Henry	$1/H = 9,56 \times 10^{10}$ $K = 2,5 \times 10^{-8}$ atm.m ³ /mole	Ne devrait pas être volatile à partir de la surface du sol et de l'eau.
Ultraviolet (UV) – spectre visible	λ_{\max} est de 265 nm dans un milieu neutre (pic plus faible à 202 nm), de 267 nm dans un milieu acide (pic plus faible à 198 nm) et de 216 nm dans un milieu basique (pic plus faible à 290 nm).	Ne devrait pas se phototransformer dans les conditions présentes dans l'environnement.
Solubilité dans l'eau à 20 °C	1,78 mg/L	Faible solubilité dans l'eau
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol:eau (K_{oe})	Log $K_{oe} = 3,33$ (à 30 °C)	Potentiel de bioaccumulation
Constante de dissociation (pK_a)	Aucune dissociation	Il ne devrait pas y avoir dissociation dans les conditions présentes dans l'environnement.

Tableau 10 Devenir et comportement dans l'environnement

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
Transformation abiotique					
Hydrolyse (composé d'origine)	pH 4, pH 5, 25 °C	Stable	N'est pas une voie de transformation dans des conditions acides.	Aucun détecté	2923861 2923862
	pH 7, 25°C	$t_{1/2} = 244$ jours TD ₅₀ = 75 jours	N'est pas une voie de transformation importante dans des conditions de pH neutre.	M850H004 M850H040	
	pH 9, 25°C	$t_{1/2} = 0,55$ jour TD ₅₀ = 0,31 jour	Est une voie de transformation importante dans des conditions alcalines.	M850H004 M850H012 M850H033	
Phototransformation sur le sol (composé d'origine)	Sol humide dans des conditions d'irradiation continue, pH 6,8, 22 °C	$t_{1/2} = 36$ jours	N'est pas une voie importante de transformation.	M850H001 M850H002	2923985 2923986
Phototransformation dans l'eau (composé d'origine)	pH 5,0, 25 °C, irradiation continue	$t_{1/2} = 10,5$ jours	N'est pas une voie importante de transformation.	M850H001 $t_{1/2} = 10,2$ jours	2923863 2923864
Biotransformation					
Sol aérobie (composé d'origine)	Indiana, loam pH 5,7, 20 °C	$t_{1/2} = 226$ jours TD ₅₀ = 87,4 jours	Modérément persistant dans les sols aérobies	M850H001 M850H002 M850H003	2923981 2923982
	New Jersey,	$t_{1/2} = 22,2$ jours	Non persistant dans les	M850H001	

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
	loam pH 6,8, 20 °C	TD ₅₀ = 11,8 jours	sols aérobies	M850H002 M850H003	
	LUFA 2.2, loam sableux pH 6,1, 20 °C	t _{1/2} = 150 jours TD ₅₀ = 39,6 jours	Légèrement persistant dans les sols aérobies	M850H001 M850H002 M850H003	
	LUFA 2.3, loam sableux pH 7,6, 20 °C	t _{1/2} = 13,1 jours TD ₅₀ = 13,1 jours	Non persistant dans les sols aérobies	M850H001 M850H002 M850H003	
Sol aérobie (produit de transformation – M850H004)	Louisiane, loam limoneux pH 4,8, 20 °C	t _{1/2} = 2,6 jours TD ₅₀ = 0,98 jour	Non persistant dans les sols aérobies		2923990
	Caroline du Nord, loam sableux pH 5,0, 20 °C	t _{1/2} = 20,9 jours TD ₅₀ = 11,4 jours	Non persistant dans les sols aérobies		
	Wisconsin, sable loameux pH 5,2, 20 °C	t _{1/2} = 26,3 jours TD ₅₀ = 16,7 jours	Légèrement persistant dans les sols aérobies		
	Speyer 5M, pH 7,0, 20 °C	t _{1/2} = 4,3 jours TD ₅₀ = 4,3 jours	Non persistant dans les sols aérobies		
Sol aérobie (produit de transformation – M850H003)	LUFA 5M, loam sableux pH 7,3, 20 °C	t _{1/2} = 75,1 jours TD ₅₀ = 24,4 jours	Légèrement persistant dans les sols aérobies		2923989
	LUFA 2.2, loam sableux pH 5,4, 20°C	t _{1/2} = 488 jours TD ₅₀ = 421 jours	Persistant dans les sols aérobies		
	LUFA 2.3, loam sableux pH 6,9, 20 °C	t _{1/2} = 92,1 jours TD ₅₀ = 20,8 jours	Légèrement persistant dans les sols aérobies		
	New Jersey, loam pH 6,5, 20 °C	t _{1/2} = 145 jours TD ₅₀ = 37,4 jours	Légèrement persistant dans les sols aérobies		
Sol anaérobie (composé d'origine)	Californie, loam argileux sableux pH 7,7, 20 °C	t _{1/2} = 55,3 jours TD ₅₀ = 58,1 jours (ensemble du système)	Modérément persistant dans les sols anaérobies M850H002 : t _{1/2} = 63,2 jours (cinétique simple de premier ordre) TD ₅₀ = 49,8 jours (cinétique simple de premier ordre) modérément persistant dans les sols anaérobies	M850H002 M850H003 M850H004	2923983 2923984
	Louisiane, loam limoneux pH 5,5, 20 °C	t _{1/2} non fiable TD ₅₀ = 383 jours (ensemble du système)	Persistant dans les sols anaérobies	M850H001 M850H002 M850H002 : modérément persistant dans le sol anaérobie TD ₅₀ = 92 jours	
	LUFA 2.2, loam sableux pH 5,6, 20 °C	t _{1/2} = 84,9 jours TD ₅₀ = 101 jours (ensemble du système)	Modérément persistant dans les sols anaérobies	M850H001 M850H002 M850H003 M850H004	
	LUFA 2.3, loam sableux	t _{1/2} = 89,9 jours TD ₅₀ = 81,3 jours	Modérément persistant dans les sols anaérobies	M850H001 M850H002	

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
	pH 7,5, 20 °C	(ensemble du système)		M850H003 M850H002 : modérément persistant dans le sol anaérobie $t_{1/2}$ = 42,2 jours TD ₅₀ = 63 jours	
Milieux aquatiques aérobies (composé d'origine)	Caroline du Nord, loam sableux, étang, pH 5,4 à 5,9, 20 °C	$t_{1/2}$ = 224 jours TD ₅₀ = 94,8 jours (ensemble du système)	Modérément persistant en milieu aquatique aérobie	M850H001	2924009 2924010
	Dakota du Nord, loam argileux, étang, pH 7,4 à 8,3, 20 °C	$t_{1/2}$ = 18,9 jours TD ₅₀ = 3,5 jours (ensemble du système)	Non persistant en milieu aquatique anaérobie	M850H004 M850H035	
Milieux aquatiques anaérobies (composé d'origine)	Caroline du Nord, loam sableux, étang, pH 7,0, 20 °C	$t_{1/2}$ = 817 jours TD ₅₀ = 83,2 jours (ensemble du système)	Modérément persistant en milieu aquatique anaérobie	M850H004	2924011 2924012
	Dakota du Nord, loam argileux, étang 1, pH 8,4, 20 °C	$t_{1/2}$ = 15,6 jours TD ₅₀ = 10,6 jours (ensemble du système)	Non persistant en milieu aquatique anaérobie	M850H004 M850H002 M850H033 M850H042	
	Dakota du Nord, loam argileux, étang 2, pH 8,4, 20 °C	$t_{1/2}$ = 8,8 jours TD ₅₀ = 6,0 jours (ensemble du système)	Non persistant en milieu aquatique anaérobie	M850H004	
Mobilité					
Adsorption et désorption dans le sol (composé d'origine)	Indiana, loam pH 6,5, 1,33 % CO	K_{co} = 509,3	Faible mobilité dans le sol		2923999 2924000
	Louisiane, loam limoneux pH 5,5, 0,81 % CO	K_{co} = 812,7	Faible mobilité dans le sol		
	New Jersey, loam pH 6,9, 1,33 % CO	K_{co} = 394,5	Mobilité modérée dans le sol		
	Caroline du Nord, loam sableux pH 6,1, 0,90 % CO	K_{co} = 461,4	Mobilité modérée dans le sol		
	Wisconsin, sable loameux pH 6,3, 1,57 % CO	K_{co} = 336,3	Mobilité modérée dans le sol		
	Obihiro, Japon, loam pH 6,9, 3,4 % CO	K_{co} = 362,4	Mobilité modérée dans le sol		
	Li10, Europe, sable loameux pH 6,8,	K_{co} = 507,1	Faible mobilité dans le sol		

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
	0,93 % CO				
	LUFA 5M, loam sableux pH 8,2, 1,07 % CO	$K_{co} = 432,7$	Mobilité modérée dans le sol		
Adsorption et désorption dans le sol (produit de transformation – M850H003)	Indiana, loam pH 6,5, 1,33 % CO	$K_{co} = 60,6$	Mobilité élevée dans le sol		2924005 2924006
	Louisiane, loam limoneux pH 5,5, 0,81 % CO	$K_{co} = 206,6$	Mobilité moyenne dans le sol		
	New Jersey, loam pH 6,9, 1,33 % CO	$K_{co} = 46,7$	Très grande mobilité dans le sol		
	Caroline du Nord, loam sableux pH 6,1, 0,90 % CO	$K_{co} = 76,1$	Mobilité élevée dans le sol		
	Wisconsin, sable loameux pH 6,3, 1,57 % CO	$K_{co} = 62,7$	Mobilité élevée dans le sol		
	Obihiro, Japon, loam pH 6,9, 3,4 % CO	$K_{co} = 65,8$	Mobilité élevée dans le sol		
	Li10, Europe, sable loameux pH 6,8, 0,93 % CO	$K_{co} = 49,2$	Très grande mobilité dans le sol		
	LUFA 5M, loam sableux pH 8,2, 1,07 % CO	$K_{co} = 33,1$	Très grande mobilité dans le sol		
Adsorption et désorption dans le sol (produit de transformation – M850H004)	Louisiane, loam limoneux pH 4,6, 0,8 % CO	$K_{co} = 1\ 410$	Faible mobilité dans le sol		2924007 2924008
	New Jersey, loam pH 6,3 1,1 % CO	$K_{co} = 742,6$	Faible mobilité dans le sol		
	Caroline du Nord, loam sableux pH 4,7 0,9 % CO	$K_{co} = 771,4$	Faible mobilité dans le sol		
	Wisconsin, sable pH 5,5 1,9 % CO	$K_{co} = 842,1$	Faible mobilité dans le sol		
	Speyer 5M, loam sableux pH 7,3 1,0 % CO	$K_{co} = 224,9$	Mobilité modérée dans le sol		

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
Adsorption et désorption dans le sol (produit de transformation – M850H001)	Indianan, loam pH 6,5, 1,33 % CO	$K_{co} = 71,5$	Mobilité élevée dans le sol		2924001 2924002
	Louisiane, loam limoneux pH 5,5, 0,81 % CO	$K_{co} = 181,5$	Mobilité modérée dans le sol		
	New Jersey, loam pH 6,9, 1,33 % CO	$K_{co} = 54,1$	Mobilité élevée dans le sol		
	Caroline du Nord, loam sableux pH 6,1, 0,90 % CO	$K_{co} = 75,4$	Mobilité élevée dans le sol		
	Wisconsin, sable loameux pH 6,3, 1,57 % CO	$K_{co} = 52,1$	Mobilité élevée dans le sol		
	Obihiro, Japon, loam pH 6,9, 3,4 % CO	$K_{co} = 75,0$	Mobilité élevée dans le sol		
	Li10, Europe, sable loameux pH 6,8, 0,93 % CO	$K_{co} = 66,8$	Mobilité élevée dans le sol		
	LUFA 5M, loam sableux pH 8,2, 1,07 % CO	$K_{co} = 60,9$	Mobilité élevée dans le sol		
Adsorption et désorption dans le sol (produit de transformation – M850H002)	Indiana, loam pH 6,5, 1,33 % CO	$K_{co} = 264,0$	Mobilité modérée dans le sol		2924003 2924004
	Louisiane, loam limoneux pH 5,5, 0,81 % CO	$K_{co} = 500,0$	Mobilité modérée dans le sol		
	New Jersey, loam pH 6,9, 1,33 % CO	$K_{co} = 188,2$	Mobilité modérée dans le sol		
	Caroline du Nord, loam sableux pH 6,1, 0,90 % CO	$K_{co} = 364,1$	Mobilité modérée dans le sol		
	Wisconsin, sable loameux pH 6,3, 1,57 % CO	$K_{co} = 196,5$	Mobilité modérée dans le sol		
	Obihiro, Japon, loam pH 6,9, 3,4 % CO	$K_{co} = 337,8$	Mobilité modérée dans le sol		
	Li10, Europe, sable loameux pH 6,8,	$K_{co} = 273,0$	Mobilité modérée dans le sol		

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
	0,93 % CO				
	LUFA 5M, loam sableux pH 8,2, 1,07 % CO	$K_{co} = 139,6$	Mobilité élevée dans le sol		
Adsorption et désorption dans les sédiments	Milieu aquatique aérobie Caroline du Nord, loam sableux, étang, pH 5,4 à 5,9, 20 °C	75 à 78 % du composé d'origine dans la phase eau était réparti dans les sédiments au jour 100.			2924009 2924010
	Milieu aquatique aérobie Dakota du Nord, loam argileux, étang, pH 7,4 à 8,3, 20 °C	54,3 à 69,6 % du composé d'origine dans la phase eau était réparti dans les sédiments au jour 100.			2924009 2924010
Bioconcentration dans les poissons (composé d'origine)	pH 6,4 à 6,6, 15 °C 16 heures à la lumière; 8 heures à la noirceur	Facteur de bioconcentration pour le poisson entier (avec correction pour les lipides) = 51,9 à 81,5	Ne devrait pas se bioconcentrer. Après 7 jours de déuration dans de l'eau propre, les résidus dans le corps entier des poissons avaient diminué jusqu'à < 5 % de la concentration moyenne à l'état stable.		2924075 2924076
Études sur le terrain					
Dissipation au champ (composé d'origine)	New York, loam limoneux – loam pH 5,2 à 6,3, 2,4 % CO	$t_{1/2} = 6,0$ jours $TD_{50} = 1,3$ jour	Non persistant dans le sol	M850H001 M850H003 M850H001 : non persistant $t_{1/2} = 12,3$ jours $TD_{50} = 1,2$ jour M850H003 : persistant $TD_{50} = 995$ jours	2923995 2923996
	Texas, loam argileux – loam pH 6,4, 1,1 % CO	$TD_{50} = 2,3$ jours	Non persistant dans le sol	M850H001 M850H003 M850H001 : non persistant $TD_{50} = 11,2$ jours M850H003 : persistant $TD_{50} = 332$ jours	
	Dakota du Nord,	$t_{1/2} = 6,0$ jours	Non persistant dans le sol	M850H001	2923991

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
	argile limoneuse pH 7,6, 2,1 % CO	TD ₅₀ = 6,0 jours		M850H003 M850H001 : légèrement persistant t _{1/2} = 18,9 jours TD ₅₀ = 18,9 jours M850H003 : persistant t _{1/2} = 666 jours TD ₅₀ = 666 jours	2923992
	Washington, sable loameux pH 8,3, 0,2 % CO	t _{1/2} = 23,6 jours TD ₅₀ = 9,1 jours	Non persistant dans le sol	M850H001 M850H002 M850H001 : modérément persistant t _{1/2} = 65,9 jours TD ₅₀ = 65,9 jours M850H002 : modérément persistant t _{1/2} = 91,2 jours TD ₅₀ = 91,2 jours	2923993 2923994
Lessivage au champ (composé d'origine)	New York, loam limoneux – loam pH 5,2 à 6,3, 2,4 % CO	Profondeur maximale de lessivage 30,5 à 45,7 cm	Le composé d'origine et les produits de transformation sont susceptibles d'être lessivés.	Profondeur maximale de lessivage M850H001 : 30,5 à 45,7 cm M850H003 : 30,5 à 45,7 cm	2923995 2923996
	Texas, loam argileux – loam pH 6,4, 1,1 % CO	Profondeur maximale de lessivage 0 à 7,5 cm	Le composé d'origine et les produits de transformation ne sont pas susceptibles d'être lessivés.	Profondeur maximale de lessivage M850H001 : 7,5 à 15,0 cm M850H003 : 15,2 à 30,5 cm	
	Dakota du Nord, argile limoneuse pH 7,6, 2,1 % CO	Profondeur maximale de lessivage 0 à 7,6 cm	Le composé d'origine n'est pas susceptible d'être lessivé. Les produits de transformation M850H001 et M850H003 ne sont pas susceptibles d'être lessivés.	Profondeur maximale de lessivage M850H001 : 0 à 7,6 cm M850H003 : 0 à 7,6 cm	2923991 2923992
	Washington, sable loameux	Profondeur maximale de	Le composé d'origine et le produit de	Profondeur maximale de	2923993 2923994

Étude (avec composé d'origine ou produit de transformation)	Conditions d'essai	Valeur	Interprétation	Produits de transformation principaux (> 10 % RA)	N° de l'ARLA
	pH 8,3, 0,2 % CO	lessivage 45,7 à 61,0 cm	transformation M850H001 sont susceptibles d'être lessivés. Le produit de transformation M850H002 n'est pas susceptible d'être lessivé.	lessivage M850H001 : 45,7 à 61,0 cm M850H002 : 15,2 à 30,5 cm	

RA = radioactivité appliquée; $t_{1/2}$ = demi-vie représentative; TD_{50} = temps de dissipation à 50 %; CO = carbone organique

LUFA 2.2 = sol allemand; LUFA 2.3 = sol allemand; Speyer 5M = sol allemand; LUFA 5M = sol allemand.

M850H001 : 1,3-diméthyl-5-[2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-yn-1-yl)-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl]-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione

M850H002 : 1,5-diméthyl-6-thioxo-3-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4-dione

M850H003 : 1,3-diméthyl-5-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione

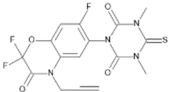
M850H004 : *N,N*-diméthyl-*N'*-[2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-yn-1-yl)-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl]dicarbonimidiothioïque-diamide

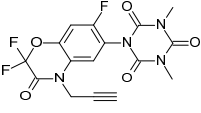
M850H012 : 6-amino-2,2,7-trifluoro-4-(prop-2-yn-1-yl)-2H-1,4-benzoxazin-3(4H)-one

M850H033 : 6-(2,4-diméthyl-5-oxo-3-thioxo-1,2,4-triazolidin-1-yl)-2,2,7-trifluoro-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-3-one

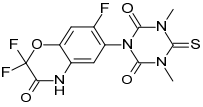
M850H040 : acide 2-[4-(3,5-diméthyl-2,6-dioxo-4-thioxo-1,3,5-triazinan-1-yl)-5-fluoro-2-(prop-2-ynylamino)phénoxy]-2,2-difluoroacétique

Tableau 11 Liste des produits de transformation

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)		
COMPOSÉ D'ORIGINE						
Trifludimoxazine BAS 850 H N° enr. BASF : 1258836-72-4 1,5-diméthyl-6-thioxo-3-[2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-yn-1-yl)-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl]-1,3,5-triazinane-2,4-dione N° CAS : 1258836-72-4 Formule : C ₁₆ H ₁₁ F ₃ N ₄ O ₄ S MM : 412,3 g/mol		Hydrolyse (2923861)		pH 7; 15 °C : Phényle = 88,6 (30)		
				pH 7; 15 °C : Triazine = 88,8 (30)		
				pH 7; 25 °C : Phényle = 71,4 (30)		
				pH 7; 25 °C : Triazine = 73,6 (30)		
				pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = 42,9 (30)		
				pH 7; 35 °C : Triazine = 46,1 (30)		
		Sol Photolyse (2923985)				pH 9; 15 °C : Phényle = 3,3 (3)
						pH 9; 15 °C : Triazine = 1,5 (30)
						pH 9; 25 °C : Phényle = n.d. (29)
		Milieu aqueux Photolyse (2923863)				pH 9; 25 °C : Triazine = n.d. (29)
						pH 9; 35 °C : Phényle = n.d. (30)
						pH 9; 35 °C : Triazine = n.d. (29)
Sol aérobie (2923981)				Phényle = 36,7 (19)		
				Triazine = 37,0 (19)		
				pH 5, Phényle = 28,3 (15)		
				pH 5, Triazine = 22,6 (15)		
Sol anaérobie (2923983)				Iowa (loam) : Triazine = 42,1 (120)		
				New Jersey (loam) : Triazine = 8,5 (120)		
				LUFA 2.2 (loam sableux) : Triazine = 27,0 (120)		
				LUFA 2.2 (loam sableux) : Phényle = 29,2 (120)		
				LUFA 2.3 (loam sableux) : Triazine = 7,8 (120)		
				Californie, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 9,6 (119) (rép2) = 9,9 (119)		
Sol anaérobie (2923983)				Louisiane, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 52,8 (119) (rép2) = 53,3 (119)		
				LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 30,4 (119) (rép2) : 24,7 (119)		
				LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Phényle = 23,9 (119) (rép2) = 25,5 (119)		

