



Projet de décision d'homologation

PRD2018-03

Flazasulfuron et l'herbicide Flazasulfuron 25WG

(also available in English)

Le 23 février 2018

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

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

Internet : pmra.publications@hc-sc.gc.ca

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

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

Numéro de catalogue : H113-9/2018-3F (publication imprimée)
H113-9/2018-3F-PDF (version PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2018

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

Table des matières

Aperçu.....	1
Projet de décision d'homologation concernant le flzasulfuron	1
Fondements de la décision d'homologation de Santé Canada	1
Qu'est-ce que le flzasulfuron?	2
Considérations relatives à la santé.....	2
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.....	9
1.0 Le principe actif, ses propriétés et ses utilisations	9
1.1 Description du principe actif.....	9
1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif et de la préparation commerciale.....	9
1.3 Mode d'emploi	11
1.4 Mode d'action	12
2.0 Méthodes d'analyse	12
2.1 Méthodes d'analyse du principe actif.....	12
2.2 Méthode d'analyse de la préparation	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 risques selon la <i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>	15
3.2 Détermination de la dose aiguë de référence	16
3.3 Détermination de la dose journalière admissible	16
3.4 Évaluation des risques liés à l'exposition en milieux professionnel et résidentiel	16
3.4.1 Critères d'effet toxicologique	16
3.4.2 Exposition professionnelle et risques connexes.....	18
3.4.3 Évaluation de l'exposition en milieu résidentiel et des risques connexes	22
3.4.4 Exposition occasionnelle et risques connexes	22
3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus présents dans les aliments	24
3.5.1 Résidus dans les produits alimentaires d'origine végétale ou animale.....	24
3.5.2 Évaluation des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire	24
3.5.3 Exposition globale et risques connexes	25
3.5.4 Limite maximale de résidus	25
3.6 Exposition par l'eau potable.....	25
3.6.1 Concentrations dans l'eau potable	25
4.0 Effets sur l'environnement.....	27
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement	27
4.2 Caractérisation des risques environnementaux	28
4.2.1 Risques pour les organismes terrestres	29
4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques.....	30
5.0 Valeur.....	32
5.1 Examen des avantages.....	32

5.2	Efficacité contre les organismes nuisibles	32
5.3	Phytotoxicité pour les plantes hôtes	33
6.0	Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires	34
6.1	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques.....	34
6.2	Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement	34
7.0	Résumé.....	35
7.1	Santé et sécurité humaines	35
7.2	Risques pour l'environnement	36
7.3	Valeur	36
8.0	Projet de décision d'homologation	37
	Liste des abréviations.....	39
Annexe I	Tableaux et figures.....	43
Tableau 1	Analyse des résidus	43
Tableau 2	Identification des métabolites.....	43
Tableau 3	Profil de toxicité de l'herbicide de qualité technique Flazasulfuron (SL-160) ...	44
Tableau 4	Profil de toxicité de l'herbicide Flazasulfuron 25WG (SL-160 25 % WG).....	47
Tableau 5	Valeurs toxicologiques de référence	48
Tableau 6	Sommaire intégré de la chimie des résidus dans les aliments.....	48
Tableau 7	Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments – Études de métabolisation et évaluation des risques.....	51
Tableau 8	Devenir et comportement du flazasulfuron dans l'environnement	52
Tableau 9	Profil de toxicité du flazasulfuron pour les organismes terrestres	55
Tableau 10	Évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres autres que les oiseaux, les mammifères et les abeilles domestiques.....	58
Tableau 11	Évaluation préliminaire des risques pour les insectes pollinisateurs	59
Tableau 12	Évaluation préliminaire des risques pour les mammifères sauvages et les oiseaux.....	59
Tableau 13	Analyse de la distribution de la sensibilité des espèces présentant les CD ₅ de l'herbicide Flazasulfuron 25WG.....	60
Tableau 14	Évaluation approfondie des risques liés au flazasulfuron dans un scénario de dérive de pulvérisation	61
Tableau 15	Évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques (scénario 1 : plan d'eau d'une profondeur de 80 cm)	61
Tableau 16	Évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques (scénario 2 : plan d'eau d'une profondeur de 15 cm)	62
Tableau 17	Concentrations prévues dans l'environnement (µg p.a./L) de flazasulfuron dans un plan d'eau de 80 cm de profondeur estimées par modélisation d'un écoscénario aquatique de niveau 1 (excluant la dérive de pulvérisation)	63
Tableau 18	Évaluation approfondie des risques liés au ruissellement du flazasulfuron dans un plan d'eau	63
Tableau 19	Produits de rechange homologués.....	63
Tableau 20	Liste des utilisations appuyées	65
Tableau 21	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques – Évaluation en fonction des critères de la voie 1 de cette politique	66

Annexe II	Renseignements supplémentaires sur les limites maximales de résidus : conjoncture internationale et répercussions commerciales.....	67
Références.....		69

Aperçu

Projet de décision d'homologation concernant le flzasulfuron

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada propose l'homologation complète à des fins de vente et d'utilisation de l'herbicide Flzasulfuron technique et de l'herbicide Flzasulfuron 25WG, contenant le principe actif de qualité technique flzasulfuron, pour la suppression ou la répression en prélevée et en postlevée des graminées, des mauvaises herbes à feuilles larges et des carex autour des vignes et des conifères ainsi que dans les terrains incultes et les emprises.

Après l'évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit technique a une valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement.

Le présent aperçu décrit les principaux points de l'évaluation, tandis que l'évaluation scientifique donne des renseignements techniques détaillés sur les évaluations des risques pour la santé humaine et pour l'environnement ainsi que sur la valeur de l'herbicide Flzasulfuron technique et de l'herbicide Flzasulfuron 25WG.

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 pour les personnes et l'environnement que présente l'utilisation des produits antiparasitaires. Les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables¹ s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun dommage à la santé humaine, aux générations futures ou à l'environnement ne résultera de l'exposition au produit ou de l'utilisation de celui-ci, compte tenu des conditions d'homologation proposées. 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 applique des méthodes et des politiques modernes et rigoureuses d'évaluation des risques. Ces méthodes tiennent compte des caractéristiques uniques des sous-populations humaines sensibles (par exemple, les enfants) et des organismes présents dans l'environnement. Les méthodes et les politiques tiennent également compte de la nature des effets observés et de l'incertitude des prévisions concernant les répercussions de l'utilisation des

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. »

pesticides. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la façon dont l'ARLA réglemente les pesticides, sur le processus d'évaluation et sur les programmes de réduction des risques, veuillez consulter la page Pesticides et lutte antiparasitaire de Canada.ca à <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/pesticides-lutte-antiparasitaire.html>.

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation du flzasulfuron, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation³. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation⁴, dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Afin d'obtenir des précisions sur les renseignements exposés dans l'aperçu, veuillez consulter l'évaluation scientifique du présent document de consultation.