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)
				LUFA 2.3 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 11,1 (119) (rép2) = 7,5 (119)
		Milieu aquatique aérobie (2924009)		Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 48,3 (100) Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 48,2 (100) Goose River : Phényle (ensemble du système) = 3,3 (100) Goose River : Triazine (ensemble du système) = 3,2 (100)
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹¹)		Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 47,8 (100) Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 53,6 (100) Goose River : Phényle (ensemble du système) = 1,6 (100) Goose River : Triazine (ensemble du système) = 1,6 (100)
		Études sur le terrain (2923991, 2923993, 2923995)		RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 1,7 (99) Dakota du Nord : n.d. (720) Washington : n.d. (710) New York : 0,3 (631) Texas : n.d. (628)
PRINCIPAUX PRODUITS DE TRANSFORMATION (> 10 %)				
M850H001 N° enr. BASF : 5749359 1,3-diméthyl-5-[2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-yn-1-yl)-3,4-dihydro-2 H-1,4-benzoxazin-6-yl]-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione N° CAS : S.O. Formule : C ₁₆ H ₁₁ F ₃ N ₄ O ₅ MM : 396,2819 g/mol (non marqué)		Hydrolyse à 25 °C (2923861)	2,9 (22) 2,8 (7) 3,3 (30) 3,1 (30) 4,6 (30) 4,0 (30) 4,5 (30) 4,3 (15) 4,6 (3) 4,8 (3) 3,0 (3) 3,3 (0,21)	pH 7;15 °C : Phényle = 2,6 (30) pH 7;15 °C : Triazine = 2,6 (30) pH 7;25 °C : Phényle = 3,3 (30) pH 7;25 °C : Triazine = 3,1 (30) pH 7;35 °C : Marqueur phényle = 4,6 (30) pH 7;35 °C : Triazine = 4,0 (30) pH 9;15 °C : Phényle = 4,5 (30) pH 9;15 °C : Triazine = 3,1 (30) pH 9, 25 °C : Phényle = 3,1 (29) pH 9, 25 °C : Triazine = 2,1 (29) pH 9;35 °C : Phényle = 1,8 (30) pH 9;35 °C : Triazine = 1,5 (30)
		Sol Photolyse (2923985)	24,8 (7) 17,5 (19) 7,1 (10) 9,4 (10)	Irradié : Phényle = 19,9 (19) Irradié : Triazine = 17,5 (19) À la noirceur : Phényle = 6,7 (19) À la noirceur : Triazine = 5,4 (19)
		Milieu aqueux Photolyse (2923863)	7,5 (5) 10,4 (2) 9,9 (15) 11,8 (7)	pH 5; irradié : Phényle = 3,5 (15) pH 5; irradié : Triazine = 3,8 (15) pH 5; à la noirceur : Phényle = 9,9 (15) pH 5; à la noirceur : Triazine = 11,7 (15)
		Sol aérobie (2923981)	10,2 (92) 10,9 (7) 11,5 (16) 8,7 (28) 9,7 (120) 6,9 (16)	Iowa (loam) : Triazine = 9,8 (120) New Jersey (loam) : Triazine = 1,4 (120) LUFA 2.2 (loam sableux) : Triazine = 2,7 (120) LUFA 2.2 (loam sableux) : Phényle = 3,6 (120) LUFA 2.2 STÉRILE : Phényle = 9,7 (120) LUFA 2.3 (loam sableux) : Triazine = 0,7 (120)

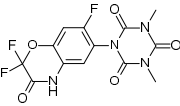
¹¹ N°s de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)	
		Sol anaérobie (2923983)	5,2 (90)	Californie, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 4,0 (119)	
			6,0 (29)	(rép2) = 5,1 (119)	
			12,6 (90)	Louisiane, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 10,3 (119)	
			9,9 (29, 90)	(rép2) = 8,8 (119)	
			6,2 (6, 29)	LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 5,8 (119)	
			5,9 (2)	(rép2) : 5,5 (119)	
			6,2 (6, 14)	LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Phényle = 5,6 (119)	
			10,1 (90)	(rép2) = 5,0 (119)	
			6,4 (2)	LUFA 2.3 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 5,2 (119)	
			11,1 (2)	(rép2) = 3,9 (119)	
		Milieu aquatique aérobie (2924009)	13,0 (30)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 8,7 (100)	
			16,1 (30)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 8,9 (100)	
			3,7 (55, 75)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 4,2 (100)	
			3,5 (29)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 2,1 (100)	
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹²)	5,8 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 5,8 (100)	
			4,2 (100)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 4,2 (100)	
			3,1 (76)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 2,2 (100)	
			2,8 (100)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 2,8 (100)	
			4,2 (55)	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 1,7 (99)	
		Études sur le terrain (2923991, 2923993, 2923995)	Dakota du Nord :	10,4 (10)	Dakota du Nord : n.d. (720)
			Washington :	16,1 (20)	Washington : n.d. (710)
			New York :	52,5 (3)	New York : n.d. (631)
			Texas :	26,5 (3)	Texas : n.d. (628)
		M850H002 N° enr. BASF : 5757725 1,5-diméthyl-6-thioxo-3-(2,2,7-trifluoro-3,4-dihydro-3-oxo-4-prop-2-ynyl-2H-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4-dione N° CAS : S.O. Formule : C ₁₃ H ₉ F ₃ N ₄ O ₄ S MM : 374,2997 g/mol (non marqué)		Hydrolyse (2923861)	0,8 (16)
4,2 (30)	pH 7; 15 °C : Triazine = 4,2 (30)				
0,9 (7)	pH 7; 25 °C : Phényle = 0,8 (30)				
2,4 (22)	pH 7; 25 °C : Triazine = 2,1 (30)				
0,7 (7)	pH 7; 35 °C : Phényle = n.d. (30)				
1,2 (22)	pH 7; 35 °C : Triazine = n.d. (30)				
n.d. (30)	pH 9; 15 °C : Phényle = n.d. (30)				
n.d. (30)	pH 9; 15 °C : Triazine = n.d. (30)				
n.d. (29)	pH 9, 25 °C : Phényle = n.d. (29)				
n.d. (29)	pH 9, 25 °C : Triazine = n.d. (29)				
n.d. (30)	pH 9; 35 °C : Phényle = n.d. (30)				
n.d. (30)	pH 9; 35 °C : Triazine = n.d. (30)				
Sol	6,8 (19)	Irradié : Phényle = 6,8 (19)			
Photolyse	9,3 (19)	Irradié : Triazine = 9,3 (19)			

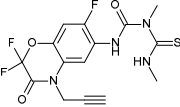
¹² N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)
		(2923985)	23,5 (19) 18,2 (10, 19)	À la noirceur : Phényle = 23,5 (19) À la noirceur : Triazine = 18,2 (19)
		Milieu aqueux Photolyse (2923863)	23,1 (10) 26,5 (10) n.d. (15) n.d. (15)	pH 5; irradié : Phényle = 20,8 (15) pH 5; irradié : Triazine = 24,8 (15) pH 5; à la noirceur : Phényle = n.d. (15) pH 5 à la noirceur : Triazine = n.d. (15)
		Sol aérobie (2923981)	10,9 (120) 16,5 (16) 8,9 (59)	Iowa (loam) : Triazine = 10,9 (120) New Jersey (loam) : Triazine = 7,5 (120) LUFA 2.2 (loam sableux) : Triazine = 7,2 (120)
			8,6 (28)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Phényle = 7,3 (120)
			10,0 (120)	LUFA 2.2 stérile : Phényle = 10,0 (120)
			21,4 (16)	LUFA 2.3 (loam sableux) : Triazine = 3,3 (120)
			22,7 (6) 21,6 (6) 11,7 (6) 12,8 (2) 9,1 (14) 7,2 (6, 61) 11,6 (61) 9,2 (61) 15,1 (14) 5,6 (30)	Californie, sol (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 5,3 (119) (rép2) = 5,5 (119) Louisiane, sol (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 9,2 (119) (rép2) = 8,4 (119) LUFA 2.2 (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 5,8 (119) (rép2) : 1,7 (119) LUFA 2.2 (rép1) (ensemble du système) : Phényle = 11,0 (119) (rép2) = 5,9 (119) LUFA 2.3 (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 3,4 (119) (rép2) = 2,0 (119)
		Milieu aquatique aérobie (2924009)	8,4 (7)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 4,5 (100)
			8,0 (7)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 5,5 (100)
			8,3 (1)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 0 (100)
			6,8 (8)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 0,8 (100)
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹³)	5,4 (56)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 5,2 (100)
			6,0 (100)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 6,0 (100)
			10,1 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 10,1 (100)
			13,6 (7)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 2,0 (100)
		Études sur le terrain (2923991, 2923993, 2923995)	Dakota du Nord : 3,4 (10)	Dakota du Nord : n.d. (720)
			Washington : 1,7 (20)	Washington : n.d. (710)
			New York : 2,1 (60)	New York : n.d. (631)

¹³ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

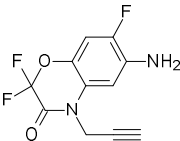
Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)
			Texas : 1,3 (3)	Texas : n.d. (628)
M850H003 N° enr. BASF : 5757726 1,3-diméthyl-5-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-3,4-dihydro-2H-1,4-benzoxazin-6-yl)-1,3,5-triazinane-2,4,6-trione N° CAS : S.O. Formule : C ₁₃ H ₉ F ₃ N ₄ O ₅ MM : 358,23 g/mol (non marqué)		Hydrolyse (2923861)	n.d. (30)	pH 7; 15 °C : Phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 15 °C : Triazine = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 25 °C : Phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 25 °C : Triazine = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 35 °C : Triazine = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 9; 15 °C : Phényle = n.d. (30)
		n.d. (30)	pH 9; 15 °C : Triazine = n.d. (30)	
		3,6 (15)	pH 9; 25 °C : Phényle = n.d. (29)	
		n.d. (29)	pH 9; 25 °C : Triazine = n.d. (29)	
		n.d. (30)	pH 9; 35 °C : Phényle = n.d. (30)	
		n.d. (30)	pH 9; 35 °C : Triazine = n.d. (30)	
		7,9 (19)	Irradié : Phényle = 7,9 (19)	
		8,3 (19)	Irradié : Triazine = 8,3 (19)	
		5,0 (19)	À la noirceur : Phényle = 5,0 (19)	
		2,9 (19)	À la noirceur : Triazine = 2,9 (19)	
		9,8 (120)	Iowa (loam) : Triazine = 9,8 (120)	
		29,4 (59)	New Jersey (loam) : Triazine = 27,1 (120)	
		26,8 (92)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Triazine = 27,5 (120)	
		24,8 (120)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Phényle = 24,8 (120)	
		3,1 (120)	LUFA 2.2 stérile : Phényle = 3,1 (120)	
		38,2 (59)	LUFA 2.3 (loam sableux) : Triazine = 14,2 (120)	
		Sol aérobie avec le produit de transformation M850H003 (2923989 ¹⁴)	Produit de transformation appliqué sur le sol	LUFA 5M 20 °C : 18,2 (123)
				LUFA 2.2 20 °C : 75,0 (123)
				LUFA 2.3 20 °C : 21,2 (123)
				New Jersey 20 °C : 34,0 (123)
		Sol anaérobie (2923983)	11,0 (2)	Californie, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 9,8 (119)
10,9 (14)	(rép2) = 10,4 (119)			
6,9 (14)	Louisiane, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 5,1 (119)			
5,0 (2)	(rép2) = 4,8 (119)			
10,0 (29)	LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 7,7 (119)			
9,2 (2)	(rép2) : 8,2 (119)			
10,3 (14)	LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Phényle = 10,1 (119)			
12,1 (14)	(rép2) = 10,5 (119)			
17,9 (14)	LUFA 2.3 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 14,1 (119)			
9,7 (2)	(rép2) = 3,7 (119)			
Milieu aquatique aérobie (2924009)	2,3 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 2,3 (100)		
	1,3 (76)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 1,0 (100)		

¹⁴ N° de l'ARLA 2923989/50406304 : Sauf pour le type de sol LUFA 2.2, les échantillons prélevés aux jours après traitement (JAT) 7, 60 et 123 provenant de trois autres sols ont été caractérisés plus à fond par triple extraction avec 0,5 M de NaOH. Les résidus radioactifs dans les extraits au NaOH ont été par la suite séparés en fractions d'acide fulvique et humique par précipitation acide. Cette différence de méthode peut expliquer la différence de ~25 % dans le taux de récupération dans le sol LUFA 2.2 par rapport aux autres types de sol.

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)		
			1,8 (8)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 0,5 (100)		
			1,1 (8)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 1,0 (100)		
			n.d.	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = n.d.		
			n.d.	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = n.d.		
			4,0 (15)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 0,6 (100)		
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹⁵)		n.d.	Goose River : Triazine (ensemble du système) = n.d.	
				n.d.	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 0 (99)	
				Dakota du Nord : 10,7 (40)	Dakota du Nord : 4,3 (720)	
				Washington : 6,2 (48)	Washington : n.d. (710)	
				New York : 14,2 (60)	New York : 6,0 (631)	
Études sur le terrain (2923991, 2923993, 2923995)		Texas : 15,5 (184)	Texas : 6,2 (628)			
M850H004 N° enr. BASF : 5833884 <i>N,N</i> -diméthyl- <i>N'</i> -[2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-(prop-2-yn-1-yl)-3,4-dihydro-2 <i>H</i> -1,4-benzoxazin-6-yl]dicarbonimidothioïque-diamide N° CAS : S.O. Formule : C ₁₅ H ₁₃ F ₃ N ₄ O ₃ S MM : 386,4 g/mol		Hydrolyse (2923861)	4,7 (30)	pH 7; 15 °C : Phényle = 4,7 (30)		
			1,7 (30)	pH 7; 15 °C : Triazine = 1,7 (30)		
			18,4 (30)	pH 7; 25 °C : Phényle = 18,4 (30)		
			8,5 (30)	pH 7; 25 °C : Triazine = 8,5 (30)		
			31,0 (30)	pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = 31,0 (30)		
			14,7 (30)	pH 7; 35 °C : Triazine = 14,7 (30)		
			71,4 (15)	pH 9; 15 °C : Phényle = 68,0 (30)		
			45,3 (15)	pH 9; 15 °C : Triazine = 32,6 (30)		
		75,3 (7)	pH 9; 25 °C : Phényle = 34,8 (29)			
		38,0 (15)	pH 9; 25 °C : Triazine = 23,3 (29)			
		71,0 (1)	pH 9; 35 °C : Phényle = 13,6 (30)			
		38,9 (1)	pH 9; 35 °C : Triazine = n.d. (30)			
		Sol aérobie avec le produit de transformation M850H004 (2923990 ¹⁶)		Produit de transformation appliqué sur le sol		Louisiane, sol = 0,6 (91)
						Caroline du Nord, sol = 4,3 (91)
						Wisconsin, sol = 5,5 (91)
Sol anaérobie (2923983)				Speyer 5M = 0,4 (91)		
			9,6 (29)	Californie, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 6,6 (119)		
			12,4 (29)	(rép2) = 8,2 (119)		
	5,0 (29)	Louisiane, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 1,1 (119)				
	4,4 (14)	(rép2) = 3,1 (119)				

¹⁵ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

¹⁶ N° de l'ARLA 2923990/50406319 : M850H004 est un métabolite de BAS 850 H formé dans le sol. On l'a observé comme produit de transformation de BAS 850 H dans des conditions anaérobies (ARLA 2923983/50406302) et il pourrait éventuellement coéluer avec le produit de transition majeur M850H002 (n° de l'ARLA 2923981/50406301). Par conséquent, afin d'évaluer pleinement les répercussions environnementales potentielles, des renseignements sur les caractéristiques de dégradation de M850H004 dans les sols aérobies étaient requis. Comme l'étude a été menée avec un composé d'essai non marqué, les résidus extraits et non extraits ne peuvent être déterminés. Aucun produit de transformation n'a été observé et aucun CO₂ formé n'a été piégé. Comme l'étude a été réalisée avec un composé non marqué, aucun bilan massique n'a pu être établi. Il se peut donc que la dissipation apparente observée des concentrations de M850H004 ne soit pas entièrement attribuable à la dégradation, et les demi-vies calculées pourraient être surestimées. Quelques-uns des résultats de l'essai avec enrichissement étaient inférieurs au critère de validité de 70 à 110 %. Les résultats devraient être utilisés avec prudence.

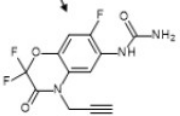
Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)		
			8,2 (90)	LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 7,0 (119)		
			10,3 (119)	(rép2) = 10,3 (119)		
			11,3 (29)	LUFA 2.2 (rép1) : (ensemble du système) Phényle = 9,4 (119)		
			18,5 (119)	(rép2) = 18,5 (119)		
		4,0 (30, 119)	LUFA 2.3 (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 4,0 (119)			
		,9 (119)	(rép2) = 1,9 (119)			
		Milieu aquatique aérobie (2924009)	3,4 (56)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 2,0 (100)		
			2,0 (30)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 1,0 (100)		
			57,5 (15)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 23,7 (100)		
			27,1 (15)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 14,1 (100)		
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹⁷)	29,3 (56)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 18,4 (100)		
			16,5 (74)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 11,4 (100)		
			50,6 (31)	Goose River Phényle (ensemble du système) = 17,5 (100)		
			27,7 (31)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 10,6 (100)		
		Études sur le terrain (2923991, 2923993, 2923995)	Dakota du Nord : 0,7 (3)	Dakota du Nord : n.d. (720)		
			Washington : 0,48 (10)	Washington : n.d. (710)		
			New York : 0,5 (60)	New York : n.d. (631)		
			Texas : 1,1 (91)	Texas : n.d. (628)		
		M850H012 N° enr. BASF : 5797901 6-amino-2,2,7-trifluoro-4-(prop-2-yn-1-yl)-2H-1,4-benzoxazin-3(4H)-one N° CAS : S.O. Formule : C₁₁H₇F₃N₄O₅ MM : 256,2 g/mol		Hydrolyse (2923861)	n.d.	pH 7; 15 °C : Phényle = n.d. (30)
					n.d.	pH 7; 25 °C : Phényle = n.d. (30)
8,2 (30)	pH 7; 35 °C : Phényle = 8,2 (30)					
13,2 (30)	pH 9; 15 °C : Phényle = 13,2 (30)					
39,4 (29)	pH 9; 25 °C : Phényle = 39,4 (29)					
80,9 (30)	pH 9; 35 °C : Phényle = 80,9 (30)					
Sol Photolyse (2923985)	1,9 (10)			Irradié : Phényle = 1,5 (19)		
Milieu aquatique aérobie (2924009)	2,9 (76)			Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 1,0 (100)		
	6,4 (100)			Goose River : Phényle (ensemble du système) = 6,4 (100)		
Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹⁸)	2,4 (100)			Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 2,4 (100)		

¹⁷ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

¹⁸ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)		
			4,0 (76)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 2,6 (100)		
M850H033 N° enr. BASF : S.O. 6-(2,4-diméthyl-5-oxo-3-thioxo-1,2,4-triazolidin-1-yl)-2,2,7-trifluoro-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-3-one N° CAS : S.O. Formule : C ₁₅ H ₁₁ F ₃ N ₄ O ₃ S MM : 384,05 g/mol		Hydrolyse (2923861)	n.d.	pH 7; 15 °C : Phényle = n.d.		
			n.d.	pH 7; 15 °C : Triazine = n.d.		
			n.d.	pH 7; 25 °C : Phényle = n.d.		
			n.d.	pH 7; 25 °C : Triazine = n.d.		
			n.d.	pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = n.d.		
			n.d.	pH 7; 35 °C : Triazine = n.d.		
				Milieu aquatique aérobie (2924009)	28,6 (1)	pH 9; 15 °C : Phényle = 9,8 (30)
					10,8 (15)	pH 9; 15 °C : Triazine = 8,3 (30)
					12,7 (29)	pH 9; 25 °C : Phényle = 12,7 (29)
					5,6 (3)	pH 9; 25 °C : Triazine = 1,5 (29)
				Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹⁹)	30,1 (15)	pH 9; 35 °C : Phényle = 5,4 (30)
					10,4 (22)	pH 9; 35 °C : Triazine = 8,6 (30)
					4,0 (30)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 1,9 (100)
					1,8 (56)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 1,3 (100)
				Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹⁹)	3,5 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 3,5 (100)
		3,0 (36)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 1,1 (100)			
		4,8 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 4,8 (100)			
		7,5 (74)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 4,5 (100)			
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ¹⁹)	24,2 (56)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 11,8 (100)		
			9,9 (56)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 4,5 (100)		
			8,1 (100)	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 8,1 (99)		
M850H035 N° enr. BASF : 6070203 1,3-diméthyl-1-[(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-6-yl)carbamoyle]urée N° CAS : S.O. Formule : C ₁₅ H ₁₃ F ₃ N ₄ O ₄ MM : 370,3 g/mol		Hydrolyse (2923861)	n.d.	pH 7; 15 °C : Phényle = n.d.		
			n.d.	pH 7; 15 °C : Triazine = n.d.		
			n.d.	pH 7; 25 °C : Phényle = n.d.		
			n.d.	pH 7; 25 °C : Triazine = n.d.		
			n.d.	pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = n.d.		
			n.d.	pH 7; 35 °C : Triazine = n.d.		
				Milieu aquatique aérobie 2924009 50406313	2,9 (21)	pH 9; 25 °C : Phényle = 1,7 (29)
					1,3 (15)	pH 9; 25 °C : Triazine = 1,0 (29)
					2,4 (30)	pH 9; 35 °C : Phényle = 2,4 (30)
					1,6 (30)	pH 9; 35 °C : Triazine = 1,6 (30)
					11,3 (15)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 1,7 (100)
					10,0 (15)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 0,7 (100)
			n.d.	Goose River : Phényle (ensemble du système) = n.d.		
			n.d.	Goose River : Triazine (ensemble du système) = n.d.		

¹⁹ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)		
		Milieu aquatique anaérobie 2924011 ²⁰ 50406314	4,4 (74)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 1,8 (100)		
			7,9 (74)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 3,0 (100)		
			n.d.	Goose River : Phényle (ensemble du système) = n.d.		
			2,4 (100)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 2,4 (100)		
			0,3 (55)	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 0 (99)		
M850H040 N° enr. BASF : 6095223 acide 2-[4-(3,5-diméthyl-2,6-dioxo-4-thioxo-1,3,5-triazinan-1-yl)-5-fluoro-2-(prop-2-ynylamino)phénoxy]-2,2-difluoroacétique N° CAS : S.O. Formule : C ₁₆ H ₁₃ F ₃ N ₄ O ₅ S MM : 430,36 g/mol		Hydrolyse (2923861)	15,2 (22)	pH 7; 15 °C : Phényle = 13,7 (30)		
			14,9 (22)	pH 7; 15 °C : Triazine = 12,3 (30)		
			15,1 (22)	pH 7; 25 °C : Phényle = 12,0 (30)		
			16,3 (7)	pH 7; 25 °C : Triazine = 11,2 (30)		
			13,8 (3)	pH 7; 35 °C : Phényle = 8,3 (30)		
			14,2 (7)	pH 7; 35 °C : Triazine = 7,1 (30)		
			n.d.	pH 9; 15 °C : Phényle = n.d.		
n.d.	pH 9; 15 °C : Triazine = n.d.					
n.d.	pH 9; 25 °C : Phényle = n.d.					
n.d.	pH 9; 25 °C : Triazine = n.d.					
n.d.	pH 9; 35 °C : Phényle = n.d.					
n.d.	pH 9; 35 °C : Triazine = n.d.					
M850H042 N° enr. BASF : 6112929 (2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-6-yl)urée N° CAS : S.O. Formule : C ₁₂ H ₈ F ₃ N ₃ O ₃ MM : 299,21 g/mol		Milieu aquatique aérobie (2924009)	n.d.	Caroline du Nord, étang Phényle (ensemble du système) = n.d.		
			n.d.	Caroline du Nord, étang Triazine (ensemble du système) = n.d.		
			7,1 (75)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 6,1 (100)		
				Milieu aquatique anaérobie (2924011 ²¹)	3,6 (75)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 3,5 (100)
					n.d.	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = n.d.
					n.d.	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = n.d.
					15,6 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 15,6 (100)
			5,8 (76)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 5,2 (100)		
			6,0 (99)	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 6,0 (99)		
Dioxyde de carbone N° CAS : 124-38-9 Formule : CO ₂	O=C=O	Hydrolyse (2923861 ²²)	n.d.	pH 7; 15 °C : Phényle = S.O.		
			n.d.	pH 7; 15 °C : Triazine = n.d.		
			n.d.	pH 7; 25 °C : Phényle = S.O.		
			2,7 (30)	pH 7; 25 °C : Triazine = 2,7 (30)		

²⁰ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

²¹ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

²² N° de l'ARLA 2923861/50406014 : La méthode utilisée pour mesurer le CO₂ peut ne pas être valide. L'auteur suppose que les composés volatils sont du CO₂, mais en ajoutant du NaOH, on accroît l'hydrolyse, car la réaction est catalysée par une base. Les méthodes utilisées pour confirmer la présence de CO₂ sont basées sur l'ajout de BaCl₂ en quantités mesurables. Cependant, la quantité n'a pas été mesurée. Par conséquent, sans vérification de l'application correcte du BaCl₂, cette méthode peut ne pas être valide (la méthode a été utilisée à un pH de 7, à 25 et 35 °C pour le marqueur triazine seulement).

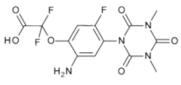
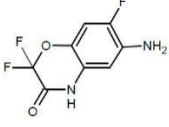
Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA)	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)
MM : 44,0 g/mol			n.d. 17,1 (30)	pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = S.O. pH 7; 35 °C : Triazine = 17,1 (30)
			S.O. 9,1 (30)	pH 9; 15 °C : Phényle = S.O. pH 9; 15 °C : Triazine = 9,1 (30)
			n.d. 14,4 (29)	pH 9; 25 °C : Phényle = S.O. pH 9; 25 °C : Triazine = 14,4 (29)
			n.d. 22,1 (10)	pH 9; 35 °C : Phényle = S.O. pH 9; 35 °C : Triazine = 11,5 (30)
		Sol Photolyse (2923985)	14,2 (19) 0,01 (19)	Irradié : Phényle = 14,2 (19) Irradié : Triazine = 0,1 (19)
		Milieu aqueux Photolyse (2923863)	28,8 (15) 13,9 (15)	pH 5; irradié : Phényle = 28,8 (15) pH 5; irradié : Triazine = 13,9 (15)
		Sol aérobie (2923981)	0,1 (59, 92, 120)	Iowa (loam) : Triazine = 0,1 (120)
			1,2 (120)	New Jersey (loam) : Triazine = 1,2 (120)
			0,4 (120)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Triazine = 0,4 (120)
			0,1 (120)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Phényle = 0,1 (120)
			0 (120)	LUFA 2.3 (loam sableux) : Triazine = 0 (120)
		Sol anaérobie (2923983)	20,9 (119)	Californie, sol (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 20,9 (119)
			20,9 (119)	(rép2) = 20,9 (119)
			0,6 (119)	Louisiane, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 0,6 (119)
			0,6 (119)	(rép2) = 0,6 (119)
			14,4 (119)	LUFA 2.2 (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 14,4 (119)
			14,4 (119)	(rép2) = 14,4 (119)
		Milieu aquatique aérobie (2924009 ²³)	0,2 (119)	LUFA 2.2 (rép1) (ensemble du système) : Phényle = 0,2 (119)
			0,2 (119)	(rép2) = 0,2 (119)
			< 1,3 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) < 1,3 (100)
			14,5 (100)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 14,5 (100)
			< 0,9 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) < 0,9 (100)
			26,9 (100)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 26,9 (100)

²³ N° de l'ARLA 2924009/50406313 : Dans ce rapport d'étude, une radioactivité non caractérisée a été observée dans le piège à composés volatils, qui a été partiellement attribuée au CO₂. Les valeurs présentées dans le tableau proviennent des tableaux de bilan matière 4-7 du Data Evaluation Report associé. Il y a une différence dans la façon dont les composés volatils ont été libérés en fonction des radiomarqueurs (phényle par rapport à triazine).

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA)	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)		
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ^{24,25})	< 1,0 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) < 1,0 (100)		
			20,4 (100)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 3,0 (100)		
			< 1,0 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) < 1,0 (100)		
			30,3 (100)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 30,3 (100)		
Résidus non extraits	S.O.	Sol Photolyse (2923985)	16,5 (19)	Irradié : Phényle = 16,5 (19)		
			14,2 (19)	Irradié : Triazine = 14,2 (19)		
		Sol aérobie (2923981)	19,3 (120)	Iowa (loam) : Triazine = 19,3 (120)		
			49,2 (120)	New Jersey (loam) : Triazine = 49,2 (120)		
			32,4 (92)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Triazine = 29,0 (120)		
			26,5 (120)	LUFA 2.2 (loam sableux) : Phényle = 26,5 (120)		
		Sol anaérobie (2923983)	64,9 (92)	LUFA 2.3 (loam sableux) : Triazine = 64,7 (120)		
			24,4 (119)	Californie, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 24,4 (119)		
			25,2 (119)	(rép2) = 25,2 (119)		
			22,3 (119)	Louisiane, sol (rép1) : (ensemble du système) Triazine = 22,3 (119)		
			21,5 (119)	(rép2) = 21,5 (119)		
			16,0 (90, 119)	LUFA 2.2 (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 16,0 (119)		
			16,5 (119)	(rép2) = 16,5 (119)		
			23,8 (119)	LUFA 2.2 (rép1) (ensemble du système) : Phényle = 23,8 (119)		
		Milieu aquatique aérobie (2924009)	24,4 (119)	(rép2) = 24,4 (119)		
			34,3 (2)	LUFA 2.3 (rép1) (ensemble du système) : Triazine = 33,0 (119)		
			27,5 (2)	(rép2) = 24,4 (119)		
			21,2 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 21,2 (100)		
				Milieu aquatique aérobie (2924009)	10,2 (100)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 10,2 (100)
					42,6 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 42,6 (100)
22,4 (100)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 22,4 (100)					

²⁴ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

²⁵ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : Dans ce rapport d'étude, une radioactivité non caractérisée a été observée dans le piège à composés volatils, qui a été partiellement attribuée au CO₂. Les valeurs présentées dans le tableau proviennent des tableaux de bilan matière 5-9 du Data Evaluation Report associé. Il y a une différence dans la façon dont les composés volatils ont été libérés en fonction des radiomarqueurs (phényle par rapport à triazine).

Code et nom chimique	Structure chimique	N° de l'ARLA	% max. de la RA (jour)	% de la RA à la fin de l'étude (durée de l'étude, en jour)
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ²⁶)	11,8 (100)	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = 11,8 (100)
			6,2 (100)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 6,2 (100)
			25,2 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 25,2 (100)
			13,4 (100)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 13,4 (100)
			21,5 (99)	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 21,5 (99)
PRODUITS DE TRANSFORMATION MINEURS (< 10 %)				
M850H011 N° enr. BASF : 5757726 N° CAS : S.O. Formule : C ₁₃ H ₁₁ F ₃ N ₄ O ₅ MM : 376 µg		Sol aérobie avec le produit de transformation M850H003 (2923989)	4,8 (123)	LUFA 5M 20 °C : 4,8 (123)
			1,1 (27)	LUFA 2,2 20 °C : 0,8 (123)
			2,7 (123)	LUFA 2,3 20 °C : 2,7 (123)
			3,5 (123)	New Jersey 20 °C : 3,5 (123)
M850H041 N° enr. BASF : S.O. 1-méthyl-3-(2,2,7-trifluoro-3-oxo-4-prop-2-ynyl-1,4-benzoxazin-6-yl)urée N° CAS : S.O. Formule : C ₁₃ H ₁₀ F ₃ N ₃ O ₃ MM : 313,0674 g/mol		Hydrolyse (2923861)	n.d. (30)	pH 7; 15 °C : Phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 15 °C : Triazine = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 25 °C : Phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 25 °C : Triazine = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 35 °C : Marqueur phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 7; 35 °C : Triazine = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 9; 15 °C : Phényle = n.d. (30)
			n.d. (30)	pH 9; 15 °C : Triazine = n.d. (30)
		1,9 (29)	pH 9; 25 °C : Phényle = 1,9 (29)	
		3,7 (29)	pH 9; 25 °C : Triazine = 3,7 (29)	
3,6 (30)	pH 9; 35 °C : Phényle = 3,6 (30)			
2,1 (22)	pH 9; 35 °C : Triazine = 1,7 (30)			
		Milieu aquatique anaérobie (2924011 ²⁷)	n.d.	Caroline du Nord, étang : Phényle (ensemble du système) = n.d.
			2,3 (15)	Caroline du Nord, étang : Triazine (ensemble du système) = 1,3 (100)
			3,9 (100)	Goose River : Phényle (ensemble du système) = 3,9 (100)
			1,8 (31)	Goose River : Triazine (ensemble du système) = 1,2 (100)
			1,2 (55)	RÉPÉTITION – Goose River : Triazine (ensemble du système) = 0,5 (99)
ABO N° enr. BASF : 5878200 6-amino-2,2,7-trifluoro-2H-1,4-benzoxazin-3(4H)-one N° CAS : S.O. Formule : C ₈ H ₃ F ₃ N ₂ O ₂ MM : 218,1 g/mol		Sol Photolyse (2923985)	5,2 (7)	Irradié : Phényle = 3,6 (19)

RA = radioactivité appliquée

²⁶ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

²⁷ N° de l'ARLA 2924011/50406314 : En raison d'un piètre bilan massique pour le marqueur triazine dans le système de Goose River, cet ensemble d'essais a été répété en utilisant des échantillons d'eau et de sédiments fraîchement prélevés présentant des caractéristiques légèrement différentes (eau : pH 8,4; sédiments : loam argileux, pH 7,7, matière organique 5,9 %) de celles des échantillons originaux.

Tableau 12 Effets sur les espèces terrestres

Organisme	Étude (exposition)	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	N° de l'ARLA
Lombric (<i>Eisenia foetida</i>)	Aiguë (14 jours)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 985 mg p.a./kg sol CSEO ≥ 985 mg p.a./kg sol	S.O.	2924127 2924128
	Aiguë (14 jours)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	CL ₅₀ > 414,6 mg p.a./kg sol	S.O.	2924168 2924169
	Aiguë (14 jours)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CL ₅₀ > 1 000 mg formulation/kg sol (CL ₅₀ > 112,0 mg trifludimoxazine/kg sol) (CL ₅₀ > 215,0 mg saflufénacil/kg sol)	S.O.	2924237 2924238
	Chronique (56 jours)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ > 1 000 mg p.a./kg sol CSEO (reproduction) = 308,6 mg p.a./kg sol	S.O.	2924129 2924130
Abeille domestique (<i>Apis mellifera</i>)	Aiguë, voie orale (48 heures)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 10,0 µg p.a./abeille	Toxicité modérée	2924116 2924117
	Aiguë, contact (48 heures)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 100,0 µg p.a./abeille	Toxicité quasi nulle	2924116 2924117
	Aiguë, voie orale (48 heures)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DL ₅₀ > 107,2 µg p.a./abeille	Toxicité quasi nulle	2924118 2924119
	Aiguë, contact (48 heures)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DL ₅₀ > 100,0 µg p.a./abeille	Toxicité quasi nulle	2924118 2924119
	Aiguë, voie orale (48 heures)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DL ₅₀ > 318,1 µg formulation/abeille (DL ₅₀ > 35,6 µg trifludimoxazine/abeille) (DL ₅₀ > 68,4 µg saflufénacil/abeille)	Toxicité quasi nulle	2924231 2924232
	Aiguë, contact (48 heures)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DL ₅₀ > 309,9 µg formulation/abeille (DL ₅₀ > 34,7 µg trifludimoxazine/abeille) (DL ₅₀ > 66,6 µg saflufénacil/abeille)	Toxicité quasi nulle	2924231 2924232
	Aiguë, larves (8 jours)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DL ₅₀ > 105 µg p.a./larves (CL ₅₀ > 3,08 g p.a./kg aliments)	Toxicité quasi nulle	2924120 2924121
	Chronique, larves (22 jours, dose répétée)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ = 9,0 µg p.a./larve/jour (larves) DL ₅₀ = 11,0 µg p.a./larve/jour (pupes) DE ₅₀ = 7,9 µg p.a./larve/jour (émergence des adultes)	S.O.	2924124 2924126
	Chronique, adultes (10 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 9,6 µg p.a./abeille/jour DSENO = 9,6 µg p.a./abeille/jour	S.O.	2924122 2924123
Guêpe parasitoïde (<i>Aphidius rhopalosiphi</i>)	Aiguë (48 heures)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DAL ₅₀ > 444,1 g p.a./ha		2924166 2924167
	Aiguë (48 heures)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DAL ₅₀ > 600 g formulation/ha (DAL ₅₀ > 67,2 g trifludimoxazine/ha) (DAL ₅₀ > 129,0 g saflufénacil/ha)		2924233 2924234
Acarien prédateur (<i>Typhlodromus pyri</i>)	Aiguë (7 jours)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DAL ₅₀ > 444,1 g p.a./ha		2924164 2924165
	Aiguë (7 jours)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DAL ₅₀ > 600 g formulation/ha (DAL ₅₀ > 67,2 g trifludimoxazine/ha) (DAL ₅₀ > 129,0 g saflufénacil/ha)		2924235 2924236

Organisme	Étude (exposition)	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	N° de l'ARLA
Colin de Virginie	Aiguë, voie orale (14 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 2 000 mg p.a./kg p.c.	Toxicité quasi nulle	2924013 2924014
	Aiguë, régime alimentaire (5 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 441 mg p.a./kg p.c./jour (CL ₅₀ > 2 222 mg p.a./kg aliments)	Toxicité légère	2924021 2924022
	Reproduction (20 semaines)	Trifludimoxazine	CSENO = 12,0 mg p.a./kg p.c./jour CMENO = 23,0 mg p.a./kg p.c./jour	S.O.	2924024 2924025
Canard colvert	Aiguë, voie orale (14 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 3 000 mg p.a./kg p.c.	Toxicité quasi nulle	2924015 2924016
	Aiguë, régime alimentaire (5 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ = 554,4 mg p.a./kg p.c./jour (CL ₅₀ = 2 841 mg p.a./kg aliments)	Toxicité légère	2924019 2924020
	Reproduction (21 semaines)	Trifludimoxazine	CSENO < 18,5 mg p.a./kg p.c./jour CMENO non déterminable	S.O.	2924025 2924026
	Reproduction (5 mois)	Trifludimoxazine	CSENO ≥ 15,8 mg p.a./kg p.c./jour CMENO non indiquée	S.O.	2924027 2924028
Canari	Aiguë, voie orale (14 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 2 000 mg p.a./kg p.c.	Toxicité quasi nulle	2924017 2924018
Rat	Aiguë, voie orale	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 2 000 mg p.a./kg p.c.	Toxicité quasi nulle	2923901
	Aiguë, voie orale	BAS 850 01 H (41,86 % trifludimoxazine)	DL ₅₀ > 2 000 mg préparation commerciale/kg p.c.	Toxicité quasi nulle	2924191
	Aiguë, voie orale	BAS 851 01 H (10,85 % trifludimoxazine, 22,08 % saflufénacil)	DL ₅₀ > 2 000 mg préparation commerciale/kg p.c.	Toxicité quasi nulle	2924259
	Toxicité pour la reproduction	Trifludimoxazine	DSENO pour les parents = 6,4/6,7 mg/kg p.c./jour ♂/♀ DSENO pour la reproduction = 21,5/68,1 mg/kg p.c./jour ♂/♀ DSENO pour les descendants = 22,8 mg/kg p.c./jour		2923933
Espèces cultivées	Levée des plantules (21 jours)	BAS 850A0 H (514 g trifludimoxazine/L)	CD ₅ de la CI ₅₀ (poids sec) = 1,24 g p.a./ha DE ₂₅ (survie) = 0,68 g p.a./ha (carotte)	S.O.	2924047 2924048
	Vigueur végétative (21 jours)	BAS 850 A0 H (514 g trifludimoxazine/L)	CD ₅ de la CI ₅₀ (poids sec) = 0,13 g p.a./ha DE ₂₅ (poids sec) = 0,049 g p.a./ha (soja)	S.O.	2924049 2924050
	Levée des plantules (21 jours)	Produit de transformation : M850H001	Culture la plus sensible : Laitue DE ₂₅ = 0,60 g p.a./ha (émergence)	S.O.	2924051 2924052
	Levée des plantules (21 jours)	Produit de transformation : M850H002	Culture la plus sensible : Laitue DE ₂₅ = 9,37 g p.a./ha (survie)	S.O.	2924053 2924054

Tableau 13 Effets sur les espèces aquatiques

Organisme	Étude (exposition)	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	N° de l'ARLA
<i>Daphnia magna</i>	Aiguë (48 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ > 1,95 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924077 2924078
	Aiguë (48 heures, conditions statiques)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	CE ₅₀ > 44,05 mg p.a./L	Toxicité légère	2924160 2924161
	Aiguë (48 heures, conditions statiques)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine 21,5 % SFF)	CE ₅₀ > 86 mg formulation/L (CE ₅₀ > 9,6 mg trifludimoxazine/L) (CE ₅₀ > 18,5 mg saflufénacil/L)	Toxicité modérée	2924227 2924228