Qu'est-ce que le flzasulfuron?

Le flzasulfuron est un herbicide qui inhibe la production des acides aminés à chaîne ramifiée essentiels à la synthèse des protéines chez les plantes. Cette inhibition entraîne l'arrêt de la division cellulaire et de la croissance des végétaux. Les végétaux sensibles meurent peu après une exposition au soleil. Le flzasulfuron peut être absorbé par les racines et le feuillage des végétaux.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées du flzasulfuron peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que l'herbicide Flzasulfuron 25WG, qui contient du flzasulfuron, nuise à la santé humaine lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Une personne peut être exposée au flzasulfuron par l'alimentation (aliments et eau) ou lors de la manipulation ou de l'application de la préparation commerciale, l'herbicide Flzasulfuron 25WG. Au moment d'évaluer les risques pour la santé, deux facteurs importants sont pris en considération : la dose n'ayant aucun effet sur la santé et la dose à laquelle les gens sont susceptibles d'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 enfants et les mères qui allaitent). Pour cette raison, le sexe et le genre sont pris en considération dans l'évaluation des risques. Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet chez les animaux de laboratoire sont considérées comme acceptables à des fins d'homologation.

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*.

Les études toxicologiques effectuées sur des animaux de laboratoire permettent de décrire les effets potentiels sur la santé qui pourraient découler de divers degrés d'exposition à un produit chimique donné et de déterminer la dose à laquelle aucun effet n'est observé. Les effets constatés chez les animaux se produisent à des doses plus de 100 fois supérieures (et souvent beaucoup plus) 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 flzasulfuron et la préparation commerciale, l'herbicide Flzasulfuron 25WG, présentaient une faible toxicité aiguë par voies orale et cutanée et par inhalation. Ils n'étaient pas irritants pour la peau et ils étaient minimalement irritants pour les yeux. Ils n'ont pas causé de réaction allergique.

L'ARLA a examiné les résultats d'essais de toxicité à court et à long terme (sur la durée de vie complète) chez les animaux fournis par le titulaire afin de déterminer le potentiel de neurotoxicité, d'immunotoxicité, de toxicité chronique, de cancérogénicité, de toxicité pour la reproduction et le développement, ainsi que divers autres effets potentiels du flzasulfuron. Rien n'indique que les jeunes animaux étaient plus sensibles au flzasulfuron que les animaux adultes. Les critères d'effet les plus sensibles pour l'évaluation des risques étaient les effets sur le foie et les reins. L'évaluation des risques protège contre les effets toxiques du flzasulfuron en faisant en sorte que l'exposition humaine demeure bien inférieure à la dose la plus faible à laquelle ces effets toxiques surviennent chez les animaux de laboratoire.

Résidus dans l'eau et les aliments

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

Les estimations de la dose globale ingérée par le régime alimentaire (aliments et eau potable) ont montré que la population générale ainsi que les nourrissons de moins de 1 an, soit la sous-population susceptible d'ingérer le plus de flzasulfuron par rapport au poids corporel, devraient être exposés à une dose représentant moins de 64 % de la dose journalière admissible. Selon ces estimations, les risques liés à l'exposition chronique au flzasulfuron par le régime alimentaire ne sont préoccupants pour la santé d'aucun des sous-groupes de la population.

Les estimations de l'exposition aiguë par le régime alimentaire (aliments et eau potable) pour la population générale et tous les sous-groupes de la population représentaient moins de 4 % de la dose aiguë de référence et ne sont pas préoccupantes pour la santé. Le sous-groupe le plus fortement exposé est celui des nourrissons de moins de 1 an.

La *Loi sur les aliments et drogues* interdit la vente d'aliments falsifiés, c'est-à-dire d'aliments qui contiennent des concentrations de résidus de pesticide supérieures à la limite maximale de résidus (LMR). Les LMR des pesticides sont fixées, aux fins de l'application de la *Loi sur les aliments et drogues*, par l'évaluation des données scientifiques requises en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*. Les aliments contenant des concentrations de résidus de pesticide qui ne dépassent pas la LMR établie ne posent pas de risque inacceptable pour la santé.

Les essais sur les résidus de flazasulfuron sur les raisins réalisés dans les diverses régions des États-Unis sont acceptables. Les LMR pour ce principe actif se trouvent dans l'évaluation scientifique du présent document de consultation.

Risques professionnels liés à la manipulation de l'herbicide Flazasulfuron 25WG

Les risques professionnels ne sont pas préoccupants lorsque l'herbicide Flazasulfuron 25WG est utilisé conformément au mode d'emploi proposé sur l'étiquette qui comprend des mesures d'atténuation.

Les travailleurs qui mélangent, chargent ou appliquent l'herbicide Flazasulfuron 25WG, ainsi que les travailleurs qui retournent dans les sites non cultivés récemment traités, peuvent être exposés aux résidus de l'herbicide Flazasulfuron 25WG par contact cutané direct. Par conséquent, l'étiquette précise que les travailleurs doivent porter un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures, des chaussettes et des lunettes de protection pendant le mélange, le chargement, le nettoyage et les réparations. Lors de l'application, les travailleurs doivent porter un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques (non requis pour l'application en cabine fermée), des chaussures et des chaussettes.

Les préposés au mélange et au chargement qui appliquent le produit au moyen d'une rampe de pulvérisation et qui manipulent plus de 48 kg d'herbicide Flazasulfuron 25WG lors d'une même journée doivent porter, en plus de l'équipement de protection individuelle indiqué ci-dessus, une combinaison résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques.

Sur l'étiquette, il est aussi exigé que les travailleurs ne pénètrent pas et ne soient pas autorisés à pénétrer dans les sites traités, c'est-à-dire les vignobles, les plantations de conifères (de plein champ ou en pot) et les secteurs de dégagement des conifères (milieu forestier), pendant le délai de sécurité de 12 heures, et que les non-utilisateurs n'entrent pas et ne soient pas autorisés à entrer dans des sites non cultivés ou des sites industriels traités tant que le produit pulvérisé n'est pas sec. Compte tenu des énoncés figurant sur les étiquettes et de l'exposition prévue des personnes manipulant le produit et des travailleurs après le traitement, l'ARLA a conclu que les risques pour ces personnes ne sont pas préoccupants.

Les tierces personnes ne devraient pas se trouver dans le site traité pendant l'application. 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 ne sont pas préoccupants pour les tierces personnes qui pénètrent dans un site industriel traité ou dans une plantation de conifères traitée le jour de l'application.

Considérations relatives à l'environnement

Qu'arrive-t-il lorsque le flazasulfuron est introduit dans l'environnement?