Organisme	Étude (exposition)	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	N° de l'ARLA
	Chronique (21 jours)	Trifludimoxazine	CSEO = 0,0107 mg p.a./L		2924085 2924086
	Aiguë (48 heures)	Produit de transformation : M850H001	CE ₅₀ > 9,55 mg/L	Toxicité modérée	2924079 2924080
	Aiguë (48 heures)	Produit de transformation : M850H002	CE ₅₀ = 5,88 mg/L	Toxicité modérée	2924081 2924082
	Aiguë (48 heures)	Produit de transformation : M850H004	CE ₅₀ > 2,19 mg/L	Toxicité modérée	2924083 2924084
<i>Hyaella azteca</i>	Aiguë (10 jours)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 0,072 mg p.a./L (eaux sus-jacentes) CL ₅₀ > 2,19 mg p.a./L (eaux interstitielles) CL ₅₀ > 411 mg p.a./kg (sédiments secs)	Toxicité très élevée	2924100 2924101
<i>Chironomus dilutus</i>	Aiguë (10 jours, sédiments enrichis, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 0,134 mg p.a./L (eaux sus-jacentes) CL ₅₀ > 1,34 mg p.a./L (eaux interstitielles) CL ₅₀ > 71,1 mg p.a./kg (sédiments secs)	Toxicité élevée	2924102 2924103
	Aiguë (10 jours, sédiments enrichis)	Produit de transformation : M850H004	CL ₅₀ > 0,0628 mg/L (eaux sus-jacentes) CL ₅₀ > 1,56 mg/L (eaux interstitielles) CL ₅₀ > 72,8 mg/kg (sédiments secs)	Toxicité très élevée	2924104 2924105
	Chronique (28 jours, sédiments enrichis)	Trifludimoxazine	CSEO ≥ 0,00792 mg p.a./L (eaux sus-jacentes) CSEO ≥ 0,0296 mg p.a./L (eaux interstitielles) CSEO ≥ 0,408 mg p.a./kg (sédiments)	S.O.	2924106 2924107
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Aiguë (96 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 1,76 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924059 2924060
	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	CL ₅₀ > 43,26 mg p.a./L	Toxicité légère	2924158 2924159
	Aiguë (96 heures, conditions statiques, avec renouvellement)	Produit de transformation : M850H001	CL ₅₀ > 9,71 mg/L	Toxicité modérée	2924065 2924066
	Aiguë (96 heures, conditions statiques, avec renouvellement)	Produit de transformation : M850H004	CL ₅₀ > 0,588 mg/L	Toxicité élevée	2924067 2924068
<i>Pimephales promelas</i>	Aiguë (96 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 3,3 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924061 2924062
	Premiers stades de vie (32 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 12 µg p.a./L CSEO = 0,82 µg p.a./L ¹	S.O.	2924069 2924070
<i>Cyprinus carpio</i>	Aiguë (96 heures, renouvellement)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 1,68 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924063 2924064

Organisme	Étude (exposition)	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	N° de l'ARLA
	continu)				
<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ = 0,459 µg p.a./L (rendement) CE ₅₀ = 0,753 µg p.a./L (taux de croissance) CE ₅₀ = 0,482 µg p.a./L (aire sous la courbe)	Toxicité très élevée	2924089 2924115
	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	CE ₅₀ = 0,389 µg p.a./L (rendement) CE ₅₀ = 0,583 µg p.a./L (taux de croissance) CE ₅₀ = 0,356 µg p.a./L (aire sous la courbe)	Toxicité très élevée	2924162 2924163
	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ = 3,6 µg préparation commerciale/L (rendement) CE ₅₀ = 8,0 µg préparation commerciale/L (taux de croissance) CE ₅₀ = 3,8 µg préparation commerciale/L (aire sous la courbe)	Toxicité très élevée	2924229 2924230
	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Produit de transformation : M850H001	CE ₅₀ = 7,48 µg/L (rendement) CE ₅₀ = 11,1 µg/L (taux de croissance) CE ₅₀ = 7,35 µg/L (aire sous la courbe)	Toxicité modérée à toxicité élevée	2924093 2924094
	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Produit de transformation : M850H002	CE ₅₀ = 2,80 µg/L (rendement) CE ₅₀ = 3,63 µg/L (taux de croissance) CE ₅₀ = 2,69 µg/L (aire sous la courbe)	Toxicité modérée	2924098 2924099
	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Produit de transformation : M850H004	CE ₅₀ = 8,47 µg/L (rendement) CE ₅₀ = 12,7 µg/L (taux de croissance) CE ₅₀ = 8,31 µg/L (aire sous la courbe)	Toxicité modérée	2924096 2924097
<i>Anabaena flos-aquae</i>	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ > 1,41 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924087 2924088
<i>Navicula pelliculosa</i>	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ = 0,200 µg p.a./L (rendement) CE ₅₀ = 0,603 µg p.a./L (taux de croissance) CE ₅₀ = 0,230 µg p.a./L (aire sous la courbe)	Toxicité très élevée	2924091 2924092
<i>Lemna gibba</i>	7 jours, conditions statiques, avec renouvellement	Trifludimoxazine	CE ₅₀ = 0,129 µg p.a./L (rendement en nombre de frondes) CE ₅₀ = 1,17 µg p.a./L (taux de croissance du nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,115 µg p.a./L (biomasse finale) CE ₅₀ = 0,779 µg p.a./L (taux de croissance de la biomasse)	Toxicité très élevée	2924114 2924115
	7 jours, conditions statiques, avec renouvellement	Formulation BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	CE ₅₀ = 0,215 µg p.a./L (rendement en nombre de frondes) CE ₅₀ > 0,237 µg p.a./L (taux de croissance du nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,116 µg p.a./L (biomasse finale) CE ₅₀ > 0,237 µg p.a./L (taux de croissance de la biomasse)	Toxicité très élevée	2924175 2924176
	7 jours, conditions statiques, avec renouvellement	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ = 2,6 µg préparation commerciale/L (rendement en nombre de frondes) CE ₅₀ = 9,4 µg préparation commerciale/L (taux de croissance du nombre de frondes) CE ₅₀ = 1,8 µg préparation	Toxicité très élevée	2924243 2924244

Organisme	Étude (exposition)	Substance d'essai	Valeur du critère d'effet	Degré de toxicité	N° de l'ARLA
			commerciale/L (biomasse finale) CE ₅₀ = 7,2 µg préparation commerciale/L (taux de croissance de la biomasse)		
	7 jours, conditions statiques, avec renouvellement	Produit de transformation : M850H001	CE ₅₀ = 0,0039 mg/L (rendement en nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,0094 mg/L (taux de croissance du nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,0038 mg/L (biomasse finale) CE ₅₀ = 0,0088 mg/L (taux de croissance de la biomasse)	Toxicité très élevée	2924112 2924113
	7 jours, conditions statiques, avec renouvellement	Produit de transformation : M850H002	CE ₅₀ = 0,0218 mg/L (rendement en nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,0542 mg/L (taux de croissance du nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,0326 mg/L (biomasse finale) CE ₅₀ = 0,0705 mg/L (taux de croissance de la biomasse)	Toxicité très élevée	2924108 2924109
	7 jours, conditions statiques, avec renouvellement	Produit de transformation : M850H004	CE ₅₀ = 0,0146 mg/L (rendement en nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,0597 mg/L (taux de croissance du nombre de frondes) CE ₅₀ = 0,0168 mg/L (biomasse finale) CE ₅₀ = 0,0742 mg/L (taux de croissance de la biomasse)	Toxicité très élevée	2924110 2924111
<i>Cyprinodon variegatus</i>	Aiguë (96 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 2,9 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924037 2924038
<i>Cyprinodon variegatus</i>	Premiers stades de vie (34 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 2,7 µg p.a./L CSEO = 0,82 µg p.a./L ^A	S.O.	2924071 2924072
<i>Cyprinodon variegatus</i>	Premiers stades de vie (34 jours, renouvellement continu)	Produit de transformation : M850H001	CSEO = 0,041 mg/L	S.O.	2924073 2924074
<i>Americamysis bahia</i>	Aiguë (96 heures)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ = 0,371 mg p.a./L	Toxicité élevée	2924039 2924040
<i>Americamysis bahia</i>	Cycle de vie (28 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 52,5 µg p.a./L	S.O.	2924043 2924044
<i>Leptocheirus plumulosus</i>	Subchronique (10 jours)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 0,347 mg p.a./L (eaux sus-jacentes) CL ₅₀ > 2,02 mg p.a./L (eaux interstitielles) CL ₅₀ > 492 mg p.a./kg (sédiments secs)	Toxicité élevée	2924045 2924046
<i>Crassostrea virginica</i>	Aiguë (96 heures)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 2,88 mg p.a./L	Toxicité modérée	2924041 2924042
<i>Skeletonema costatum</i>	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ > 0,330 mg p.a./L	Toxicité élevée	2924035 2924036

¹ La CSEO est basée sur l'approche du seuil molaire de l'EPA des États-Unis, car la trifludimoxazine est un inhibiteur de la protoporphyrinogène oxydase (PPO). Ce type de substance chimique peut avoir une toxicité accrue en présence de la lumière UV. La CSEO pour les premiers stades

de vie établie d'après le seuil molaire de l'EPA serait de 0,82 µg/L (0,002 µmol/L*412,3 g/mol*1 mol/1 000 000 µmol*1 000 000 µg/g). Pour l'exposition chronique des poissons, l'EPA a publié un document d'orientation sur les herbicides peroxydants activés par la lumière.

Tableau 14 Critères d'effet pris en considération dans l'évaluation des risques

Organisme	Exposition	Substance d'essai	Critère d'effet toxicologique	Facteur d'incertitude	Critère d'effet de l'évaluation	N° de l'ARLA
Lombric (<i>Eisenia foetida</i>)	Aiguë (14 jours)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 985 mg p.a./kg sol	2	492,5 mg p.a./kg sol	2924127
	Aiguë (14 jours)	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CL ₅₀ > 1 000 mg préparation commerciale/kg sol	2	500 mg/kg sol	2924237
	Chronique (56 jours)	Trifludimoxazine	CSEO (reproduction) = 308,6 mg p.a./kg sol	1	308,6 mg p.a./kg sol	2924129
Abeille (<i>Apis mellifera</i>)	Aiguë, voie orale (48 heures)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 10,0 µg p.a./abeille	S.O.	10,0 µg p.a./abeille	2924116
	Aiguë, contact (48 heures)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 100,0 µg p.a./abeille	S.O.	100,0 µg p.a./abeille	2924116
	Aiguë, voie orale (48 heures)	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DL ₅₀ > 309,9 µg préparation commerciale/abeille	S.O.	309,9 µg préparation commerciale/abeille	2924231
	Aiguë, contact (48 heures)	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DL ₅₀ > 309,9 µg préparation commerciale/abeille	S.O.	309,9 µg préparation commerciale/abeille	2924231
	Aiguë, larves (8 jours)	BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DL ₅₀ > 256,7 µg préparation commerciale/larve (DL ₅₀ > 105 µg p.a./larve)	S.O.	105 µg p.a./larve	2924120
	Chronique, adultes (10 jours)	Trifludimoxazine	DSENO = 9,6 µg p.a./abeille/jour	1	9,6 µg p.a./abeille/jour	2924122
	Chronique, larves (22 jours, dose répétée)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ = 9,0 µg p.a./larve/jour (larves) DL ₅₀ = 11,0 µg p.a./larve/jour (pupes) DE ₅₀ = 7,9 µg p.a./larve/jour (émergence des adultes)	1	7,9 µg p.a./larve/jour (émergence des adultes)	2924124
Acarien prédateur (<i>Typhlodromus pyri</i>)	Aiguë (7 jours, plaques de verre)	BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	DAL ₅₀ > 1 085,8 g préparation commerciale/ha (DAL ₅₀ > 444,1 g p.a./ha)	2	222,1 g p.a./ha	2924164
	Aiguë (7 jours, plaques de verre)	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	DAL ₅₀ > 696,6 g préparation commerciale/ha (DAL ₅₀ > 78,0 g trifludimoxazine/ha) (DAL ₅₀ > 149,8 g saflufénacil/ha)	2	348,3 g préparation commerciale/ha	2924235
Colin de Virginie	Aiguë, voie orale (14 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 2 000 mg p.a./kg p.c.	10	200 mg p.a./kg p.c.	2924013
	Aiguë, régime alimentaire (5 jours)	Trifludimoxazine	DL ₅₀ > 441 mg p.a./kg p.c./jour	10	44,1 mg p.a./kg p.c./jour	2924021
	Reproduction (20 semaines)	Trifludimoxazine	CSENO = 12,0 mg p.a./kg p.c.	1	12,0 mg p.a./kg p.c.	2924024
Mammifère (rat)	Aiguë		DL ₅₀	10		
	Reproduction		CSEO	1		
Plantes terrestres	Vigueur végétative (21 jours)	BAS 850 A0 H (514 g trifludimoxazine/L)	CD ₅ de la CI ₅₀ (poids sec) = 0,13 g p.a./ha DE ₂₅ (poids sec) = 0,049 g p.a./ha (soja)	1	0,13 g p.a./ha	2924049

Organisme	Exposition	Substance d'essai	Critère d'effet toxicologique	Facteur d'incertitude	Critère d'effet de l'évaluation	N° de l'ARLA
Invertébré d'eau douce (<i>Hyalèlla azteca</i>)	Aiguë (10 jours)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 0,072 mg p.a./L (eaux sus-jacentes)	2	0,036 mg p.a./L	2924100
Invertébré d'eau douce (<i>Daphnia magna</i>)	Aiguë (48 heures, conditions statiques)	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ > 86 mg préparation commerciale/L	2	43 mg préparation commerciale/L	2924227
Invertébré d'eau douce (<i>Chironomus dilutus</i>)	Chronique (28 jours, sédiments enrichis)	Trifludimoxazine	CSEO = 0,00792 mg p.a./L (eaux sus-jacentes)	1	0,00792 mg p.a./L	2924106
Poisson d'eau douce (<i>Cyprinus carpio</i>)	Aiguë (96 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 1,68 mg p.a./L	10	0,168 mg p.a./L	2924063
Poisson d'eau douce (<i>Pimephales promelas</i>)	Premiers stades de vie (32 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 0,82 µg p.a./L ¹	1	12 µg p.a./L	2924069
Amphibien (espèce de substitution : <i>Cyprinus carpio</i>)	Aiguë (96 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 1,68 mg p.a./L	10	0,168 mg p.a./L	2924063
Amphibien (espèce de substitution : <i>Pimephales promelas</i>)	Premiers stades de vie (32 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 12 µg p.a./L	1	12 µg p.a./L	2924069
Plante vasculaire aquatique (<i>Lemna gibba</i>)	Aiguë (7 jours conditions statiques, avec renouvellement)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ = 0,115 µg p.a./L (biomasse finale)	2	0,058 µg p.a./L	2924114
Plante vasculaire aquatique (<i>Lemna gibba</i>)	Aiguë (7 jours conditions statiques, avec renouvellement)	Formulation BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ = 1,8 µg préparation commerciale/L (biomasse finale)	2	0,9 µg préparation commerciale/L	2924243
Algue d'eau douce (<i>Navicula pelliculosa</i>)	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ = 0,20 µg p.a./L (rendement)	2	0,10 µg p.a./L	2924091
Algue d'eau douce (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ = 3,6 µg préparation commerciale/L (rendement)	2	1,8 µg préparation commerciale/L	2924229
Invertébré marin (<i>Leptocheirus plumulosus</i>)	Subchronique (10 jours)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 0,347 mg p.a./L (eaux sus-jacentes)	2	0,174 mg p.a./L	2924045
Invertébré marin (<i>Americamysis bahia</i>)	Cycle de vie (28 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 52,5 µg p.a./L	1	52,5 µg p.a./L	2924043
Poisson marin (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Aiguë (96 heures, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CL ₅₀ > 2,9 mg p.a./L	10	0,29 mg p.a./L	2924037
Poisson marin (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Premiers stades de vie (34 jours, renouvellement continu)	Trifludimoxazine	CSEO = 0,82 µg p.a./L ¹	1	2,7 µg p.a./L	2924071
Algue marine (<i>Skeletonema costatum</i>)	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ > 0,330 mg p.a./L	2	0,165 mg p.a./L	2924035

^A La CSEO est basée sur l'approche du seuil molaire de l'EPA des États-Unis, car la trifludimoxazine est un inhibiteur de la protoporphyrinogène oxydase (PPO). Ce type de substance chimique peut avoir une toxicité accrue en présence de la lumière UV. La CSEO pour les premiers stades de vie établie d'après le seuil molaire de l'EPA serait de 0,82 µg/L (0,002 µmol/L*412,3 g/mol*1 mol/1 000 000 µmol*1 000 000 µg/g). Pour l'exposition chronique des poissons, l'EPA a publié un document d'orientation sur les herbicides peroxydants activés par la lumière.

Tableau 15 Évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres autres que les oiseaux et les mammifères

Organisme	Substance d'essai	Exposition	Valeur du critère d'effet	CEE ¹	QR ²	NP dép assé ³
Lombric	Trifludimoxazine	Aiguë	CL ₅₀ /2 > 492,5 mg p.a./kg sol (CSEO ≥ 985 mg p.a./kg sol)	0,017 mg p.a./kg sol	0,000035	Non
	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	Aiguë	CL ₅₀ /2 > 500 mg préparation commerciale/kg sol	0,074 mg préparation commerciale/kg sol	0,00015	Non
	Trifludimoxazine	Chronique	CSEO = 308,6 mg p.a./kg sol	0,017 mg p.a./kg sol	0,000055	Non
Abeille domestique	Trifludimoxazine	Aiguë, voie orale, adultes	DL ₅₀ > 10,0 µg p.a./abeille	1,07 µg p.a./abeille	0,11	Non
	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	Aiguë, voie orale, adultes	DL ₅₀ > 318,1 µg préparation commerciale/abeille	4,78 µg préparation commerciale/abeille	0,015	Non
	Trifludimoxazine	Aiguë, contact, adultes	DL ₅₀ > 100,0 µg p.a./abeille	0,09 µg p.a./abeille	0,0009	Non
	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	Aiguë, contact, adultes	DL ₅₀ > 309,9 µg préparation commerciale/abeille	0,40 µg préparation commerciale/abeille	0,001	Non
	Trifludimoxazine	Chronique, voie orale, adultes	DSENO = 9,6 µg p.a./abeille/jour	1,07 µg p.a./abeille	0,11	Non
	BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	Aiguë, voie orale, larves	DL ₅₀ > 105 µg p.a./larve	0,06 µg p.a./abeille	0,00057	Non
	Trifludimoxazine	Chronique, voie orale, larves	DE ₅₀ = 7,9 µg p.a./larve/jour (émergence des adultes)	0,06 µg p.a./abeille	0,008	Non
Acarien prédateur	BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	Aiguë, contact (plaques de verre)	DAL ₅₀ /2 > 542,9 g p.a./ha	37,5 g p.a./ha	0,07	Non
	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	Aiguë, contact (plaques de verre)	DAL ₅₀ /2 > 300 g préparation commerciale/ha	167 g préparation commerciale/ha	0,56	Non
Guêpe parasitoïde	BAS 850 00H (40,9 % trifludimoxazine)	Aiguë, contact (plaques de verre)	DAL ₅₀ /2 > 542,9 g p.a./ha	37,5 g p.a./ha	0,07	Non
	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	Aiguë, contact (plaques de verre)	DAL ₅₀ /2 > 300 g préparation commerciale/ha	167 g préparation commerciale/ha	0,56	Non
Plantes vasculaires	BAS 850A0 H (514 g trifludimoxazine/L)	Vigueur végétative (21 jours)	CD ₅ de la CI ₅₀ (poids sec) = 0,13 g p.a./ha	37,5 g p.a./ha	288,5	Oui

¹ CEE = concentration estimée dans l'environnement. On a déterminé la CEE dans le sol en utilisant la dose maximale d'application unique de 37,5 g p.a./ha et en supposant une masse volumique apparente du sol de 1,5 g/cm³ et une profondeur du sol de 15 cm. CEE pour les abeilles = dose d'application (0,0375 kg p.a./ha) × facteur d'ajustement (2,4 µg p.a./abeille/kg p.a./ha)

pour les adultes par contact, 28,6 µg p.a./abeille/kg p.a./ha pour les adultes par voie orale et 12,15 µg p.a./larve/kg p.a./ha pour les larves).

² QR = quotient de risque. On obtient le QR en divisant la CEE par la valeur du critère d'effet (QR = CEE/valeur du critère d'effet).

³ NP = niveau préoccupant. Le QR est comparé au NP de 1 pour les lombrics, l'exposition chronique des abeilles, les acariens prédateurs, les guêpes parasitoïdes et les plantes vasculaires. Le NP de 0,4 est pour l'exposition aiguë des abeilles.

Tableau 16 Évaluation préliminaire des risques associés à la trifludimoxazine pour les oiseaux

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (type d'aliment)	Concentration maximale des résidus selon le nomogramme				Concentration moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
			EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)										
Aiguë	200	Insectivore	3,0524	0,0153	0,1831	0,0009	2,1076	0,0105	0,1265	0,0006
	200	Granivore (grains et graines)	0,4724	0,0024	0,0283	0,0001	0,2253	0,0011	0,0135	0,0001
	200	Frugivore (fruits)	0,9448	0,0047	0,0567	0,0003	0,4506	0,0023	0,0270	0,0001
Régime alimentaire	44,1	Insectivore	3,0524	0,0692	0,1831	0,0042	2,1076	0,0478	0,1265	0,0029
	44,1	Granivore (grains et graines)	0,4724	0,0107	0,0283	0,0006	0,2253	0,0051	0,0135	0,0003
	44,1	Frugivore (fruits)	0,9448	0,0214	0,0567	0,0013	0,4506	0,0102	0,0270	0,0006
Reproduction	12	Insectivore	3,0524	0,2544	0,1831	0,0153	2,1076	0,1756	0,1265	0,0105
	12	Granivore (grains et graines)	0,4724	0,0394	0,0283	0,0024	0,2253	0,0188	0,0135	0,0011
	12	Frugivore (fruits)	0,9448	0,0787	0,0567	0,0047	0,4506	0,0375	0,0270	0,0023
Oiseaux de moyenne taille (0,1 kg)										
Aiguë	200	Insectivore	2,3820	0,0119	0,1429	0,0007	1,6447	0,0082	0,0987	0,0005
	200	Granivore (grains et graines)	0,3686	0,0018	0,0221	0,0001	0,1758	0,0009	0,0105	0,0001
	200	Frugivore (fruits)	0,7373	0,0037	0,0442	0,0002	0,3516	0,0018	0,0211	0,0001
Régime alimentaire	44,1	Insectivore	2,3820	0,0540	0,1429	0,0032	1,6447	0,0373	0,0987	0,0022
	44,1	Granivore (grains et graines)	0,3686	0,0084	0,0221	0,0005	0,1758	0,0040	0,0105	0,0002
	44,1	Frugivore (fruits)	0,7373	0,0167	0,0442	0,0010	0,3516	0,0080	0,0211	0,0005
Reproduction	12	Insectivore	2,3820	0,1985	0,1429	0,0119	1,6447	0,1371	0,0987	0,0082
	12	Granivore (grains et graines)	0,3686	0,0307	0,0221	0,0018	0,1758	0,0147	0,0105	0,0009
	12,00	Frugivore (fruits)	0,7373	0,0614	0,0442	0,0037	0,3516	0,0293	0,0211	0,0018
Oiseaux de grande taille (1 kg)										
Aiguë	200,00	Insectivore	0,6955	0,0035	0,0417	0,0002	0,4802	0,0024	0,0288	0,0001
	200,00	Granivore (grains et graines)	0,1076	0,0005	0,0065	0,0000	0,0513	0,0003	0,0031	0,0000

			Concentration maximale des résidus selon le nomogramme				Concentration moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (type d'aliment)	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR
	200,00	Frugivore (fruits)	0,2153	0,0011	0,0129	0,0001	0,1027	0,0005	0,0062	0,0000
	200,00	Herbivore (graminées courtes)	1,5387	0,0077	0,0923	0,0005	0,5464	0,0027	0,0328	0,0002
	200,00	Herbivore (graminées hautes)	0,9395	0,0047	0,0564	0,0003	0,3068	0,0015	0,0184	0,0001
	200,00	Herbivore (plantes à feuilles larges)	1,4236	0,0071	0,0854	0,0004	0,4706	0,0024	0,0282	0,0001
Régime alimentaire	44,10	Insectivore	0,6955	0,0158	0,0417	0,0009	0,4802	0,0109	0,0288	0,0007
	44,10	Granivore (grains et graines)	0,1076	0,0024	0,0065	0,0001	0,0513	0,0012	0,0031	0,0001
	44,10	Frugivore (fruits)	0,2153	0,0049	0,0129	0,0003	0,1027	0,0023	0,0062	0,0001
	44,10	Herbivore (graminées courtes)	1,5387	0,0349	0,0923	0,0021	0,5464	0,0124	0,0328	0,0007
	44,10	Herbivore (graminées hautes)	0,9395	0,0213	0,0564	0,0013	0,3068	0,0070	0,0184	0,0004
	44,10	Herbivore (plantes à feuilles larges)	1,4236	0,0323	0,0854	0,0019	0,4706	0,0107	0,0282	0,0006
Reproduction	12,00	Insectivore	0,6955	0,0580	0,0417	0,0035	0,4802	0,0400	0,0288	0,0024
	12,00	Granivore (grains et graines)	0,1076	0,0090	0,0065	0,0005	0,0513	0,0043	0,0031	0,0003
	12,00	Frugivore (fruits)	0,2153	0,0179	0,0129	0,0011	0,1027	0,0086	0,0062	0,0005
	12,00	Herbivore (graminées courtes)	1,5387	0,1282	0,0923	0,0077	0,5464	0,0455	0,0328	0,0027
	12,00	Herbivore (graminées hautes)	0,9395	0,0783	0,0564	0,0047	0,3068	0,0256	0,0184	0,0015
	12,00	Herbivore (plantes à feuilles larges)	1,4236	0,1186	0,0854	0,0071	0,4706	0,0392	0,0282	0,0024

EJE = exposition journalière estimée; QR = quotient de risque

Tableau 17 Évaluation préliminaire des risques associés à la trifludimoxazine pour les mammifères

			Concentration maximale des résidus selon le nomogramme				Concentration moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (type d'aliment)	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR
Mammifères de petite taille (0,015 kg)										
Aiguë	200,00	Insectivore	1,75560	0,00878	0,10534	0,00053	1,21220	0,00606	0,07273	0,00036
	200,00	Granivore (grains et graines)	0,27170	0,00136	0,01630	0,00008	0,12958	0,00065	0,00777	0,00004
	200,00	Frugivore (fruits)	0,54340	0,00272	0,03260	0,00016	0,25916	0,00130	0,01555	0,00008
Reproduction	6,40	Insectivore	1,75560	0,27431	0,10534	0,01646	1,21220	0,18941	0,07273	0,01136
	6,40	Granivore (grains et graines)	0,27170	0,04245	0,01630	0,00255	0,12958	0,02025	0,00777	0,00121
	6,40	Frugivore (fruits)	0,54340	0,08491	0,03260	0,00509	0,25916	0,04049	0,01555	0,00243
Mammifère de moyenne taille (0,035 kg)										
Aiguë	200,00	Insectivore	1,53900	0,00770	0,09234	0,00046	1,06264	0,00531	0,06376	0,00032
	200,00	Granivore (grains et graines)	0,23818	0,00119	0,01429	0,00007	0,11359	0,00057	0,00682	0,00003
	200,00	Frugivore (fruits)	0,47636	0,00238	0,02858	0,00014	0,22719	0,00114	0,01363	0,00007
	200,00	Herbivore (graminées courtes)	3,40496	0,01702	0,20430	0,00102	1,20924	0,00605	0,07255	0,00036
	200,00	Herbivore (graminées hautes)	2,07900	0,01039	0,12474	0,00062	0,67886	0,00339	0,04073	0,00020
	200,00	Herbivore (plantes fourragères)	3,15032	0,01575	0,18902	0,00095	1,04143	0,00521	0,06249	0,00031
Reproduction	6,40	Insectivore	1,53900	0,24047	0,09234	0,01443	1,06264	0,16604	0,06376	0,00996
	6,40	Granivore (grains et graines)	0,23818	0,03722	0,01429	0,00223	0,11359	0,01775	0,00682	0,00106
	6,40	Frugivore (fruits)	0,47636	0,07443	0,02858	0,00447	0,22719	0,03550	0,01363	0,00213
	6,40	Herbivore (graminées courtes)	3,40496	0,53203	0,20430	0,03192	1,20924	0,18894	0,07255	0,01134
	6,40	Herbivore (graminées hautes)	2,07900	0,32484	0,12474	0,01949	0,67886	0,10607	0,04073	0,00636
	6,40	Herbivore (plantes à feuilles larges)	3,15032	0,49224	0,18902	0,02953	1,04143	0,16272	0,06249	0,00976
Mammifères de grande taille (1 kg)										
Aiguë	200,00	Insectivore	0,82234	0,00411	0,04934	0,00025	0,56781	0,00284	0,03407	0,00017
	200,00	Granivore (grains et graines)	0,12727	0,00064	0,00764	0,00004	0,06070	0,00030	0,00364	0,00002
	200,00	Frugivore (fruits)	0,25453	0,00127	0,01527	0,00008	0,12139	0,00061	0,00728	0,00004

			Concentration maximale des résidus selon le nomogramme				Concentration moyenne des résidus selon le nomogramme			
			Au champ		Hors champ		Au champ		Hors champ	
	Toxicité (mg p.a./kg p.c./jour)	Guilde alimentaire (type d'aliment)	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR	EJE (mg p.a./kg p.c.)	QR
	200,00	Herbivore (graminées courtes)	1,81939	0,00910	0,10916	0,00055	0,64614	0,00323	0,03877	0,00019
	200,00	Herbivore (graminées hautes)	1,11088	0,00555	0,06665	0,00033	0,36274	0,00181	0,02176	0,00011
	200,00	Herbivore (plantes à feuilles larges)	1,68332	0,00842	0,10100	0,00050	0,55647	0,00278	0,03339	0,00017
Reproduction	6,40	Insectivore	0,82234	0,12849	0,04934	0,00771	0,56781	0,08872	0,03407	0,00532
	6,40	Granivore (grains et graines)	0,12727	0,01989	0,00764	0,00119	0,06070	0,00948	0,00364	0,00057
	6,40	Frugivore (fruits)	0,25453	0,03977	0,01527	0,00239	0,12139	0,01897	0,00728	0,00114
	6,40	Herbivore (graminées courtes)	1,81939	0,28428	0,10916	0,01706	0,64614	0,10096	0,03877	0,00606
	6,40	Herbivore (graminées hautes)	1,11088	0,17357	0,06665	0,01041	0,36274	0,05668	0,02176	0,00340
	6,40	Herbivore (plantes à feuilles larges)	1,68332	0,26302	0,10100	0,01578	0,55647	0,08695	0,03339	0,00522

EJE = exposition journalière estimée; QR = quotient de risque

Tableau 18 Caractérisation approfondie des risques pour les plantes terrestres non ciblées

Organisme	Exposition	Valeur du critère d'effet (g p.a./ha)	CEE – dérive de pulvérisation (g p.a./ha) ¹	QR ²	NP dépassé ³
Espèces cultivées	Vigueur végétative	CD ₅ de la CI ₅₀ (poids sec) = 0,13 g p.a./ha	2,25	17,3	Oui

¹ CEE = concentration estimée dans l'environnement. On a déterminé la CEE en supposant une dérive de pulvérisation hors cible de 6 % de la dose d'application à 1 m en aval du point d'application pour les pulvérisateurs agricoles si les gouttelettes sont de calibre moyen, selon la distribution granulométrique de la classification de l'ASAE.

² QR = quotient de risque. On calcule le QR en divisant la CEE de la dérive de pulvérisation par la valeur du critère d'effet (QR = CEE/valeur du critère d'effet).

³ NP = niveau préoccupant. Le QR est comparé au NP (NP = 1).

Tableau 19 Évaluation préliminaire des risques associés à la trifludimoxazine pour les espèces aquatiques

Organisme	Exposition	Substance	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	CEE (µg p.a./L) ¹	QR ²	NP dépassé ³
Espèces d'eau douce						
<i>Hyalella azteca</i>	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 36	4,7	0,13	Non
<i>Daphnia magna</i>	Aiguë	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine,	CE ₅₀ /2 = 43 000	21	0,0004	Non

Organisme	Exposition	Substance	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	CEE (µg p.a./L) ¹	QR ²	NP dépassé ³
		21,5 % saflufénacil)				
<i>Chironomus dilutus</i>	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 7,92	4,7	0,59	Non
Carpe (<i>Cyprinus carpio</i>)	Aiguë	Trifludimoxazine	CL ₅₀ /10 = 168	4,7	0,03	Non
Mené tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>)	Chronique (premiers stades de vie)	Trifludimoxazine	CSEO = 12 CSEO = 0,82 ^a	4,7	0,39 5,7	Non Oui
Amphibien (espèce de substitution : <i>Cyprinus carpio</i>)	Aiguë	Trifludimoxazine	CL ₅₀ /10 = 168	25	0,15	Non
Amphibien (espèce de substitution : <i>Pimephales promelas</i>)	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 12 CSEO = 0,82 ^a	25	2,1 30,5	Oui
Plante vasculaire aquatique (<i>Lemna gibba</i>)	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 0,058	4,7	81	Oui
Plante vasculaire aquatique (<i>Lemna gibba</i>)	Aiguë	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ /2 = 0,9 µg préparation commerciale/L (biomasse finale)	21	23,3	Oui
Algue d'eau douce (<i>Navicula pelliculosa</i>)	Aiguë (96 heures, conditions statiques)	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 0,10 µg p.a./L	4,7	47	Oui
Algue d'eau douce (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	Aiguë	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ /2 = 1,8 µg préparation commerciale/L	21	11,7	Oui
Espèces marines						
Invertébré marin (<i>Leptocheirus plumulosus</i>)	Subchronique	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 174	4,7	0,03	Non
Invertébré marin (<i>Americamysis bahia</i>)	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 52,5	4,7	0,09	Non
Poisson marin (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Aiguë	Trifludimoxazine	CL ₅₀ /10 = 290	4,7	0,016	Non
Poisson marin (<i>Cyprinodon variegatus</i>)	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 2,7 CSEO = 0,82 ^a	4,7	1,7 5,7	Oui Oui
Algue marine (<i>Skeletonema costatum</i>)	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 165	4,7	0,03	Non

¹ CEE = concentration estimée dans l'environnement.

Dans un étang de 80 cm de profondeur, la CEE est de 4,7 µg p.a./L pour Vulcarus et de 21 µg préparation commerciale/L pour Voraxor.

Dans un étang de 15 cm de profondeur, la CEE est de 25 µg p.a./L pour Vulcarus.

La CEE est calculée d'après l'hypothèse d'une pulvérisation directe sur l'eau à la dose maximale d'application.

² 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).

³ NP = niveau préoccupant. On compare le QR au NP (NP = 1). Si le QR de l'évaluation préliminaire est inférieur au NP, le risque est jugé négligeable et aucune autre caractérisation des risques n'est nécessaire.

^a La CSEO est basée sur l'approche du seuil molaire de l'EPA des États-Unis, car la trifludimoxazine est un inhibiteur de la protoporphyrinogène oxydase (PPO). Ce type de substance chimique peut avoir une toxicité accrue en présence de la lumière UV. La CSEO pour les premiers stades de vie établie d'après le seuil molaire de l'EPA serait de 0,82 µg/L (0,002 µmol/L*412,3 g/mol*1 mol/1 000 000 µmol*1 000 000 µg/g). Pour l'exposition chronique des poissons, l'EPA a publié un document d'orientation sur les herbicides peroxydants activés par la lumière.

Tableau 20 Caractérisation approfondie des risques pour les organismes aquatiques

Organisme	Exposition	Substance	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	CEE dans l'eau (µg p.a./L) ¹		QR ²		Dérive de pulvérisation – NP dépassé ³	Ruissellement – NP dépassé ³
				Dérive	Ruissellement	Dérive	Ruissellement		
Poissons d'eau douce	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 0,82 ^a	0,28	2,3	0,34	2,8	Non	Oui
Amphibiens	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 12 CSEO = 0,82 ^a	1,5	8,8	0,13 1,8	0,73 10,7	Non Oui	Non Oui
Plantes vasculaires	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 0,058	0,28	2,5	4,8	43,1	Oui	Oui
Plantes vasculaires	Aiguë	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ /2 = 0,10 ^b	0,14	1,2	1,4	12	Oui	Oui
Algues d'eau douce	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 0,10	0,28	2,5	2,8	25	Oui	Oui
Algues d'eau douce	Aiguë	BAS 851 00H (11,2 % trifludimoxazine, 21,5 % saflufénacil)	CE ₅₀ /2 = 0,20 ^b	0,14	1,2	0,7	6	Non	Oui
Poissons	Chronique	Trifludimoxazine	CSEO = 2,7 CSEO = 0,82 ^a	0,28	2,3	0,10 0,34	0,85 2,8	Non Non	Non Oui

¹ CEE = concentration estimée dans l'environnement d'après la modélisation de l'eau pour les profils d'emploi à l'Île-du-Prince-Édouard.

² 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).

³ NP = niveau préoccupant; on compare le QR au NP (NP = 1).

^a La CSEO est basée sur l'approche du seuil molaire de l'EPA des États-Unis, car la trifludimoxazine est un inhibiteur de la protoporphyrinogène oxydase (PPO). Ce type de substance chimique peut avoir une toxicité accrue en présence de la lumière UV. La CSEO pour les premiers stades de vie établie d'après le seuil molaire de l'EPA serait de 0,82 µg/L (0,002 µmol/L*412,3 g/mol*1 mol/1 000 000 µmol*1 000 000 µg/g). Pour l'exposition chronique des poissons, l'EPA a publié un document d'orientation sur les herbicides peroxydants activés par la lumière.

^b Valeur du critère d'effet pour le produit BAS 851 00H exprimée en fonction de la trifludimoxazine.

Tableau 21 Caractérisation approfondie des risques pour les plantes vasculaires aquatiques et les algues découlant du ruissellement de Vulcarus

Organisme	Exposition	Substance	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Site	Scénario	CEE dans l'eau (µg p.a./L) ¹	QR ²	Ruissellement – NP dépassé ³
Plantes vasculaires	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 0,058	Culture	Orge, Alberta	0,6	10,3	Oui
				Culture	Mais, Ontario	1,3	22,4	Oui
				Culture	Mais, Québec	1,8	31,0	Oui
				Culture	Pomme de terre, Î.-P.-É.	2,5	43,1	Oui
				Culture	Framboise, C.-B.	0,3	5,2	Oui
				Culture	Betterave à sucre, Alberta	0,9	15,5	Oui
				Culture	Blé, Manitoba	0,8	13,8	Oui
				Jachère	Orge, Alberta	1,0	17,2	Oui
				Jachère	Betterave à sucre, Alberta	1,1	19,0	Oui
Jachère	Blé, Manitoba	0,9	15,5	Oui				
Algues d'eau douce	Aiguë	Trifludimoxazine	CE ₅₀ /2 = 0,10	Culture	Orge, Alberta	0,6	6,0	Oui
				Culture	Mais, Ontario	1,3	13,0	Oui
				Culture	Mais, Québec	1,8	18,0	Oui
				Culture	Pomme de terre, Î.-P.-É.	2,5	25,0	Oui
				Culture	Framboise, C.-B.	0,3	3,0	Oui
				Culture	Betterave à sucre, Alberta	0,9	9,0	Oui
				Culture	Blé, Manitoba	0,8	8,0	Oui

Organisme	Exposition	Substance	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Site	Scénario	CEE dans l'eau (µg p.a./L) ¹	QR ²	Ruissellement – NP dépassé ³
				Jachère	Orge, Alberta	1,0	10,0	Oui
				Jachère	Betterave à sucre, Alberta	1,1	11,0	Oui
				Jachère	Blé, Manitoba	0,9	9,0	Oui

¹ CEE = concentrations estimées dans l'environnement après 96 heures pour un étang d'une profondeur de 80 cm, couvrant 1 ha.

² 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).

³ NP = niveau préoccupant; on compare le QR au NP (NP = 1).

Tableau 22 Caractérisation approfondie des risques pour les plantes vasculaires aquatiques et les algues découlant du ruissellement de Voraxor

Organisme	Exposition	Substance	Valeur du critère d'effet (µg p.a./L)	Site	Scénario	CEE dans l'eau (µg p.a./L) ¹	QR ²	Ruissellement – NP dépassé ³
Plantes vasculaires	Aiguë	BAS 851 00H	CE ₅₀ /2 = 0,10 ^a	Culture	Orge, Alberta	0,29	2,9	Oui
				Culture	Maïs, Ontario	0,62	6,2	Oui
				Culture	Maïs, Québec	0,86	8,6	Oui
				Culture	Pomme de terre, Î.-P.-É.	1,19	11,9	Oui
				Culture	Framboise, C.-B.	0,14	1,4	Oui
				Culture	Betterave à sucre, Alberta	0,43	4,3	Oui
				Culture	Blé, Manitoba	0,38	3,8	Oui
				Jachère	Orge, Alberta	0,48	4,8	Oui
				Jachère	Betterave à sucre, Alberta	0,52	5,2	Oui
Algues d'eau douce	Aiguë	BAS 851 00H	CE ₅₀ /2 = 0,20 ^a	Jachère	Blé, Manitoba	0,43	4,3	Oui
				Culture	Orge, Alberta	0,29	1,4	Oui
				Culture	Maïs, Ontario	0,62	3,1	Oui
				Culture	Maïs, Québec	0,86	4,3	Oui
				Culture	Pomme de terre, Î.-P.-É.	1,19	6,0	Oui
				Culture	Framboise, C.-B.	0,14	0,7	Non
				Culture	Betterave à sucre, Alberta	0,43	2,1	Oui
				Culture	Blé, Manitoba	0,38	1,9	Oui
				Jachère	Orge, Alberta	0,48	2,4	Oui
Jachère	Betterave à sucre, Alberta	0,52	2,6	Oui				
Jachère	Blé, Manitoba	0,43	2,1	Oui				

¹ CEE = concentrations estimées dans l'environnement après 96 heures pour un étang d'une profondeur de 80 cm, couvrant 1 ha.

² 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).

³ NP = niveau préoccupant; on compare le QR au NP (NP = 1).

^a Valeur du critère d'effet pour le produit BAS 851 00H exprimée en fonction de la trifludimoxazine.