Le flazasulfuron ne devrait poser aucun risque préoccupant pour l'environnement lorsqu'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Le flazasulfuron peut pénétrer dans l'environnement lorsqu'il est appliqué pour lutter contre les mauvaises herbes dans les vignobles, les plantations de conifères et les sites industriels. Cependant, il ne demeure pas longtemps dans l'environnement. Il se décompose en réagissant avec l'eau et forme ensuite plusieurs produits de dégradation. Le flazasulfuron ne devrait pas passer de l'eau ou des sols humides à l'air. Il ne devrait pas s'accumuler dans les tissus des organismes et ne devrait pas persister jusqu'à la saison de végétation suivante. Le flazasulfuron et ses produits de dégradation peuvent se déplacer dans le sol et atteindre les eaux souterraines, et ils peuvent ruisseler dans les eaux de surface. L'étiquette doit comporter une mise en garde informant les utilisateurs que le flazasulfuron peut atteindre les eaux souterraines. Des instructions précises visant à réduire le risque de ruissellement vers les habitats aquatiques à partir des sites traités sont requises.

Le flazasulfuron et ses produits de dégradation ne présentent pas un risque préoccupant pour les oiseaux, les mammifères sauvages de petite taille, les abeilles, les poissons, les amphibiens, les arthropodes utiles (comme les coccinelles et les araignées) et les invertébrés (comme les lombrics et les cladocères). Le flazasulfuron et ses produits de transformation peuvent avoir des effets nocifs sur les plantes terrestres et aquatiques non ciblées sous l'effet de la dérive de pulvérisation et du ruissellement. Pour réduire au minimum l'exposition et les risques pour les plantes non ciblées, l'étiquette doit comporter des mises en garde et indiquer les zones tampons à respecter lors de la pulvérisation.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur de l'herbicide Flazasulfuron 25WG?

L'herbicide Flazasulfuron 25WG supprime ou réprime, en prélevée et en postlevée, les graminées, les mauvaises herbes à feuilles larges et les carex autour des vignes et des conifères ainsi que dans les terrains incultes et les emprises.

L'herbicide Flazasulfuron 25WG permet de lutter, en prélevée et en postlevée, contre les graminées, les mauvaises herbes à feuilles larges et les carex; il présente une activité résiduelle et peut être utilisé dans des mélanges en cuve. Il combat les principales mauvaises herbes présentes dans les milieux agricoles et forestiers, dont l'herbe à poux, l'amarante, la morelle douce-amère et le chénopode blanc. La lutte contre les mauvaises herbes à feuilles larges au moyen du flazasulfuron dans les plantations d'arbres de Noël a été désignée comme une priorité par les producteurs canadiens.

L'homologation de l'herbicide Flazasulfuron 25WG permettrait aux producteurs canadiens d'avoir accès à un produit qui est actuellement offert aux États-Unis pour les mêmes utilisations, ainsi qu'à un nouveau mode d'action pour lutter contre les mauvaises herbes autour des vignes et des conifères. L'herbicide Flazasulfuron 25WG pourrait être particulièrement utile dans la lutte contre les mauvaises herbes qui ont acquis une résistance à d'autres modes d'action.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes des contenants de produits antiparasitaires homologués précisent le mode d'emploi de ces produits. 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 Flazasulfuron 25WG pour réduire les risques potentiels relevés dans le cadre de l'évaluation.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Afin de réduire le potentiel d'exposition directe à l'herbicide Flazasulfuron 25WG par contact cutané ou par inhalation du brouillard de pulvérisation, les travailleurs doivent porter un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures, des chaussettes et des lunettes de sécurité ou un écran facial pendant le mélange, le chargement, le nettoyage et les réparations. Lors de l'application, les travailleurs doivent porter un vêtement à manches longues et un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques (non requis pour l'application en cabine fermée), des chaussures et des chaussettes.

Les préposés au mélange et au chargement qui appliquent le produit au moyen d'une rampe de pulvérisation et qui manipulent plus de 48 kg d'herbicide Flazasulfuron 25WG lors d'une même journée doivent porter, en plus de l'équipement de protection individuelle indiqué ci-dessus, une combinaison résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques.

Sur l'étiquette, il est aussi exigé que les travailleurs ne pénètrent pas et ne soient pas autorisés à pénétrer dans les sites traités, c'est-à-dire dans les vignobles, les plantations de conifères (de plein champ ou en pot) et les secteurs de dégagement des conifères (milieu forestier), pendant le délai de sécurité de 12 heures, et que les non-utilisateurs n'entrent pas et ne soient pas autorisés à entrer dans des sites non cultivés ou des sites industriels de végétation traités tant que le produit pulvérisé n'est pas sec.

Environnement

Des mises en garde doivent figurer sur l'étiquette pour informer les utilisateurs du risque potentiel que le flazasulfuron atteigne les eaux souterraines. Des instructions précises visant à réduire le risque de ruissellement vers les habitats aquatiques à partir des sites traités sont requises. Pour réduire au minimum l'exposition et les risques pour les plantes terrestres et aquatiques, l'étiquette doit comporter des mises en garde et indiquer les zones tampons à respecter lors de la pulvérisation.

Prochaines étapes

Avant de rendre une décision finale concernant l'homologation du flazasulfuron, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation. Elle acceptera les commentaires écrits au sujet du Projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de la date de publication du document. Veuillez prendre note que, pour respecter les obligations du Canada en matière de commerce international, l'ARLA mènera aussi une consultation internationale sur les LMR proposées par envoi d'un avis à l'Organisation mondiale du commerce. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées se trouvent sur la page couverture du présent document. L'Agence publiera ensuite un document de décision d'homologation dans lequel elle présentera sa décision, les raisons qui la justifient, un résumé des commentaires formulés au sujet du Projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

Une fois qu'elle aura pris sa décision concernant l'homologation du flazasulfuron, l'ARLA 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.

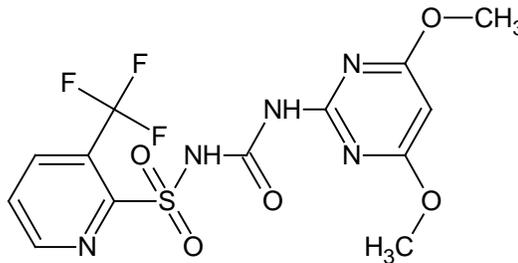
Évaluation scientifique

Flazasulfuron

1.0 Le principe actif, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description du principe actif

Principe actif	Flazasulfuron
Utilité	Herbicide
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée	<i>N</i> -[(4,6-diméthoxypyrimidin-2-yl)carbamoyl]-3-(trifluorométhyl)pyridine-2-sulfonamide
2. Chemical Abstracts Service	<i>N</i> -[[[(4,6-diméthoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]-3-(trifluorométhyl)-2-pyridinesulfonamide
Numéro du Chemical Abstracts Service	104040-78-0
Formule moléculaire	C ₁₃ H ₁₂ F ₃ N ₅ O ₅ S
Masse moléculaire	407,36
Formule développée	