Tableau 23 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques : évaluation en fonction des critères de la voie 1

Critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques	Valeur du critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques	Critères d'effet pour le principe actif
Toxique ou équivalent à toxique selon la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> ¹	Oui	Oui
Principalement anthropique ²	Oui	Oui
Persistant ³	Sol	Demi-vie ≥ 182 jours
	Eau	Demi-vie ≥ 182 jours
	Sédiments	Demi-vie ≥ 365 jours
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours, ou
		Demi-vie = 87,4 jours
		Demi-vie = 94,8 jours
		Non disponible
		Ne devrait pas être présent dans l'air.

Critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques	Valeur du critère de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques	Critères d'effet pour le principe actif
	signes de transport sur de grandes distances	
Bioaccumulable ⁴	Log $K_{oe} \geq 5$	3,33
	Facteur de bioconcentration $\geq 5\ 000$	51,9 à 81,5
	Facteur de bioaccumulation $\geq 5\ 000$	Non disponible
Le produit est-il une substance de la voie 1 selon la Politique de gestion des substances toxiques (doit répondre aux quatre critères)?		Non, ce produit ne répond pas aux critères de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques.

¹ Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides en fonction des critères de la Politique de gestion des substances toxiques, l'ARLA considère que tous les pesticides seront toxiques ou équivalents à toxiques. S'il y a lieu, l'évaluation des critères de toxicité peut être approfondie (c'est-à-dire si la substance répond à tous les autres critères de la Politique de gestion des substances toxiques).

² Aux termes de la politique, une substance est jugée « principalement anthropique » si, de l'avis des experts, sa concentration dans l'environnement est largement due à une activité humaine, plutôt qu'à des sources ou rejets naturels.

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

⁴ L'ARLA préfère les données obtenues sur le terrain (par exemple, facteur de bioaccumulation) à celles obtenues en laboratoire (par exemple, facteur de bioconcentration), qui sont elles-mêmes préférées aux propriétés chimiques (par exemple, log K_{oe}).

Tableau 24 Liste des utilisations soutenues pour Vulcarus

Élément	Allégation sur l'étiquette qui est soutenue
Dose d'application	Applications en présemis et en prélevée à raison de 50 à 75 ml/ha.
Adjuvant	Adjuvant Merge à 0,5 % v/v.
Allégation concernant l'efficacité	Suppression par brûlage des mauvaises herbes suivantes : gaillet gratteron, kochia à balais (répression uniquement), chénopode blanc, ressemis spontanés de canola (tous les types, y compris Roundup Ready) et renouée liseron (répression uniquement à 75 ml/ha). Répression des levées secondaires du kochia à balais, du chénopode blanc, de l'amarante à racine rouge, des ressemis spontanés de canola et de la moutarde des champs.
Mélange en cuve	Herbicides contenant du glyphosate à raison de 450 à 900 g équivalent acide/ha.
Hôtes et site d'utilisation	Orge, maïs de grande culture, pois de grande culture, soja et blé (y compris blé de printemps, blé dur et blé d'hiver) et jachère chimique. L'application de Vulcarus peut endommager le pois de grande culture, mais ne devrait pas modifier le rendement en grain.
Méthode et moment d'application	Application en présemis et prélevée sur la culture et en postlevée sur les mauvaises herbes. Appliquer dans 50 à 100 L d'eau/ha à l'aide d'un équipement d'application au sol.
Restriction concernant les cultures de rotation	Si le semis initial des cultures indiquées sur l'étiquette échoue, on peut planter les cultures suivantes au cours de la même saison : orge, maïs de grande culture, pois secs de grande culture, soja et blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver). Le blé d'hiver peut être cultivé trois (3) mois après l'application. Les cultures suivantes peuvent être semées en tout temps la saison suivante : orge, canola, maïs de grande culture, haricot sec commun, pois sec de grande culture, lin, lentilles, moutarde, soja et blé (blé de printemps et blé dur).

Tableau 25 Liste des utilisations soutenues pour Voraxor

Élément	Allégation sur l'étiquette qui est soutenue
Dose d'application	Applications en présemis et en prélevée à raison de 48 à 72 ml/ha pour lutter contre les mauvaises herbes par brûlage et à raison de 100 à 144 ml/ha pour lutter contre les mauvaises herbes par brûlage et assurer la répression ultérieure des levées secondaires de mauvaises herbes.
Adjuvant	Adjuvant Merge à 0,5 % v/v.
Allégation concernant l'efficacité	<p>Suppression par brûlage des mauvaises herbes suivantes : vergerette du Canada, gaillet gratteron, kochia à balais, chénopode blanc, crépis des toits, amarante à racine rouge, mauve à feuilles rondes, bourse-à-pasteur (répression), tabouret des champs, ressemis spontanés de canola (tous les types, y compris Roundup Ready), renouée liseron et moutarde des champs.</p> <p>Suppression par brûlage et répression des levées secondaires des mauvaises herbes suivantes : gaillet gratteron, kochia à balais, chénopode blanc, amarante à racine rouge, tabouret des champs, ressemis spontanés de canola (tous les types, y compris Roundup Ready), renouée liseron et moutarde des champs.</p>
Mélange en cuve	Herbicides contenant du glyphosate à raison de 450 à 900 g équivalent acide/ha, Zidua SC à raison de 120 à 240 ml/ha ou Zidua SC + herbicides contenant du glyphosate.
Hôtes et site d'utilisation	<p>Lentilles à raison de 48 ml/ha; maïs de grande culture et soja à raison de 48 à 100 ml/ha; blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver), pois de grande culture et orge à raison de 48 à 144 ml/ha, et jachère chimique à raison de 48 à 72 ml/ha.</p> <p>L'application de Voraxor peut endommager le pois de grande culture, mais ne devrait pas modifier le rendement en grain.</p>
Méthode et moment d'application	Application en présemis et en prélevée sur la culture et en postlevée sur les mauvaises herbes. Appliquer dans 50 à 100 L d'eau/ha à l'aide d'un équipement d'application au sol.
Restriction concernant les cultures de rotation	<p>Si le semis initial des cultures indiquées sur l'étiquette échoue, on peut planter les cultures suivantes au cours de la même saison : orge, maïs de grande culture, lentilles, pois secs de grande culture, soja et blé (blé de printemps, blé dur et blé d'hiver).</p> <p>Le blé d'hiver peut être cultivé trois (3) mois après l'application.</p> <p>Les cultures suivantes peuvent être plantées en tout temps la saison suivante : orge, canola, maïs de grande culture, haricot sec commun, pois secs de grande culture, lin, lentilles, moutarde, soja et blé (blé de printemps et blé dur).</p>

Annexe II Renseignements supplémentaires sur les limites maximales de résidus : conjoncture internationale et répercussions commerciales

La trifludimoxazine est un nouveau principe actif en cours d'homologation au Canada et aux États-Unis. Les limites maximales de résidus (LMR) proposées pour la trifludimoxazine au Canada correspondent aux seuils de tolérance qui seront établis aux États-Unis, sauf pour certaines denrées (d'origine animale), conformément au tableau 1; dans ces cas, les divergences sont attribuables à des cadres législatifs différents.

Lorsque les seuils de tolérance de la trifludimoxazine auront été fixés aux États-Unis, ils seront affichés par pesticide dans [l'Electronic Code of Federal Regulations](#), 40 CFR Part 180 (en anglais seulement).

À l'heure actuelle, aucune LMR n'est fixée pour la trifludimoxazine dans ou sur quelque denrée que ce soit par la Commission du Codex Alimentarius²⁸ (voir la page Web [Index des pesticides](#)).

Le tableau 1 présente une comparaison des LMR proposées pour la trifludimoxazine au Canada avec les seuils de tolérance des États-Unis.

Tableau 1 Comparaison entre les limites maximales de résidus du Canada et les seuils de tolérance des États-Unis, le cas échéant

Denrées	LMR du Canada (ppm)	Seuil de tolérance des États-Unis (ppm)
Œufs; gras, viande et sous-produits de viande de bovin, de chèvre, de porc, de cheval, de volaille et de mouton; lait	0,01	Aucun seuil de tolérance requis ¹

¹ Selon la catégorie 3, 40 CFR 180.6(a) pour les animaux d'élevage.

²⁸ La [Commission du Codex Alimentarius](#) est une organisation internationale œuvrant sous les auspices des Nations Unies qui élabore des normes alimentaires internationales, y compris des LMR.

Références

A. Liste des études et des renseignements présentés par le titulaire

1.0 Caractéristiques chimiques

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923775	2018, Tier II Chapter 4.4: Description of methods for analysis of soil (parent and metabolites), DACO: 12.7, Document M
2923834	2017, Preliminary analysis of BAS 850 H, DACO: 2.13.3, IIA 1.11.1 CBI
2923838	2018, Confirmation of identity of active substance and technical impurities in technical grade BAS 850 H, DACO: 2.16, IIA 1.12 CBI
2923841	2013, Physical properties of Reg.No. 5654329 - pure active ingredient (PAI), DACO: 2.14.1, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.9, IIA 2.1.1, IIA 2.3.1, IIA 2.4.1, IIA 2.4.2
2923843	2013, Evaluation of physical and chemical properties according to Directive 94/37/EC (Regulation (EC) No 440/2008), DACO: 2.16, IIA 2.13
2923844	2018, BAS 850 H : Determination of oxidation/reduction, chemical incompatibility, DACO: 2.16, IIA 2.15
2923845	2013, Physical and chemical properties of Reg.No. 5654329 technical active ingredient TC - accelerated storage stability up to 2 weeks at 54°C, DACO: 2.14.1, 2.14.14, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.6, 2.16, IIA 2.16, IIA 2.17.1, IIA 2.2, IIA 2.4.1, IIA 2.4.2
2923846	2017, Storage stability of BAS 850 H (Reg.No. 5654329) TC when stored for 4 years at 20°C and 30°C, DACO: 2.14.14, IIA 2.17.1
2923847	2018, Trifludimoxazin (BAS 850 H) Technical Grade Active Ingredient (TC/TGAI) - Storage stability and corrosion characteristics in commercial type containers when stored for up to 2 weeks at 54°C, DACO: 2.14.14, IIA 2.17.1
2923848	2018, BAS 850 H (TGAI): Stability to normal and elevated temperature, metal and metal ions, DACO: 2.14.13, IIA 2.17.2
2923850	2013, Henry's law constant for BAS 850 H (Reg.No. 5654329), DACO: 2.16, IIA 2.3.2
2923851	2013, Mass, NMR, IR and UV/Vis spectra of BAS 850 H (Reg.No. 5654329), DACO: 2.13.2, 2.14.12, IIA 2.5.1.1, IIA 2.5.1.2, IIA 2.5.1.3, IIA 2.5.1.4
2923852	2013, Water solubility of BAS 850 H (Reg.No. 5654329), DACO: 2.14.7, IIA 2.6
2923858	2013, Solubility of BAS 850 H (Reg. No. 5654329) in organic solvents, DACO: 2.14.8, IIA 2.7
2923859	2013, Partition coefficient of BAS 850 H (Reg.No. 5654329), HPLC-method, DACO: 2.14.11, IIA 2.8.1
2923865	2013, Dissociation constant of BAS 850 H (Reg.No. 5654329) in water, DACO: 2.14.10, 8.2.3.2, IIA 2.9.5
2923869	2012, Determination of active ingredient Reg.No. 5654329 in BAS 850 H technical grade active ingredient (TGAI) by means of [CBI Removed], DACO: 2.13.1, IIA 4.2.1 CBI
2923871	2014, Validation of analytical method AFR0090/01: Determination of [CBI Removed] in BAS 850 H TGAI by [CBI Removed], DACO: 2.13.4, IIA 4.2.3 CBI
2923872	2014, GLP Validation of analytical method AFR0091/01: Determination of [CBI Removed] in BAS 850 H TGAI by [CBI removed], DACO: 2.13.4, IIA 4.2.3 CBI

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923873	2014, Determination of [CBI Removed] in BAS 850 H TGAI by [CBI Removed], DACO: 2.13.4,IIA 4.2.3 CBI
2923874	2014, Determination of [CBI Removed] in BAS 850 H TGAI by [CBI Removed], DACO: 2.13.4,IIA 4.2.3 CBI
2923875	2016, Determination of technical impurities in Trifludimoxazin TGAI (BAS 850 H), DACO: 2.13.4,IIA 4.2.3 CBI
2923876	2016, Validation of analytical method AFR0118/01 for the determination of minor impurities in BAS 850 H, DACO: 2.13.4,IIA 4.2.3 CBI
2923878	2017, Validation of analytical method AFR0122/01 for the determination of [CBI Removed] in BAS 850 H by [CBI Removed], DACO: 2.13.4,IIA 4.2.3 CBI
2923887	2017, Independent laboratory validation of BASF analytical method D1401/02: Analytical method for the determination of residues of BAS 850 H and its four metabolites, [CBI Removed] in soil by [CBI Removed], DACO: 8.2.2.1,IIA 4.4
2923888	2018, Method of analysis of BAS 850 H and its relevant metabolites in soil with limit of determination (LOD) calculation (Method D1401/02), DACO: 8.2.2.1,IIA 4.4
2923890	2018, Independent laboratory validation of BASF analytical method D1724/01: Method for the determination of BAS 850 H (Reg. No. 5654329), [CBI Removed] in surface and drinking water by[CBI Removed], DACO: 8.2.2.3,IIA 4.5
2923891	2018, Methods of analysis of BAS 850 H and its relevant metabolites in water with limit of determination (LOD) calculation (method D1724/01), DACO: 8.2.2.3,IIA 4.5
2923893	2018, Method of analysis of BAS 850 H metabolite in water with limit of determination (LOD) calculation (method R0048/01), DACO: 8.2.2.3,IIA 4.5
2924156	2018, Tirexor TM Herbicide - Group A - Product identity, composition and analysis, DACO: 3.2.1,3.2.2,3.2.3,3.3.1,3.3.2,3.5.4,IIIA 1.4.1,IIIA 1.4.2,IIIA 1.4.3.1,IIIA 1.4.4,IIIA 1.4.5.1,IIIA 1.4.5.2,IIIA 1.5 CBI
2924177	2018, Physical and chemical properties of formula BAS 850 01 H including low temperature stability (7 days at 0°C) and accelerated storage stability (14 days at 54°C), DACO: 3.5.1,3.5.10,3.5.14,3.5.2,3.5.3,3.5.5,3.5.6,3.5.7,3.5.9,3.7,8.2.2.1,8.2.3.6,IIIA 2.1,IIIA 2.13,IIIA 2.14,IIIA 2.4.2,IIIA 2.5.2,IIIA 2.5.3,IIIA 2.6.1,IIIA 2.7.1,IIIA 2.7.4,IIIA 2.8.2,IIIA 2.8.3.1,IIIA 2.8.3.2,IIIA 2.8.5.2,IIIA 2.8.6.1,IIIA 2.8.8.2
2924181	2018, BAS 850 01 H: Determination of oxidation/reduction, chemical incompatibility, DACO: 3.5.8,IIIA 2.2.2
2924182	2018, Determination of physico-chemical properties according to UN Transport Regulation and Directive 94/37/EC (Regulation (EC) No. 440/2008), DACO: 3.5.11,3.5.12,IIIA 2.2.1,IIIA 2.3.1,IIIA 2.3.3
2924252	2017, Validation of analytical method AFL0963/01: Determination of the active ingredients Trifludimoxazin (BAS 850 H) and Saflufenacil (BAS 800 H) in formulations by [CBI Removed], DACO: 3.4.1,IIIA 5.2.2
2924223	2018, BAS 851 01 H Group A - Product identity, composition and analysis, DACO: 3.2.1,3.2.2,3.2.3,3.3.1,3.3.2,3.5.4,IIIA 1.4.1,IIIA 1.4.2,IIIA 1.4.3.1,IIIA 1.4.4,IIIA 1.4.5.1,IIIA 1.4.5.2,IIIA 1.5 CBI
2924245	2018, Physical and chemical properties of BAS 851 01 H including low temperature stability (7 days at 0°C) and accelerated storage stability (14 days at 54°C), DACO: 3.5.1,3.5.10,3.5.14,3.5.2,3.5.3,3.5.6,3.5.7,3.5.9,3.7,8.2.2.1,8.2.3.6,IIIA 2.1,IIIA 2.13,IIIA 2.4.2,IIIA 2.5.1,IIIA 2.5.2,IIIA 2.5.3,IIIA 2.6.1,IIIA 2.7.1,IIIA 2.7.4,IIIA 2.8.2,IIIA 2.8.3.1,IIIA 2.8.3.2,IIIA 2.8.5.2,IIIA 2.8.6.1,IIIA 2.8.8.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924249	2018, Determination of physico-chemical properties according to UN Transport Regulation and Directive 94/37/EC (Regulation (EC) No. 440/2008), DACO: 3.5.11,3.5.12,IIIA 2.2.1,IIIA 2.3.1,IIIA 2.3.2
2924250	2018, BAS 851 01 H : Determination of oxidation/reduction, chemical incompatibility, DACO: 3.5.8,IIIA 2.2.2
3085296	2020, Chemical Analysis of Five Batches of BAS 850 H, DACO: 2.13.3 CBI
3085297	2020, Trifludimoxazin TGAI Announcement of an Additional Source and Documentation of Equivalency, DACO: 2.11.2,2.11.3,2.11.4 CBI

2.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923894	2017, Excretion and metabolism of 14C-BAS 850 H after oral administration in rats, DACO: 4.5.9,IIA 5.1.1,IIA 5.1.3
2923895	2017, 14C-BAS 850 H - Study on kinetics in Wistar rats after oral and intravenous administration, DACO: 4.5.9,IIA 5.1.1,IIA 5.1.3
2923901	2018, BAS 850 H - Acute oral toxicity study in rats (Including amendment no. 1 and analytical report), DACO: 4.2.1,IIA 5.2.1
2923902	2013, BAS 850 H - Acute dermal toxicity study in rats (Including analytical report), DACO: 4.2.2,IIA 5.2.2
2923903	2013, BAS 850 H - Acute inhalation toxicity study in Wistar rats - 4-hour dust exposure (head-nose only), DACO: 4.2.3,IIA 5.2.3
2923904	2013, BAS 850 H - Acute dermal irritation / corrosion in rabbits, DACO: 4.2.5,IIA 5.2.4
2923905	2013, BAS 850 H - Acute eye irritation in rabbits, DACO: 4.2.4,IIA 5.2.5
2923906	2018, BAS 850 H - Assessment of sensitising properties on albino guinea pigs - Maximisation test according to Magnusson and Kligman (Including amendment no. 1 and analytical report), DACO: 4.2.6,IIA 5.2.6
2923907	2018, BAS 850 H - Repeated-dose 28-day oral toxicity study in C57BL/6JRj mice - Administration via the diet, DACO: 4.3.3,IIA 5.3.1
2923908	2017, BAS 850 H - Repeated-dose 28-day toxicity study in Wistar rats - Administration via the diet, DACO: 4.3.3,IIA 5.3.1
2923909	2018, BAS 850 H - Repeated-dose 28-day oral toxicity study in Beagle dogs - Oral administration (capsule) (Including Amendment No. 1), DACO : 4.3.3,IIA 5.3.1
2923910	2018, BAS 850 H - Repeated-dose 90-day oral toxicity study in C57BL/6 J Rj mice - Administration via the diet, DACO: 4.3.1,IIA 5.3.2
2923911	2018, BAS 850 H - Repeated-dose 90-day toxicity study in Wistar rats - Administration via the diet, DACO: 4.3.1,IIA 5.3.2
2923912	2018, BAS 850 H - Repeated-dose 90-day toxicity study in female Wistar rats - Administration via diet, DACO: 4.3.1,IIA 5.3.2
2923913	2018, BAS 850 H - Repeated-dose 90-day oral toxicity study in Beagle dogs - Oral administration (capsule), DACO : 4.3.2,IIA 5.3.3
2923915	2017, BAS 850 H - Repeated-dose 12-month toxicity study in Beagle dogs - Oral administration (capsule), DACO : 4.3.2,IIA 5.3.4

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923916	2013, BAS 850 H - Repeated dose 28-day dermal toxicity study in Wistar rats, DACO: 4.3.5,IIA 5.3.7
2923917	2013, BAS 850 H - Salmonella Typhimurium / Escherichia coli Reverse mutation assay, DACO : 4.5.4,IIA 5.4.1
2923918	2017, BAS 850 H - Salmonella Typhimurium/ Escherichia coli reverse mutation assay, DACO : 4.5.4,IIA 5.4.1
2923919	2017, BAS 850 H - Salmonella Typhimurium /Escherichia coli reverse mutation assay, DACO : 4.5.4,IIA 5.4.1
2923920	2013, BAS 850 H - In vitro gene mutation test in L5178Y mouse lymphoma cells (TK+/- locus assay, microwell version), DACO: 4.5.6,IIA 5.4.2
2923921	2013, BAS 850 H - In vitro chromosome aberration assay in V79 cells, DACO: 4.5.5,IIA 5.4.3
2923922	2010, Reg.No. 5654329 - Micronucleus test in bone marrow cells of the mouse, DACO: 4.5.7,IIA 5.4.4
2923923	2018, BAS 850 H - Combined chronic toxicity/carcinogenicity study in Wistar rats - Administration via the diet up to 24 months (Including amendment no. 1), DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4,IIA 5.5.1,IIA 5.5.2
2923924	2018, BAS 850 H - Combined chronic toxicity/carcinogenicity study in Wistar rats - Administration via the diet up to 24 months (Including amendment no. 1), DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4,IIA 5.5.1,IIA 5.5.2
2923925	2018, BAS 850 H - Combined chronic toxicity/carcinogenicity study in Wistar rats - Administration via the diet up to 24 months (Including amendment no. 1), DACO: 4.4.1,4.4.2,4.4.4,IIA 5.5.1,IIA 5.5.2
2923926	2018, BAS 850 H - Carcinogenicity study in C57BL/6 J Rj mice - Administration via the diet up to 18 months, DACO: 4.4.3,IIA 5.5.3
2923927	2018, BAS 850 H - Carcinogenicity study in C57BL/6 J Rj mice - Administration via the diet up to 18 months, DACO: 4.4.3,IIA 5.5.3
2923928	2018, BAS 850 H - Carcinogenicity study in C57BL/6 J Rj mice - Administration via the diet up to 18 months, DACO: 4.4.3,IIA 5.5.3
2923929	2018, BAS 850 H - Enzyme induction in liver Wistar rats - Administration via the diet for 14 days, DACO: 4.8,IIA 5.5.4
2923930	2018, BAS 850 H - Thyroid function test in Wistar rats using Perchlorate discharge as a diagnostic test - Administration via the diet over 14 days, DACO: 4.8,IIA 5.5.4
2923932	2018, BAS 850 H - Enhanced one-generation reproduction toxicity study in Wistar rats - Range-finding study - Administration via the diet, DACO: 4.5.1,IIA 5.6.1
2923933	2018, BAS 850 H - Modified extended one-generation reproduction toxicity study in Wistar rats - Administration via the diet, DACO: 4.2.9,4.3.8,4.4.5,4.5.1,4.5.13,4.5.14,4.5.8,4.8,IIA 5.10,IIA 5.6.1,IIA 5.7.4,IIA 5.7.5
2923934	2018, BAS 850 H - Prenatal developmental toxicity study in Wistar rats - Oral administration (gavage), DACO : 4.5.2,IIA 5.6.10
2923935	2018, BAS 850 H - Prenatal developmental toxicity study in Wistar rats - Oral administration (gavage), DACO : 4.5.2,IIA 5.6.10
2923936	2018, BAS 850 H - Prenatal developmental toxicity study in Wistar rats - Oral administration (gavage) (Including amendment no. 1), DACO : 4.5.2,IIA 5.6.10
2923937	2018, BAS 850 H - Prenatal developmental toxicity study in New Zealand white rabbits - Oral administration (gavage), DACO : 4.5.3,IIA 5.6.11
2923938	2018, BAS 850 H - Acute oral neurotoxicity study in Wistar rats - Administration by gavage, DACO: 4.5.12,IIA 5.7.1

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923939	2012, Reg.No. 5757726 - In vitro gene mutation test in L5178Y mouse lymphoma cells (TK+/- locus assay, microwell version), DACO: 4.8,IIA 5.8
2923940	2012, Reg.No. 5757726 - Salmonella Typhimurium / Escherichia coli reverse mutation assay, DACO : 4.8,IIA 5.8
2923941	2012, Reg.No. 5757726 - In vitro chromosome aberration assay in V79 cells, DACO: 4.8,IIA 5.8
2923942	2014, Reg.No. 5757726 - Micronucleus test in bone marrow cells of the mouse, DACO: 4.8,IIA 5.8
2923943	2014, Reg.No. 5797901 - Salmonella Typhimurium / Escherichia coli reverse mutation assay, DACO : 4.8,IIA 5.8
2923944	2014, Reg.No. 5797901 - Acute oral toxicity study in rats (Including analytical method), DACO: 4.8,IIA 5.8
2923945	2017, Reg.No. 5797901 - Acute inhalation toxicity study in Wistar rats 4-hour dust aerosol exposure (nose only), DACO: 4.8,IIA 5.8
2924191	2018, BAS 850 01 H - Acute oral toxicity study in rats, DACO: 4.6.1,IIIA 7.1.1
2924192	2018, BAS 850 01 H - Acute dermal toxicity study in rats (Including amendment no. 1 and amendment no. 2), DACO: 4.6.2,IIIA 7.1.2
2924193	2018, BAS 850 01 H - Acute inhalation toxicity study in Wistar rats - 4-hour liquid aerosol exposure (nose only), DACO: 4.6.3,IIIA 7.1.3
2924194	2018, BAS 850 01 H - Acute dermal irritation / corrosion in rabbits, DACO: 4.6.5,IIIA 7.1.4
2924195	2018, BAS 850 01 H - Acute eye irritation in rabbits, DACO: 4.6.4,IIIA 7.1.5
2924196	2018, BAS 850 01 H - BUEHLER test in guinea pigs (Including analytical report), DACO: 4.6.6,IIIA 7.1.6
2924259	2017, BAS 851 01 H - Acute oral toxicity study in rats, DACO: 4.6.1,IIIA 7.1.1
2924260	2017, BAS 851 01 H - Acute dermal toxicity study in rats, DACO: 4.6.2,IIIA 7.1.2
2924261	2018, BAS 851 01 H - Acute inhalation toxicity study in Wistar rats - 4-hour liquid aerosol exposure (nose only), DACO: 4.6.3,IIIA 7.1.3
2924262	2017, BAS 851 00 H - Acute dermal irritation / corrosion in rabbits, DACO: 4.6.5,IIIA 7.1.4
2924263	2017, BAS 851 01 H - Acute eye irritation in rabbits, DACO: 4.6.4,IIIA 7.1.5
2924264	2017, BAS 851 01 H - BUEHLER Test in guinea pigs, DACO: 4.6.6,IIIA 7.1.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924183	2018, Use Site Description for Vulcarus Containing the New Active Ingredient Trifludimoxazin, DACO: 10.2.2,5.2,IIIA 3.3.1
2924251	2018, Use Site Description for Voraxor Herbicide Containing the New Active Ingredient Trifludimoxazin, DACO: 10.2.2,5.2,IIIA 3.3.1
2923899	2018, Handler and postapplication exposure assessments to support the proposed uses of Trifludimoxazin (BAS 850 H) in Canada, DACO: 4.2.9,4.3.8,4.4.5,4.5.8,4.8,5.3,5.6,IIA 5.10
2923947	2017, 14C-BAS 850 H in BAS 850 00 H - Study of dermal absorption in rats, DACO: 5.8,IIA 5.9.9
3087345	2020, Trifludimoxazin: BASF Response to PMRA's January 2020 Inquiry Regarding Dermal Absorption in Rats (BAS Reg. Doc. No. 2017/1064931), DACO: 5.8

Numéro de document de l'ARLA	Référence
3087346	2017, Data Dose Group 1 - High Dose, DACO: 5.8
3087347	2017, Data Dose Group 2 - mid dose, DACO: 5.8
3087348	2017, Data Dose Group 3 - low dose, DACO: 5.8
3087349	2020, Mid Dose - raw data, DACO: 5.8
3087350	2020, High Dose - raw data, DACO: 5.8
3087351	2020, Low Dose - raw data, DACO: 5.8

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923880	2018, Validation of BASF analytical method D1407/02: Analytical method for the determination of residues of BAS 850 H and its metabolites, M850H001, M850H003, M850H006 and M850H012, in plant matrices by LC-MS/MS, DACO: 7.2.1,7.2.4, IIA 4.3
2923881	2018, Independent laboratory validation of: BASF analytical method D1407/02 for the determination of residues of BAS 850 H in plant matrices by LC-MS/MS for enforcement, DACO: 7.2.1,7.2.4, IIA 4.3
2923883	2018, Validation of method D1718/01: Analytical method for the determination of BAS 850 H (Reg. No. 5654329) and M850H001 (Reg. No. 5749359) in animal matrices by LC-MS/MS, DACO: 7.2.1,7.2.4, IIA 4.3
2923886	2018, Independent laboratory validation of analytical method for the determination of BAS 850 H (Reg. 5654329) and M850H001 (Reg. No. 5749359) in animal matrices by LC-MS/MS, DACO: 7.2.1,7.2.4, IIA 4.3
2923948	2018, Freezer storage stability of BAS 850 H and its four metabolites, M850H001, M850H003, M850H006, M850H0012 in plant matrices, DACO: 7.3, IIA 6.1.1
2923949	2018, Trifludimoxazin: Justification to waive the data requirement for animal feeding and storage stability studies, DACO: 7.3,7.5,7.6, IIA 6.1.1, IIA 6.4.1, IIA 6.4.2
2923951	2013, Metabolism of ¹⁴ C-BAS 850 H in corn - part 1: In-life, DACO: 6.3, IIA 6.2.1
2923952	2016, Metabolism of ¹⁴ C-BAS 850 H in soybean, DACO: 6.3, IIA 6.2.1
2923953	2017, Metabolism of BAS 850 H in corn - Part 2: Analysis, DACO: 6.3, IIA 6.2.1
2923954	2016, Plant metabolism of BAS 850 H in potato, DACO: 6.3, IIA 6.2.1
2923955	2017, The metabolism of ¹⁴ C-Reg.No. 5654329 (BAS 850 H) in laying hens, DACO: 6.2, IIA 6.2.2
2923956	2017, Identification of BAS 850 H goat metabolite M850H038, DACO: 6.2, IIA 6.2.3
2923957	2017, The metabolism of [¹⁴ C]-Reg. No. 5654329 (BAS 850 H) in lactating goats, DACO: 6.2, IIA 6.2.3
2923958	2016, Magnitude of the residues of BAS 850 H in citrus raw agricultural commodities, DACO: 7.4.1,7.4.2,7.4.6, IIA 6.3.1
2923959	2016, Magnitude of the residues of BAS 850 H in pome fruit raw agricultural commodities, DACO: 7.4.1,7.4.2,7.4.6, IIA 6.3.2
2923960	2017, Magnitude of the residues of BAS 850 H in tree nut raw agricultural commodities, DACO: 7.4.1,7.4.2,7.4.6, IIA 6.3.3
2923963	2017, Magnitude of the residues of BAS 850 H in cereal grains following pre-emergent application of BAS 850 00 H, DACO: IIA 6.3.4
2923964	2017, Magnitude of the residues of BAS 850 H in legumes (crop group 6) following applications of BAS 850 00 H, DACO: IIA 6.3.4

2923965	2018, Magnitude of the residues of BAS 850 H in peanut following a pre-emergent application of BAS 850 00 H, DACO: IIA 6.3.4
2923966	2015, High temperature hydrolysis of ¹⁴ C-BAS 850 H at 90°C, 100°C, and 120°C, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.1
2923967	2017, Magnitude of the residues of BAS 850 H in barley processed commodities following applications of BAS 850 00 H, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923971	2017, Magnitude of the residues of BAS 850 H in wheat processed commodities following applications of BAS 850 00 H, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923972	2017, Magnitude of the residues of BAS 850 H in sweet sorghum processed fractions following applications of BAS 850 00 H, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923973	2016, Magnitude of the residues of BAS 850 H in rice processed fractions, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923974	2016, Magnitude of the residue of BAS 850 H in soybean processed commodities following applications of BAS 850 00 H, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923975	2018, Evaluation of processed food/feed (PF) residues of BAS 850 H in oranges, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923976	2018, Magnitude of the residues of BAS 850 H and its metabolites in or on field corn processed commodities following one preemergence application of BAS 850 00 H, DACO: 7.4.5, IIA 6.5.3
2923977	2016, Confined rotational crop study with ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 7.4.4, IIA 6.6.2
2923978	2017, Field accumulation studies on rotational crops: Magnitude of the residue of BAS 850 H and its metabolites in/on lettuce, radish and wheat as a rotated crop following a primary crop treated with BAS 850 00 H, DACO: 7.4.4, IIA 6.6.3

3.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923861	2017, Hydrolysis of ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.2, IIA 2.9.1, IIA 7.5
2923862	2017, Hydrolysis of ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.2, IIA 2.9.1, IIA 7.5
2923863	2017, BAS 850H - Photo-transformation of [¹⁴ C]-BAS 850 H in sterile buffered aqueous solution under artificial sunlight, DACO: 8.2.3.3.2, IIA 2.9.2, IIA 7.6
2923864	2017, BAS 850H - Photo-transformation of [¹⁴ C]-BAS 850 H in sterile buffered aqueous solution under artificial sunlight, DACO: 8.2.3.3.2, IIA 2.9.2, IIA 7.6
2923868	2018, DACO 8.4.1 Storage, Disposal and Decontamination, Vulcarus Herbicide TGAI and End Use Products, DACO: 8.4.1, IIA 3.8.2
2923981	2016, Aerobic soil metabolism of ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.4.2, IIA 7.1.1, IIA 7.2.1
2923982	2016, Aerobic soil metabolism of ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.4.2, IIA 7.1.1, IIA 7.2.1
2923983	2015, Anaerobic soil metabolism of ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.4.4, IIA 7.1.2
2923984	2015, Anaerobic soil metabolism of ¹⁴ C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.4.4, IIA 7.1.2
2923985	2017, BAS850H - Soil photolysis of [¹⁴ C]-BAS850H, DACO: 8.2.3.3.1, IIA 7.1.3
2923986	2017, BAS850H - Soil photolysis of [¹⁴ C]-BAS850H, DACO: 8.2.3.3.1, IIA 7.1.3
2923989	2014, Rate of degradation of the BAS 850 H metabolite Reg.No. 5757726 in aerobic soils, DACO: 8.2.3.4.2, IIA 7.2.3
2923990	2018, M850H004: Rate of degradation under aerobic conditions in four soils at 20°C, DACO: 8.2.3.4.2, IIA 7.2.3

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2923991	2017, Dissipation of an herbicide (BAS 850 H) following application to a bare soil plot at a test site located in North Dakota, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.1
2923992	2017, Dissipation of an herbicide (BAS 850 H) following application to a bare soil plot at a test site located in North Dakota, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.1
2923993	2017, Terrestrial field dissipation of the herbicide BAS 850 H following application of a suspension concentrate formulation to a bare-soil plot at test sites in California and Washington, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.1
2923994	2017, Terrestrial field dissipation of the herbicide BAS 850 H following application of a suspension concentrate formulation to a bare-soil plot at test sites in California and Washington, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.1
2923995	2017, Terrestrial field dissipation of the herbicide BAS 850 H following application of a suspension concentrate formulation to a bare-soil plot at test sites in New York, North Carolina, and Texas, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.1
2923996	2017, Terrestrial field dissipation of the herbicide BAS 850 H following application of a suspension concentrate formulation to a bare-soil plot at test sites in New York, North Carolina, and Texas, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.1
2923998	2018, Freezer storage stability of BAS 850 H and its four metabolites, M850H001, M850H002, M850H003, M850H004 in soil, DACO: 8.3.2,IIA 7.3.2
2923999	2014, Adsorption/desorption behavior of 14C-BAS 850 H on different US, Japanese and European soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.1
2924000	2014, Adsorption/desorption behavior of 14C-BAS 850 H on different US, Japanese and European soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.1
2924001	2013, Adsorption/desorption behavior of 14C-LS 5749359 (metabolite of BAS 850 H) on different US, European and Japanese soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924002	2013, Adsorption/desorption behavior of 14C-LS 5749359 (metabolite of BAS 850 H) on different US, European and Japanese soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924003	2014, Adsorption/desorption behavior of 14C-LS 5757725 (metabolite of BAS 850 H) on different US, European and Japanese soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924004	2014, Adsorption/desorption behavior of 14C-LS 5757725 (metabolite of BAS 850 H) on different US, European and Japanese soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924005	2014, Adsorption/desorption behavior of 14C-LS 5757726 (metabolite of BAS 850 H) on different US, European and Japanese soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924006	2014, Adsorption/desorption behavior of 14C-LS 5757726 (metabolite of BAS 850 H) on different US, European and Japanese soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924007	2018, M850H004: Adsorption to and desorption from five soils, DACO: 8.2.4.2,IIA 7.4.2
2924009	2017, BAS 850 H : Aerobic aquatic metabolism of 14C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.5.2,8.2.3.5.4,IIA 7.8.1
2924010	2017, BAS 850 H : Aerobic aquatic metabolism of 14C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.5.2,8.2.3.5.4,IIA 7.8.1
2924011	2017, BAS 850 H: Anaerobic aquatic metabolism of 14C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.5.5,8.2.3.5.6,IIA 7.8.2
2924012	2017, BAS 850 H: Anaerobic aquatic metabolism of 14C-BAS 850 H, DACO: 8.2.3.5.5,8.2.3.5.6,IIA 7.8.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
-------------------------------------	------------------

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924013	2013, BAS 850 H - Acute toxicity in the bobwhite quail (<i>Colinus virginianus</i>) after single oral administration (LD50), DACO: 9.6.2.1,9.6.2.2,9.6.2.3,IIA 8.1.1
2924014	2013, BAS 850 H - Acute toxicity in the bobwhite quail (<i>Colinus virginianus</i>) after single oral administration (LD50), DACO: 9.6.2.1,9.6.2.2,9.6.2.3,IIA 8.1.1
2924015	2013, BAS 850 H - Acute toxicity in the mallard duck (<i>Anas platyrhynchos</i>) after single oral administration (LD50), DACO: 9.6.2.1,9.6.2.2,9.6.2.3,IIA 8.1.1
2924016	2013, BAS 850 H - Acute toxicity in the mallard duck (<i>Anas platyrhynchos</i>) after single oral administration (LD50), DACO: 9.6.2.1,9.6.2.2,9.6.2.3,IIA 8.1.1
2924017	2014, BAS 850 H - Acute toxicity in the canary (<i>Serinus canaria</i>) after single oral administration (LD50), DACO: 9.6.2.1,9.6.2.2,9.6.2.3,IIA 8.1.1
2924018	2014, BAS 850 H - Acute toxicity in the canary (<i>Serinus canaria</i>) after single oral administration (LD50), DACO: 9.6.2.1,9.6.2.2,9.6.2.3,IIA 8.1.1
2924019	2014, BAS 850 H - Avian dietary LC50 test in ducklings of the mallard duck (<i>Anas platyrhynchos</i>), DACO: 9.6.2.4,9.6.2.5,IIA 8.1.2
2924020	2014, BAS 850 H - Avian dietary LC50 test in ducklings of the mallard duck (<i>Anas platyrhynchos</i>), DACO: 9.6.2.4,9.6.2.5,IIA 8.1.2
2924021	2014, BAS 850 H - Avian dietary toxicity test in chicks of the bobwhite quail (<i>Colinus virginianus</i>), DACO: 9.6.2.4,9.6.2.5,IIA 8.1.2
2924022	2014, BAS 850 H - Avian dietary toxicity test in chicks of the bobwhite quail (<i>Colinus virginianus</i>), DACO: 9.6.2.4,9.6.2.5,IIA 8.1.2
2924023	2015, BAS 850 H: A reproduction study with the Northern Bobwhite (Including analytical report), DACO: 9.6.3.1,9.6.3.2,9.6.3.3,IIA 8.1.4
2924024	2015, BAS 850 H: A reproduction study with the Northern Bobwhite (Including analytical report), DACO: 9.6.3.1,9.6.3.2,9.6.3.3,IIA 8.1.4
2924025	2016, BAS 850 H - 1-Generation reproduction study on the mallard duck (<i>Anas platyrhynchos</i>) by administration in the diet (Including analytical report), DACO: 9.6.3.1,9.6.3.2,9.6.3.3,IIA 8.1.4
2924026	2016, BAS 850 H - 1-Generation reproduction study on the mallard duck (<i>Anas platyrhynchos</i>) by administration in the diet (Including analytical report), DACO: 9.6.3.1,9.6.3.2,9.6.3.3,IIA 8.1.4
2924027	2016, BAS 850 H: A reproduction study with the mallard (Including analytical report), DACO: 9.6.3.1,9.6.3.2,9.6.3.3,IIA 8.1.4
2924028	2016, BAS 850 H: A reproduction study with the mallard (Including analytical report), DACO: 9.6.3.1,9.6.3.2,9.6.3.3,IIA 8.1.4
2924035	2014, Effect of BAS 850 H (Reg.No. 5654329) on the growth of the marine diatom <i>Skeletonema costatum</i> , DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,9.8.3,IIA 8.11.1
2924036	2014, Effect of BAS 850 H (Reg.No. 5654329) on the growth of the marine diatom <i>Skeletonema costatum</i> , DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924037	2012, BAS 850 H - Acute toxicity to Sheepshead minnow (<i>Cyprinodon variegatus</i>) under flow-through conditions, DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,9.5.2.4,IIA 8.11.1
2924038	2012, BAS 850 H - Acute toxicity to Sheepshead minnow (<i>Cyprinodon variegatus</i>) under flow-through conditions, DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924039	2012, BAS 850 H: Acute toxicity test with the saltwater mysid, <i>Americamysis bahia</i> , conducted under flow-through conditions, DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924040	2012, BAS 850 H: Acute toxicity test with the saltwater mysid, <i>Americamysis bahia</i> , conducted under flow-through conditions, DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924041	2012, BAS 850 H: Effect on new shell growth of the eastern oyster (<i>Craaostrea virginica</i>), DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924042	2012, BAS 850 H: Effect on new shell growth of the eastern oyster (<i>Craeastrea virginica</i>), DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924043	2014, BAS 850 H: Life-cycle toxicity test of the saltwater mysid, <i>Americamysis bahia</i> , conducted under flow-through test conditions, DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,9.4.5,IIA 8.11.1
2924044	2014, BAS 850 H: Life-cycle toxicity test of the saltwater mysid, <i>Americamysis bahia</i> , conducted under flow-through test conditions, DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924045	2015, BAS 850 H : Whole sediment acute toxicity to a marine amphipod (<i>Leptocheirus plumulosus</i>), DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924046	2015, BAS 850 H : Whole sediment acute toxicity to a marine amphipod (<i>Leptocheirus plumulosus</i>), DACO: 9.4.2,9.4.3,9.4.4,IIA 8.11.1
2924047	2013, BAS 850 H : A toxicity test to determine the effects on seedling emergence of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924048	2013, BAS 850 H : A toxicity test to determine the effects on seedling emergence of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924049	2013, BAS 850 H : A toxicity test to determine the effects on vegetative vigor of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924050	2013, BAS 850 H : A toxicity test to determine the effects on vegetative vigor of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924051	2015, BAS M850H001 : A toxicity test to determine the effects on seedling emergence of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924052	2015, BAS M850H001 : A toxicity test to determine the effects on seedling emergence of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924053	2018, BAS M850H002 : A toxicity test to determine the effects on seedling emergence of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924054	2018, BAS M850H002 : A toxicity test to determine the effects on seedling emergence of ten species of plants, DACO: 9.8.4,IIA 8.12
2924059	2013, BAS 850 H - Acute toxicity study in the rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), DACO: 9.5.2.1,9.5.2.3,IIA 8.2.1.1
2924060	2013, BAS 850 H - Acute toxicity study in the rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), DACO: 9.5.2.1,9.5.2.3,IIA 8.2.1.1
2924061	2012, BAS 850 H - Acute toxicity to fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>) under flow-through conditions, DACO: 9.5.2.2,9.5.2.3,IIA 8.2.1.2
2924062	2012, BAS 850 H - Acute toxicity to fathead minnow (<i>Pimephales promelas</i>) under flow-through conditions, DACO: 9.5.2.2,9.5.2.3,IIA 8.2.1.2
2924063	2013, BAS 850 H - Acute toxicity study in the common carp (<i>Cyprinus carpio</i>), DACO: 9.5.2.2,9.5.2.3,IIA 8.2.1.2
2924064	2013, BAS 850 H - Acute toxicity study in the common carp (<i>Cyprinus carpio</i>), DACO: 9.5.2.2,9.5.2.3,IIA 8.2.1.2
2924065	2015, BAS 850M001H : Acute toxicity to the rainbow trout, <i>Oncorhynchus mykiss</i> , determined under static-renewal test conditions, DACO: 9.5.2.1,9.5.2.3,9.5.2.4,IIA 8.2.1.3
2924066	2015, BAS 850M001H : Acute toxicity to the rainbow trout, <i>Oncorhynchus mykiss</i> , determined under static-renewal test conditions, DACO: 9.5.2.3,9.5.2.4,IIA 8.2.1.3
2924067	2018, M850H004: Acute toxicity to the rainbow trout, <i>Oncorhynchus mykiss</i> , determined under static-renewal test conditions, DACO: 9.5.2.1,9.5.2.3,9.5.2.4,IIA 8.2.1.3