Pureté du principe actif 99,4 %

1.2 Propriétés physico-chimiques du principe actif et de la préparation commerciale

Produit technique — Herbicide Flazasulfuron technique

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Solide granulé de couleur crème
Odeur	Forte odeur d'engrais à pelouse
Point de fusion (intervalle)	147 à 150 °C

Point (ou intervalle) d'ébullition	Sans objet	
Masse volumique	0,66 g/cm ³ (masse volumique apparente)	
Pression de vapeur à 20 °C	< 1,33 × 10 ⁻⁵ Pa	
Constante de la loi d'Henry à 20 °C	2,55 × 10 ⁻¹¹ Pa·m ³ ·mol ⁻¹	
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	<u>pH</u>	<u>λ_{max} (nm)</u>
	4	< 250
	5	251
	7	251
	9	251
	<u>ε (L/(mol cm))</u>	
		< 500 (à 250 nm)
		737
		6 747
		14 521
Solubilité dans l'eau à 25 °C	Solution tampon pH 5	0,027 g/L
	Solution tampon pH 7	2,1 g/L
Solubilité dans les solvants organiques à 25 °C (g/L)	<u>Solvant</u>	<u>Solubilité (mg/mL)</u>
	Hexanes	0,00050
	Octanol	0,20
	Toluène	0,56
	Méthanol	4,2
	Acétate d'éthyle	6,9
	Acétonitrile	8,7
	Dichlorométhane	22,1
	Acétone	22,7
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol/eau (K _{oe})	<u>pH</u>	<u>log K_{oe}</u>
	5	1,30
	7	-0,06
Constante de dissociation (pK _a)	pK _a = 4,37	
Stabilité (température, métaux)	Instable à des températures élevées au contact de l'air. Modérément sensible aux métaux et à leurs sels à des températures élevées. Stable à des températures élevées lorsqu'il n'entre pas en contact avec l'air.	

Préparation commerciale — Herbicide Flazasulfuron 25WG

Propriété	Résultat
Couleur	Gris-brun
Odeur	Semblable à la cannelle
État physique	Solide granulé
Type de préparation	Granulés hydrodispersibles
Teneur garantie	25 %
Description du contenant	Bouteille ou tonneau de plastique
Masse volumique	0,7 à 0,9 g/cm ³

pH en dispersion aqueuse à 1 %	4 à 6 (1 % en suspension dans l'eau)
Pouvoir oxydant ou réducteur	N'est pas un agent oxydant, devrait réagir avec des agents oxydants puissants
Stabilité à l'entreposage	Stable durant au moins un an à la température ambiante
Caractéristiques de corrosion	Non corrosif pour les matériaux d'emballage en plastique
Explosibilité	Ne devrait pas être explosif

1.3 Mode d'emploi

L'application en prélevée et en postlevée de l'herbicide Flazasulfuron 25WG à des doses allant de 150 à 200 g/ha permet de supprimer ou de réprimer les graminées, les mauvaises herbes à feuilles larges et les carex autour des vignes et des conifères ainsi que dans les terrains incultes et les emprises. La dose maximale d'application permet de supprimer ou de réprimer les mauvaises herbes de plus grande taille et les infestations plus importantes.

Pour un traitement en postlevée, il est recommandé d'appliquer l'herbicide Flazasulfuron 25WG en association avec 0,25 % v/v d'un surfactant non ionique, ou encore 1,0 % v/v d'un concentré d'huile de culture ou d'une huile végétale méthyliée.

Pour une suppression plus efficace des mauvaises herbes par brûlage, il est recommandé d'appliquer l'herbicide Flazasulfuron 25WG mélangé en cuve avec des herbicides contenant du glyphosate ou du glufosinate-ammonium, dont l'étiquette précise qu'ils présentent le même profil d'emploi et le même calendrier de traitement sur les cultures visées.

Pour une suppression résiduelle prolongée des mauvaises herbes, il est recommandé d'appliquer l'herbicide Flazasulfuron 25WG mélangé en cuve avec des herbicides contenant du diuron et de la simazine.

Vignes : L'herbicide Flazasulfuron 25WG peut être appliqué par pulvérisation dirigée sur des vignes établies depuis au moins trois ans. L'utilisation d'un manchon de protection est requise sur les vignes âgées de trois ans pour réduire au minimum les risques de dommages. Ne pas appliquer sur les racines exposées ou sur les drageons pendant la période de croissance active avant l'aoûtement des plants.

Conifères : L'herbicide Flazasulfuron 25WG doit être appliqué sur le feuillage des conifères établis depuis plus d'un an, avant le débourrement printanier ou après l'aoûtement. Les applications dirigées sont recommandées pour éviter d'endommager les plants, et sur les conifères présentant de nouvelles pousses ou n'ayant pas aoûté.

Gestion des terrains incultes et des emprises : L'herbicide Flazasulfuron 25WG peut être appliqué après la période de dormance des mauvaises herbes. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'application est faite sur des mauvaises herbes de petite taille ou une à deux semaines après la tonte.

1.4 Mode d'action

Le principe actif du flazasulfuron dans l'herbicide Flazasulfuron 25WG est un sulfonylurée qui agit en inhibant l'acétolactate synthase, une enzyme essentielle à la synthèse des acides aminés à chaîne ramifiée. Cette inhibition entraîne l'arrêt de la division cellulaire et de la croissance des végétaux. Les végétaux sensibles deviennent nécrosés et meurent peu après une exposition au soleil. Le flazasulfuron peut être absorbé par les racines et le feuillage des végétaux.

Le flazasulfuron est classé comme un herbicide du groupe 2 par la Weed Science Society of America et comme un herbicide du groupe B 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 présentes dans le produit de qualité technique ont été validées et jugées acceptables comme méthodes de dosage.

2.2 Méthode d'analyse de la préparation

La méthode présentée pour l'analyse du principe actif dans la préparation a été validée et jugée acceptable comme méthode d'analyse aux fins de l'application de la loi.

2.3 Méthodes d'analyse des résidus

Des méthodes de chromatographie en phase liquide à haute performance couplée à la spectrométrie de masse en tandem (CPLHP-SM/SM) ont été mises au point et proposées à des fins de collecte de données et d'application de la loi pour l'analyse des résidus dans le sol, les sédiments et l'eau. Une méthode d'analyse par chromatographie en phase liquide à haute performance avec détection UV (CPLHP-UV) a été fournie pour l'analyse des résidus chez les animaux. Ces méthodes satisfont aux exigences en matière de sélectivité, d'exactitude et de précision aux limites de quantification respectives des méthodes. Des taux de récupération acceptables (70 à 120 %) ont été obtenus avec les compartiments de l'environnement.

Une méthode d'analyse par CPLHP-SM/SM (méthode S09-03106) a été mise au point et proposée à des fins de collecte de données et d'application de la loi pour les matrices végétales. Cette méthode satisfait aux exigences en matière de spécificité, d'exactitude et de précision aux limites de quantification de la méthode. Des taux de récupération acceptables (70 à 120 %) ont été obtenus avec les matrices végétales (olive, blé et tomate) par un laboratoire indépendant. Les solvants d'extraction utilisés dans la méthode étaient semblables à ceux utilisés dans les études de métabolisation. L'ARLA n'a donc pas exigé de démonstration supplémentaire de l'efficacité de l'extraction dans des végétaux radiomarqués pour ce qui est de la méthode utilisée aux fins de l'application de la loi.

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

L'ARLA a examiné en détail la base de données toxicologiques sur le flzasulfuron, également appelé SL-160. La base de données comprend toutes les études toxicologiques actuellement requises aux fins de l'évaluation des risques. Les études ont été effectuées conformément aux protocoles d'essai actuellement reconnus à l'échelle internationale et aux bonnes pratiques de laboratoire. La qualité scientifique des données est acceptable. La base de données est jugée adéquate pour caractériser la majorité des effets toxiques découlant de l'exposition au flzasulfuron.

La métabolisation et la toxicocinétique chez le rat ont été étudiées à l'aide de flzasulfuron radiomarké (¹⁴C-pyridine-SL-160 et ¹⁴C-pyrimidine-SL-160) administré en dose unique faible ou élevée, ainsi que dans des études dans lesquelles les animaux ont reçu des doses faibles répétées par gavage oral. Le flzasulfuron était rapidement et bien absorbé, les concentrations plasmatiques maximales ayant été atteintes chez les deux sexes après 0,5 heure et après 4 à 6 heures aux doses faible et élevée, respectivement. Quarante-huit heures après l'exposition, les mâles et les femelles avaient absorbé 93 à 99 % de la faible dose et 84 à 93 % de la dose élevée. Après 168 heures, les concentrations sanguines étaient inférieures à 1,7 % de la concentration plasmatique maximale. Le radiomarqueur absorbé était distribué principalement dans le sang, le foie, les muscles, la carcasse et les os. L'élimination du flzasulfuron administré par voie orale était rapide et importante. Presque toute la dose administrée (DA) a été récupérée dans les excréta dans les 72 heures. L'excrétion se faisait principalement par l'urine. La radioactivité dans les tissus après une dose unique ou des doses répétées par voie orale était faible, soit < 4 % et < 1 % de la DA chez les mâles et les femelles, respectivement. L'excrétion urinaire était plus importante chez les femelles que chez les mâles, alors que l'élimination fécale était plus importante chez les mâles que chez les femelles. Cette différence selon le sexe concernant la voie d'élimination était observée indépendamment de la dose administrée. La distribution et l'excrétion du radiomarqueur après un prétraitement par des doses multiples non radiomarkées n'étaient pas significativement différentes de celles observées après l'administration d'une dose unique radiomarkée.

La métabolisation du flzasulfuron chez le rat s'effectue par réarrangement moléculaire, clivage des ponts sulfonylurée, oxydation, déplacement chimique, et par conjugaison avec l'acide glucuronique. Le flzasulfuron non modifié représentait la majeure partie du composé radiomarké dans l'urine, et une quantité moindre était présente dans les matières fécales et la bile. Les métabolites urinaires et fécaux majeurs étaient le HDTG + le TPPG. Les métabolites urinaires et fécaux mineurs étaient le HDPU, le HTPP et le DTPU. Le TPSA et le MTMG étaient des métabolites urinaires mineurs, et le HDU et l'ADMP ont été décelés dans les matières fécales. Voir le tableau 2 de l'annexe I pour la détermination des métabolites.

La toxicité aiguë du flzasulfuron était faible par les voies orale et cutanée et par inhalation chez le rat. Le flzasulfuron est non irritant pour la peau et minimalement irritant pour les yeux chez le lapin. Il n'est pas un sensibilisant cutané pour le cobaye d'après les résultats des essais de sensibilisation de la peau à l'aide du test de Buehler.

L'herbicide Flazasulfuron 25WG présente une toxicité aiguë faible par les voies orale et cutanée et par inhalation chez le rat. Chez le lapin, il est non irritant pour la peau et minimalement irritant pour les yeux. Il n'est pas un sensibilisant cutané pour le cobaye d'après les résultats des essais de sensibilisation de la peau à l'aide du test de Buehler.

Aucune toxicité systémique et aucun effet cutané localisé n'ont été observés chez le lapin après une exposition cutanée quotidienne à la dose limite de flazasulfuron pendant 21 jours.

Dans les études de toxicité où des souris, des rats, et des chiens ont reçu des doses répétées de flazasulfuron par gavage et par le régime alimentaire, le foie était le principal organe cible. Aux doses élevées, les animaux présentaient un poids corporel et une prise de poids plus faibles, et des pathologies hépatiques (augmentation de la pigmentation brune, infiltration de cellules inflammatoires). Chez le rat, des pathologies rénales (atrophie tubulaire focale et dilatation des tubes proximaux) ont également été observées, et la gravité des lésions augmentait à mesure que le traitement avançait. Le mécanisme des pathologies rénales a été examiné dans une étude de 2 semaines chez le rat, mais les résultats n'étaient pas concluants. Rien n'indique que le flazasulfuron présente une oncogénicité potentielle.

Le flazasulfuron a fait l'objet d'une batterie de tests normalisés in vitro et in vivo visant à déterminer son potentiel génotoxique. Les résultats invariablement négatifs de ces études ont révélé que le flazasulfuron n'était pas génotoxique.

Aucun signe de toxicité pour la reproduction ni de sensibilité chez les jeunes n'a été relevé dans une étude de toxicité pour la reproduction par le régime alimentaire menée chez le rat. En plus d'une toxicité rénale chez les animaux de la génération parentale, les doses élevées ont entraîné une prise de poids plus faible chez les parents et chez les petits.

Des études de toxicité pour le développement ont été menées chez le rat et le lapin par gavage oral. Chez le rat, l'administration de la dose élevée a entraîné une diminution de la consommation alimentaire et du poids corporel des mères et un retard de l'ossification du squelette des fœtus. Chez le lapin, l'administration de la dose élevée a entraîné des avortements après la fin de la période de traitement, lesquels ont été précédés d'une diminution de la consommation alimentaire et du poids corporel des mères. Aucun signe de sensibilité n'a été observé chez les fœtus.

Aucune modification du système nerveux central ou périphérique n'a été constatée à l'examen macroscopique ou histopathologique à la suite d'une exposition aiguë par gavage ou par le régime alimentaire à court terme au flazasulfuron chez le rat. Une diminution temporaire de l'activité motrice a été observée à une dose élevée dans l'étude de neurotoxicité aiguë. Aucun effet lié au traitement n'a été observé aux doses plus faibles dans l'étude de neurotoxicité à court terme.

Une étude d'immunotoxicité chez des souris femelles a démontré que le flazasulfuron n'avait pas d'effet sur le poids de la rate, la cellularité de la rate ou l'activité spécifique ou totale de la rate, d'après les résultats du test des cellules productrices d'anticorps.