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924068	2018, M850H004: Acute toxicity to the rainbow trout, <i>Oncorhynchus mykiss</i> , determined under static-renewal test conditions, DACO: 9.5.2.3,9.5.2.4,IIA 8.2.1.3
2924069	2013, BAS 850 H - Early life-stage toxicity test with fathead minnow, <i>Pimephales promelas</i> , following OPPTS draft guideline 850.1400, DACO: 9.5.3.1,IIA 8.2.4
2924070	2013, BAS 850 H - Early life-stage toxicity test with fathead minnow, <i>Pimephales promelas</i> , following OPPTS draft guideline 850.1400, DACO: 9.5.3.1,IIA 8.2.4
2924071	2014, BAS 850 H - Early life-stage toxicity test with sheepshead minnow, <i>Cyprinodon variegatus</i> , DACO: 9.5.3.1,IIA 8.2.4
2924072	2014, BAS 850 H - Early life-stage toxicity test with sheepshead minnow, <i>Cyprinodon variegatus</i> , DACO: 9.5.3.1,IIA 8.2.4
2924073	2018, M850H001 - Early life-stage toxicity test with sheepshead minnow, <i>Cyprinodon variegatus</i> (Including analytical method), DACO: 9.5.3.1,IIA 8.2.4
2924074	2018, M850H001 - Early life-stage toxicity test with sheepshead minnow, <i>Cyprinodon variegatus</i> (Including analytical method), DACO: 9.5.3.1,IIA 8.2.4
2924075	2014, 14C-BAS 850 H (label: triazine-2,4-C14) - Bioconcentration study in the rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), DACO: 9.5.6,IIA 8.2.6.1
2924076	2014, 14C-BAS 850 H (label: triazine-2,4-C14) - Bioconcentration study in the rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), DACO: 9.5.6,IIA 8.2.6.1
2924077	2014, BAS 850 H - Acute toxicity (immobilisation) study in the water flea - <i>Daphnia magna</i> STRAUS, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924078	2014, BAS 850 H - Acute toxicity (immobilisation) study in the water flea - <i>Daphnia magna</i> STRAUS, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924079	2015, BAS 850M001H : Acute toxicity to the Cladoceran, <i>Daphnia magna</i> , determined under static-renewal test conditions, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924080	2015, BAS 850M001H : Acute toxicity to the Cladoceran, <i>Daphnia magna</i> , determined under static-renewal test conditions, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924081	2018, Reg. No. 5757725 (metabolite of BAS 850 H, M850H002) - <i>Daphnia magna</i> , acute immobilization test, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924082	2018, Reg. No. 5757725 (metabolite of BAS 850 H, M850H002) - <i>Daphnia magna</i> , acute immobilization test, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924083	2017, Reg. No. 5833884 (metabolite of BAS 850 H, M850H004) - <i>Daphnia magna</i> , acute immobilization test, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924084	2017, Reg. No. 5833884 (metabolite of BAS 850 H, M850H004) - <i>Daphnia magna</i> , acute immobilization test, DACO: 9.3.2,IIA 8.3.1.1
2924085	2014, BAS 850 H - <i>Daphnia magna</i> reproduction test, DACO : 9.3.3,IIA 8.3.2.1
2924086	2014, BAS 850 H - <i>Daphnia magna</i> reproduction test, DACO : 9.3.3,IIA 8.3.2.1
2924087	2014, BAS 850 H : Growth inhibition test with the Cyanobacterium, <i>Anabaena flos-aquae</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924088	2014, BAS 850 H : Growth inhibition test with the Cyanobacterium, <i>Anabaena flos-aquae</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924089	2014, BAS 850 H : Growth inhibition test with the unicellular green alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924090	2014, BAS 850 H : Growth inhibition test with the unicellular green alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924091	2015, BAS 850 H : Growth inhibition test with the freshwater diatom, <i>Navicula pelliculosa</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924092	2015, BAS 850 H : Growth inhibition test with the freshwater diatom, <i>Navicula pelliculosa</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924093	2015, M850H001: Growth inhibition test with the unicellular green alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924094	2015, M850H001: Growth inhibition test with the unicellular green alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924096	2017, Reg. No. 5833884 (metabolite of BAS 850 H, M850H004) - <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> SAG 61.81, growth inhibition test, DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924097	2017, Reg. No. 5833884 (metabolite of BAS 850 H, M850H004) - <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> SAG 61.81, growth inhibition test, DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924098	2018, Reg.No. 5757725 (metabolite of BAS 850 H, M850H002) - <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> SAG 61.81, growth inhibition test (Including amendment no. 1), DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924099	2018, Reg.No. 5757725 (metabolite of BAS 850 H, M850H002) - <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> SAG 61.81, growth inhibition test (Including amendment no. 1), DACO: 9.8.2,9.8.3,IIA 8.4
2924100	2016, BAS 850 H: Whole sediment acute toxicity to a freshwater amphipod (<i>Hyalella azteca</i>), DACO: 9.3.4,9.9,IIA 8.5.1
2924101	2016, BAS 850 H : Whole sediment acute toxicity to a freshwater amphipod (<i>Hyalella azteca</i>), DACO: 9.9,IIA 8.5.1
2924102	2017, BAS 850 H : Whole sediment acute toxicity test with midge larvae (<i>Chironomus dilutus</i>), DACO: 9.3.4,9.9,IIA 8.5.1
2924103	2017, BAS 850 H : Whole sediment acute toxicity test with midge larvae (<i>Chironomus dilutus</i>), DACO: 9.9,IIA 8.5.1
2924104	2018, M850H004: Whole sediment acute toxicity test with midge larvae (<i>Chironomus dilutus</i>), DACO: 9.3.4,9.9,IIA 8.5.1
2924105	2018, M850H004: Whole sediment acute toxicity test with midge larvae (<i>Chironomus dilutus</i>), DACO: 9.9,IIA 8.5.1
2924106	2014, BAS 850 H : Chronic toxicity in whole sediment to freshwater midge, <i>Chironomus riparius</i> , using spiked sediment (Including method validation for BAS 850 H in formulated sediment), DACO: 9.3.4,9.9,IIA 8.5.2
2924107	2014, BAS 850 H: Chronic toxicity in whole sediment to freshwater midge, <i>Chironomus riparius</i> , using spiked sediment (Including method validation for BAS 850 H in formulated sediment), DACO: 9.9,IIA 8.5.2
2924108	2018, Reg. No. 5757725 (Metabolite of BAS 850 H, M850H002) <i>Lemna gibba</i> CPCC 310 growth inhibition test, DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924109	2018, Reg. No. 5757725 (Metabolite of BAS 850 H, M850H002) <i>Lemna gibba</i> CPCC 310 growth inhibition test, DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924110	2018, Reg. No. 5833884 (Metabolite of BAS 850 H, M850H004) <i>Lemna gibba</i> CPCC 310, Growth Inhibition Test, DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924111	2018, Reg. No. 5833884 (Metabolite of BAS 850 H, M850H004) <i>Lemna gibba</i> CPCC 310, Growth Inhibition Test, DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924112	2018, M850H001: Growth inhibition test with the freshwater aquatic plant, duckweed, <i>Lemna gibba</i> , DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924113	2018, M850H001: Growth inhibition test with the freshwater aquatic plant, duckweed, <i>Lemna gibba</i> , DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924114	2018, BAS 850 H : Growth inhibition test with the freshwater aquatic plant, duckweed, <i>Lemna gibba</i> , DACO: 9.8.5,IIA 8.6

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924115	2018, BAS 850 H : Growth inhibition test with the freshwater aquatic plant, duckweed, <i>Lemna gibba</i> , DACO: 9.8.5,IIA 8.6
2924116	2013, BAS 850 H - Acute oral and contact toxicity to the honeybee, <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2,IIA 8.7.1,IIA 8.7.2
2924117	2013, BAS 850 H - Acute oral and contact toxicity to the honeybee, <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2,IIA 8.7.1,IIA 8.7.2
2924118	2013, Effects of BAS 850 00 H (acute contact and oral) on honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2,IIA 8.7.1,IIA 8.7.2
2924119	2013, Effects of BAS 850 00 H (acute contact and oral) on honey bees (<i>Apis mellifera</i> L.) in the laboratory, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.2,IIA 8.7.1,IIA 8.7.2
2924120	2015, Acute toxicity of BAS 850 00 H to honeybee larvae <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions (in vitro), DACO: 9.2.4.1,9.2.4.3,IIA 8.7.2
2924121	2015, Acute toxicity of BAS 850 00 H to honeybee larvae <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions (in vitro), DACO: 9.2.4.1,IIA 8.7.2
2924122	2017, Chronic toxicity of BAS 850 H to the honey bee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1,9.2.4.4,IIA 8.7.2
2924123	2017, Chronic toxicity of BAS 850 H to the honey bee <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.4.1,IIA 8.7.2
2924124	2017, Repeated exposure of honey bee (<i>Apis mellifera</i>) larvae to BAS 850 H under laboratory conditions (in vitro), DACO: 9.2.4.1,9.2.4.3,IIA 8.7.2
2924126	2017, Repeated exposure of honey bee (<i>Apis mellifera</i>) larvae to BAS 850 H under laboratory conditions (in vitro), DACO: 9.2.4.1,IIA 8.7.2
2924127	2014, Acute toxicity of BAS 850 H (Reg. No. 5654329) to the earthworm <i>Eisenia fetida</i> in artificial soil with 10% peat, DACO: 9.2.3.1,IIA 8.9.1
2924128	2014, Acute toxicity of BAS 850 H (Reg. No. 5654329) to the earthworm <i>Eisenia fetida</i> in artificial soil with 10% peat, DACO: 9.2.3.1,IIA 8.9.1
2924129	2017, Sublethal effects of BAS 850 H on the earthworm <i>Eisenia andrei</i> in artificial soil (Including amendment no. 1), DACO: 9.2.3.1,IIA 8.9.2
2924130	2017, Sublethal effects of BAS 850 H on the earthworm <i>Eisenia andrei</i> in artificial soil (Including amendment no. 1), DACO: 9.2.3.1,IIA 8.9.2
2924158	2014, BAS 850 00 H - Rainbow trout , acute toxicity test, DACO: 9.5.4,IIIA 10.2.2.1
2924159	2014, BAS 850 00 H - Rainbow trout , acute toxicity test, DACO: 9.5.4,IIIA 10.2.2.1
2924160	2014, BAS 850 00 H - <i>Daphnia magna</i> , acute immobilization test, DACO: 9.3.2,IIIA 10.2.2.2
2924161	2014, BAS 850 00 H - <i>Daphnia magna</i> , acute immobilization test, DACO: 9.3.2,IIIA 10.2.2.2
2924162	2014, BAS 850 00H: Growth inhibition test with the unicellular green algae, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIIA 10.2.2.3
2924163	2014, BAS 850 00H : Growth inhibition test with the unicellular green algae, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIIA 10.2.2.3
2924164	2017, Effects of BAS 850 00 H on the predatory mite <i>Typhlodromus pyri</i> SCHEUTEN in a laboratory test, DACO: 9.2.5,9.2.8,IIIA 10.5.2
2924165	2017, Effects of BAS 850 00 H on the predatory mite <i>Typhlodromus pyri</i> SCHEUTEN in a laboratory test, DACO: 9.2.8,IIIA 10.5.2
2924166	2017, Effects of BAS 850 00 H on the parasitic wasp <i>Aphidius rhopalosiphii</i> (DESTEFANI-PEREZ) in a laboratory test, DACO: 9.2.6,9.2.8,IIIA 10.5.2
2924167	2017, Effects of BAS 850 00 H on the parasitic wasp <i>Aphidius rhopalosiphii</i> (DESTEFANI-PEREZ) in a laboratory test, DACO: 9.2.8,IIIA 10.5.2

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2924168	2017, Acute toxicity of BAS 850 00 H to the earthworm <i>Eisenia andrei</i> in artificial soil with 10% peat, DACO: 9.2.8,IIIA 10.6.2
2924169	2017, Acute toxicity of BAS 850 00 H to the earthworm <i>Eisenia andrei</i> in artificial soil with 10% peat, DACO: 9.2.8,IIIA 10.6.2
2924170	2013, Effects of BAS 850 00 H on the activity of soil microflora (carbon transformation test), DACO: 9.2.8,IIIA 10.7.1
2924171	2013, Effects of BAS 850 00 H on the activity of soil microflora (carbon transformation test), DACO: 9.2.8,IIIA 10.7.1
2924172	2013, Effects of BAS 850 00 H on the activity of soil microflora (Nitrogen transformation test), DACO: 9.2.8,IIIA 10.7.1
2924173	2013, Effects of BAS 850 00 H on the activity of soil microflora (Nitrogen transformation test), DACO: 9.2.8,IIIA 10.7.1
2924175	2014, BAS 850 00 H : Growth inhibition test with the freshwater aquatic plant, duckweed, <i>Lemna gibba</i> , DACO: 9.8.6,9.8.7,IIIA 10.8.2.1
2924176	2014, BAS 850 00 H : Growth inhibition test with the freshwater aquatic plant, duckweed, <i>Lemna gibba</i> , DACO: 9.8.6,9.8.7,IIIA 10.8.2.1
2924225	2018, BAS 851 00 H - Acute toxicity test with rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) under static conditions, DACO: 9.5.4,IIIA 10.2.2.1
2924226	2018, BAS 851 00 H - Acute toxicity test with rainbow trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) under static conditions, DACO: 9.5.4,IIIA 10.2.2.1
2924227	2018, BAS 851 00 H - Acute toxicity test to water fleas (<i>Daphnia magna</i>) under static conditions, DACO: 9.3.2,IIIA 10.2.2.2
2924228	2018, BAS 851 00 H - Acute toxicity test to water fleas (<i>Daphnia magna</i>) under static conditions, DACO: 9.3.2,IIIA 10.2.2.2
2924229	2018, BAS 851 00 H - 96-hour toxicity test with the freshwater green alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIIA 10.2.2.3
2924230	2018, BAS 851 00 H - 96-hour toxicity test with the freshwater green alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2,9.8.3,IIIA 10.2.2.3
2924231	2017, BAS 851 00 H - Acute oral and contact toxicity to the honey bee, <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.8,IIIA 10.4.2.1,IIIA 10.4.2.2
2924232	2017, BAS 851 00 H - Acute oral and contact toxicity to the honey bee, <i>Apis mellifera</i> L. under laboratory conditions, DACO: 9.2.8,IIIA 10.4.2.1,IIIA 10.4.2.2
2924233	2017, Effects of BAS 851 00 H on the parasitic wasp <i>Aphidius rhopalosiphi</i> (DESTEFANI-PEREZ) in a laboratory test, DACO: 9.2.6,9.2.8,IIIA 10.5.2
2924234	2017, Effects of BAS 851 00 H on the parasitic wasp <i>Aphidius rhopalosiphi</i> (DESTEFANI-PEREZ) in a laboratory test, DACO: 9.2.8,IIIA 10.5.2
2924235	2017, Effects of BAS 851 00 H on the predatory mite <i>Typhlodromus pyri</i> SCHEUTEN in a laboratory test, DACO: 9.2.5,9.2.8,IIIA 10.5.2
2924236	2017, Effects of BAS 851 00 H on the predatory mite <i>Typhlodromus pyri</i> SCHEUTEN in a laboratory test, DACO: 9.2.8,IIIA 10.5.2
2924237	2017, Acute toxicity of BAS 851 00 H on the earthworm <i>Eisenia andrei</i> in artificial soil with 10% peat, DACO: 9.2.8,IIIA 10.6.2
2924238	2017, Acute toxicity of BAS 851 00 H on the earthworm <i>Eisenia andrei</i> in artificial soil with 10% peat, DACO: 9.2.8,IIIA 10.6.2
2924243	2018, BAS 851 00 H - 7-day toxicity test with duckweed (<i>Lemna gibba</i>), DACO: 9.8.6,9.8.7,IIIA 10.8.2.1
2924244	2018, BAS 851 00 H - 7-day toxicity test with duckweed (<i>Lemna gibba</i>), DACO: 9.8.6,9.8.7,IIIA 10.8.2.1

4.0 Valeur

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2756061	2014, To determine the efficacy and selectivity of CHA-2738 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2014. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756062	2014, To determine the efficacy and selectivity of CHA-2738 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2014. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756063	2014, To determine the efficacy and selectivity of CHA-2738 when applied pre to soybean in 2014. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756064	2014, To determine the efficacy and selectivity of CHA-2738 when applied pre to soybean in 2014. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756065	2012, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to soybean in 2012. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756066	2012, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to soybean in 2012. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756067	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to soybean in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756068	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to soybean in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756069	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to soybean in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756070	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to soybean in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756071	2012, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2012. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756072	2012, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2012. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756073	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to corn in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756074	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to corn in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756075	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to corn in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756076	2011, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre to corn in 2011. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756077	2013, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre and post to soybean in 2013. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756078	2013, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 when applied pre and post to soybean in 2013. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756081	2014, To determine the efficacy and selectivity of CHA-2738 when applied pre to soybean in 2014. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756082	2014, To determine the efficacy and selectivity of CHA-2738 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2014. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2756083	2013, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2013. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756084	2013, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2013. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2756085	2013, To determine the efficacy and selectivity of CHA-030 in tank mix combinations with other herbicides when applied pre and post to corn in 2013. DACO: 10.2.3.3(B) and 10.3.2(A).
2771492	2017, Value summary for Pethoxamid 480 EC Herbicide, DACO: 10.1, 10.2.1, 10.2.2, 10.3.2, 10.3.3, 10.4, 10.5.1, 10.5.2, 10.5.3, 10.5.4, and 10.5.5.
2771493	2017, CHA-2735, CHA-2738 and CHA-030: Formulation comparison of formulations used in value summary for Pethoxamid 480 EC Herbicide. DACO: 10.1.