Les résultats des études toxicologiques du flazasulfuron et de sa préparation commerciale menées chez des animaux de laboratoire sont présentés aux tableaux 3 et 4 de l'annexe I. Les valeurs toxicologiques de référence utilisées dans l'évaluation des risques pour la santé humaine sont présentées au tableau 5 de l'annexe I.

Déclarations d'incident

Comme le flazasulfuron est un nouveau principe actif en attente d'homologation au Canada, il n'existe actuellement aucune déclaration d'incident. Lorsque des produits contenant du flazasulfuron auront été homologués, l'ARLA surveillera les signalements d'incident.

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

Pour l'évaluation des risques liés aux résidus pouvant être présents dans les aliments ou aux résidus de produits utilisés à l'intérieur ou autour des maisons ou des écoles, la *Loi sur les produits antiparasitaires* (LPA) 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 d'exhaustivité 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 toxicologique utilisée pour évaluer les risques pour les nourrissons et les enfants, la base de données contient l'ensemble complet des études requises, y compris l'étude de toxicité pour le développement chez le rat et le lapin, ainsi que l'étude de toxicité pour la reproduction chez le rat.

En ce qui concerne la toxicité prénatale et postnatale, rien n'indiquait, dans l'étude de toxicité pour la reproduction et l'étude de toxicité pour le développement, que les petits étaient plus sensibles que leurs parents. Dans l'étude de toxicité pour la reproduction, une diminution du poids des petits, au moment de la naissance et après celle-ci, a été observée à la dose toxique pour les mères. Chez le rat, la toxicité pour le développement a entraîné un retard de l'ossification fœtale et une diminution du poids corporel des fœtus, effets qui sont survenus en présence d'une toxicité maternelle. Dans l'étude de toxicité pour le développement chez le lapin, une augmentation de l'incidence des avortements a été observée après l'arrêt de l'administration de la dose élevée chez les mères; cette dose a été associée à une diminution importante de la consommation alimentaire et du poids corporel chez les mères.

Dans l'ensemble, la base de données est adéquate pour déterminer la sensibilité des petits. Dans l'étude menée chez le lapin, les avortements ont été considérés comme un critère d'effet grave, bien que le niveau préoccupant (NP) qui s'y rattache ait été amoindri par le fait que ces événements sont survenus en présence d'une toxicité maternelle manifeste. En conséquence, le facteur prescrit par la LPA a été ramené à 3 lorsque ce critère d'effet était utilisé pour établir le point de départ dans les évaluations des risques. Le facteur prescrit par la LPA a été ramené à 1 pour tous les autres scénarios.

3.2 Détermination de la dose aiguë de référence

Pour l'estimation des risques liés à une exposition unique par le régime alimentaire, la dose sans effet nocif observé (DSENO) de 50 mg/kg p.c. dans l'étude de neurotoxicité aiguë chez le rat a été choisie. À la dose minimale entraînant un effet nocif observé (DMENO) de 1 000 mg/kg p.c., une diminution transitoire de l'activité motrice était évidente. Les facteurs d'incertitude habituels, soit 10 pour l'extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique, ont été appliqués. Comme il a été mentionné à la section Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, le facteur prescrit par la LPA a été ramené à 1. Le facteur d'évaluation global (FEG) est donc égal à 100.

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

$$\text{Dose aiguë de référence} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FEG}} = \frac{50 \text{ mg/kg p.c.}}{100} = 0,5 \text{ mg/kg p.c.}$$

3.3 Détermination de la dose journalière admissible

Pour l'estimation des risques liés à une exposition répétée par le régime alimentaire, la DSENO de 1,3 mg/kg p.c. dans l'étude de toxicité par le régime alimentaire de 2 ans chez le rat a été choisie. À la DMENO de 13,3 mg/kg p.c./j, une néphropathie chronique a été observée. Les facteurs d'incertitude habituels, soit 10 pour l'extrapolation interspécifique et 10 pour la variabilité intraspécifique, ont été appliqués. Comme il a été mentionné à la section Caractérisation des risques selon la *Loi sur les produits antiparasitaires*, le facteur prescrit par la LPA a été ramené à 1. Le facteur d'évaluation global est donc égal à 100.

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

$$\text{Dose journalière admissible} = \frac{\text{DSENO}}{\text{FEG}} = \frac{1,3 \text{ mg/kg p.c.}}{100} = 0,01 \text{ mg/kg p.c./j}$$

La dose journalière admissible procure une marge de 15 000 par rapport à la DSENO en ce qui concerne les avortements survenus dans l'étude de toxicité pour le développement chez le lapin, et est considérée comme offrant une protection aux femmes enceintes et aux enfants à naître.

Évaluation du risque de cancer

Aucun signe de cancérogénicité n'ayant été observé, une évaluation du risque de cancer n'a pas été jugée nécessaire.

3.4 Évaluation des risques liés à l'exposition en milieux professionnel et résidentiel

3.4.1 Critères d'effet toxicologique

L'exposition professionnelle à l'herbicide Flazasulfuron 25WG se produit principalement par voie cutanée et par inhalation pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application, et par voie cutanée pour les travailleurs qui pénètrent dans les sites traités et les tierces personnes.

Le traitement des vignes et des conifères devrait entraîner une exposition à court terme, car il est effectué par des fermiers ou des exploitants, et les activités après application devraient aussi entraîner une exposition à court terme. Les traitements et les tâches après application associés à la lutte contre la végétation devraient entraîner une exposition à moyen terme pour les spécialistes de la lutte antiparasitaire et les préposés à l'application de pesticides à usage commercial qui devraient appliquer le produit et retourner dans de nombreux sites au cours d'une période de quelques mois (jusqu'à 6 mois) pendant la saison de lutte contre les mauvaises herbes.

Exposition à court terme par voie cutanée et par inhalation

Pour l'exposition à court terme par voie cutanée et par inhalation, l'étude de neurotoxicité aiguë par voie orale chez le rat a été choisie, car l'étude de toxicité par voie cutanée à des doses répétées qui était disponible n'évaluait pas le critère d'effet toxicologique préoccupant, à savoir la diminution de l'activité motrice, et il n'existait pas d'étude de toxicité par inhalation à doses répétées. Une DSENO de 50 mg/kg p.c. a été établie dans l'étude de neurotoxicité aiguë. À la DMENO de 1 000 mg/kg p.c., une diminution transitoire de l'activité motrice a été observée. La marge d'exposition (ME) cible choisie pour ce critère d'effet est de 100. Un facteur de 10 a été appliqué pour l'extrapolation interspécifique et le même facteur a été appliqué pour la variabilité intraspécifique. L'étude de toxicité pour le développement chez le lapin a également été prise en compte; cependant, le choix d'un critère d'effet neurotoxicologique aigu et de cette ME cible offre une marge adéquate pour le critère d'effet grave que représentent les avortements dans cette étude. Le choix de cette étude et de cette ME permet de protéger toutes les populations, y compris les nourrissons allaités et les enfants à naître des travailleuses exposées.

Exposition à moyen terme par voie cutanée et par inhalation

Pour l'exposition à moyen terme par voie cutanée et par inhalation, la DSENO de 2 mg/kg p.c./j tirée de l'étude de toxicité par voie orale de 90 jours chez le chien a été sélectionnée pour l'évaluation des risques. À la DMENO de 10 mg/kg p.c./j, des pathologies hépatiques ont été observées. Une étude par voie orale a été choisie, car l'étude de toxicité par voie cutanée à des doses répétées qui était disponible n'évaluait pas le critère d'effet préoccupant, à savoir les avortements dans l'étude de toxicité pour le développement chez le lapin, et il n'existait pas d'étude de toxicité par inhalation à doses répétées. La ME cible choisie pour ce critère d'effet est de 100. Un facteur de 10 a été appliqué pour l'extrapolation interspécifique et le même facteur a été appliqué pour la variabilité intraspécifique. Le choix de ce critère d'effet et de cette ME cible offre une marge adéquate pour le critère d'effet grave que représentent les avortements dans cette étude et permet de protéger toutes les populations, y compris les nourrissons allaités et les enfants à naître des travailleuses exposées.

Évaluation des risques cumulatifs

La LPA exige que l'ARLA tienne compte de l'exposition cumulative aux pesticides ayant un mécanisme de toxicité commun. Dans le cadre de la présente évaluation, l'ARLA n'a pas trouvé de renseignement indiquant que le flazasulfuron possède un mécanisme de toxicité commun avec d'autres produits antiparasitaires. En conséquence, il n'est pas nécessaire d'effectuer une évaluation des risques cumulatifs pour le moment.

3.4.1.1 Absorption cutanée

Aucune étude d'absorption cutanée n'a été présentée. En conséquence, la valeur d'absorption cutanée par défaut de 100 % a été utilisée.

3.4.2 Exposition professionnelle 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 à l'herbicide Flazasulfuron 25WG pendant le mélange, le chargement et l'application du produit. L'exposition cutanée et par inhalation a été estimée à l'aide de la Pesticide Handlers Exposure Database (PHED, v. 1.1, 2002) et de la base de données de l'Agricultural Handlers Exposure Task Force (AHETF) (tableau 3.4.2.1-1).

Les estimations de l'exposition ont été calculées pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'herbicide Flazasulfuron 25WG sur les vignes, la végétation en milieu industriel et les conifères (de plein champ ou en pot) ou les secteurs de dégagement des conifères (milieu forestier). Les expositions sont estimées pour les travailleurs qui portent un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures et des chaussettes pendant le mélange, le chargement, l'application, le nettoyage et les réparations.

Aucune donnée propre aux substances chimiques permettant d'évaluer l'exposition humaine attribuable à la manipulation des pesticides n'a été présentée.

L'exposition a été estimée en combinant les valeurs de l'exposition unitaire par voie cutanée et par inhalation tirées de la PHED ou de la base de données de l'AHETF à la quantité de produit manipulé par jour, en supposant une absorption cutanée de 100 % et une absorption systémique par inhalation de 100 %. Les valeurs d'exposition ont été normalisées en mg/kg p.c./j en fonction d'un adulte ayant un poids corporel de 80 kg.

Les expositions cutanée et par inhalation combinées ont été comparées au critère d'effet toxicologique par voie orale (DSENO) pour obtenir la ME. La ME cible est de 100 pour l'exposition cutanée et par inhalation (tableau 3.4.2.1-2).

Tableau 3.4.2.1-1 Exposition unitaire des préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'herbicide Flazasulfuron 25WG

Scénario		Exposition unitaire (µg/kg p.a. manipulé)		Équipement de protection individuelle (EPI)
		Cutanée	Inhalation ^a	
A	Préposé M/C, à découvert, pâte granulée, (AHETF)	84,14	21,8	Une seule couche de vêtements + gants

B	Préposé M/C, à découvert, pâte granulée (AHETF)	39,13	21,8	Combinaison résistant aux produits chimiques + une seule couche de vêtements + gants
C	Préposé à l'application en cabine ouverte, rampe de pulvérisation (AHETF)	25,4	1,68	Une seule couche de vêtements + gants
D	Préposé à l'application en cabine ouverte, pulvérisateur pneumatique (AHETF)	3 769,3	9,08	Une seule couche de vêtements + gants
E	Préposé à l'application, pulvérisateur pour emprises (PHED)	872,54	5	Une seule couche de vêtements + gants
F	Préposé M/C/A, pulvérisateur à réservoir dorsal (liquide) (PHED)	5 445,85	62,1	Une seule couche de vêtements + gants
G	M/C/A pulvérisateur à main à compression mécanique (liquide) (PHED)	5 585,49	151	Une seule couche de vêtements + gants

Remarque : « Une seule couche de vêtements + gants » signifie un vêtement à manches longues, un pantalon long et des gants résistant aux produits chimiques.

p.a. = principe actif

M/C = mélange/chargement, M/C/A = mélange/chargement/application

a. Faible taux d'inhalation; à l'exception du pulvérisateur à réservoir dorsal, pour lequel le taux d'inhalation est modéré.

Tableau 3.4.2.1-2 Estimation de l'exposition des préposés au mélange, au chargement et à l'application de l'herbicide Flazasulfuron 25WG et des risques connexes

Scénario - EPI ^a	Scénario	Quantité de p.a. manipulée chaque jour ^b (kg p.a./j)	Exposition unitaire (µg/kg p.a. manipulé)		Exposition ^c (mg/kg p.c./j)		Cutanée + inhalation	
			Cutanée	Inhalation	Cutanée	Inhalation	ME à court terme ^d (cible = 100)	ME à moyen terme ^d (cible = 100)
M/C + rampe de pulvérisation								
A + C	M/C (à découvert)/A (cabine ouverte)	1,3	109,54	23,48	0,00178	0,000382	23 127	-----
M/C + rampe de pulvérisation								
A + C	C (à découvert)/A (cabine ouverte)	5,35	109,54	23,48	0,00733	0,001570	5 618	-----
A + C	C (à découvert)/A (cabine ouverte)	12 ^e	109,54	23,48	0,01643	0,003522	2 506	100

B + C	C (à découvert)/A (cabine ouverte)	18 ^f	64,53	23,48	0,01452	0,005283	2 525	101
M/L + pulvérisateur pneumatique								
A + D	C (à découvert)/A (cabine ouverte)	1	3 853,44	30,88	0,04817	0,000386	1 030	-----
M/L + pulvérisateur pour emprises								
A + E	C (à découvert)/A (cabine ouverte)	1,27	956,68	26,8	0,01519	0,000425	3 202	128
Pulvérisateur à réservoir dorsal (englobe l'application au moyen d'un pulvérisateur à main à compression manuelle, le cas échéant)								
A + F	M/C/A	0,02	5 529,99	83,9	0,00138	0,000021	35 689	1 428
Pulvérisateur à main à compression mécanique								
A + G	M/C/A	1,27	5 669,63	172,8	0,09001	0,002743	539	-----

- a. Tiré du tableau 3.4.2.1-1.
- b. Quantité de p.a. manipulée par jour = dose maximale d'application × superficie traitée par jour
Rampe de pulvérisation : 26 ha/j pour les vignes; 107 ha/j pour les conifères ornementaux et les arbres de Noël;
360 ha/j pour les secteurs de dégagement des conifères et pour le désherbage des terrains incultes et des emprises.
Pulvérisateur pneumatique : 20 ha/j pour les secteurs de dégagement des conifères.
Pulvérisateur pour emprises et pulvérisateur à main à compression mécanique : 3 800 L/j volume quotidien par défaut ÷ (150 L volume de pulvérisation min./ha).
Pulvérisateur à réservoir dorsal : 150 L/j volume quotidien par défaut × 0,5 g de produit (0,125 g p.a.)/L.
- c. Exposition (mg/kg p.c./j; par voie cutanée et par inhalation) = quantité de p.a. manipulée par jour × exposition unitaire × absorption/poids corporel
où, l'absorption cutanée : 100 %; absorption par inhalation : 100 %
poids corporel (adulte) = 80 kg
- d. Marge d'exposition (ME) = DSENO/exposition (cutanée + inhalation)
où, la DSENO (orale) = 50 mg/kg p.c. pour les expositions à court terme; 2 mg/kg p.c./j pour les expositions à moyen terme.
- e. Quantité maximale de principe actif pouvant être manipulée par jour (48 kg de produit/j) lorsqu'un travailleur porte une seule couche de vêtements de protection et des gants résistant aux produits chimiques.
- f. Lors de la manipulation de plus de 12 kg p.a./j (48 kg de produit), les préposés au mélange et au chargement doivent porter, en plus de la couche de vêtements de protection et des gants résistant aux produits chimiques, une combinaison résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques.

Aucun risque préoccupant n'est à prévoir pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application, dans la mesure où le produit est utilisé conformément au mode d'emploi, lequel précise qu'il faut porter un vêtement à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques, des chaussures et des chaussettes.

Cependant, les préposés au mélange et au chargement qui appliquent le produit au moyen d'une rampe de pulvérisation et qui manipulent plus de 48 kg d'herbicide Flazasulfuron 25WG lors d'une même journée doivent porter, en plus de l'équipement de protection individuelle indiqué ci-dessus, une combinaison résistant aux produits chimiques et des chaussures résistant aux produits chimiques.

3.4.2.2 Évaluation de l'exposition et des risques connexes pour les travailleurs réintégrant un site fraîchement traité

Les travailleurs qui réintègrent un site fraîchement traité pourraient être exposés à l'herbicide Flazasulfuron 25WG. Cependant, les expositions qu'ils pourraient subir par l'intermédiaire du sol traité (application en prélevée et en postlevée dans les vignobles pour combattre les

mauvaises herbes) et du sol nu (application en prélevée sur la végétation dans les terrains incultes et les emprises et dans les plantations de conifères) sont considérées comme minimales, car les travailleurs porteront l'équipement de protection individuelle adapté aux tâches décrites dans le scénario d'utilisation. En conséquence, aucune évaluation des risques après application n'a été effectuée pour ces sites.

Après les applications en postlevée, les travailleurs seront exposés lorsqu'ils réintégreront les sites industriels comme les terrains incultes et les emprises et les sites non cultivés traités, ainsi que les plantations de conifères et les terres forestières pour mener des activités propres au site, comme le dépistage des organismes nuisibles ou d'autres tâches liées à l'exploitation forestière. Le dépistage de la végétation envahissante dans les terrains incultes et les emprises et les sites non cultivés traités ne devrait pas être aussi intensif que les autres tâches liées à l'exploitation forestière. Aucune donnée n'a été fournie pour estimer l'exposition du personnel militaire, mais comme les sites non militaires font l'objet des mêmes traitements (par exemple, aéroports, fossés, canaux, chemins de fer et emprises de services publics, bords de route, sites industriels, sites d'installations de fabrication, aires d'entreposage et entrepôts), l'exposition devrait être représentative de celle subie par le personnel militaire.

Les données sur les résidus foliaires à faible adhérence propres à la substance chimique n'ont pas été présentées. C'est pourquoi les évaluations des risques ont été effectuées à l'aide d'une valeur de résidus foliaires à faible adhérence par défaut de 25 % de la dose d'application le jour de l'application, et donc du taux de dissipation par jour par défaut de 10 %, avec les coefficients de transfert tirés de l'Agricultural Reentry Task Force, et des valeurs par défaut pour le taux d'absorption cutanée (100 %), la durée d'exposition et le poids corporel chez les adultes (tableau 3.4.2.2-1). La durée d'exposition par défaut de 8 heures est utilisée pour tous les scénarios d'évaluation de l'exposition après traitement. Le coefficient de transfert pour le dépistage a été jugé approprié comme valeur de substitution pour l'exposition à moyen terme lors du retour dans des terrains incultes et des emprises et des sites non cultivés fraîchement traités. Le coefficient de transfert applicable le plus élevé a été utilisé pour l'exposition à court terme lors du retour dans les plantations de conifères fraîchement traitées.

3.4.2.2-1 Estimation de l'exposition après traitement et des risques connexes pour les travailleurs qui retournent dans un site traité à l'aide de l'herbicide Flazasulfuron 25WG

Résidus foliaires à faible adhérence ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	Activité	Coefficient de transfert (cm^2/h)	Exposition cutanée ^b ($\text{mg}/\text{kg p.c.}/\text{j}$)	ME à court terme ^c (cible = 100)	ME à moyen terme ^c (cible = 100)
Terrains incultes et emprises et sites non cultivés ^a					
0,125	Dépistage	1 100	0,0138	-----	145
Plantations de conifères et secteurs de dégagement des conifères (milieu forestier) ^d					
0,125	Irrigation manuelle (extérieur seulement)	1 750	0,0219	2 283	-----

- a. Aucun coefficient de transfert n'est disponible pour le retour sur les terrains incultes et les emprises traités. Le coefficient de transfert pour le dépistage dans les cultures fourragères (tiré de la base de données de l'Agricultural Reentry Task Force) est considéré comme représentatif du travail de dépistage effectué par un travailleur.
- b. Exposition cutanée (mg/kg p.c./j) = résidus foliaires à faible adhérence × coefficient de transfert × durée d'exposition × absorption cutanée/poids corporel
 où, résidus foliaires à faible adhérence = dose maximale d'application (0,50 µg/cm²) × résidus foliaires à faible adhérence de 25 % de la dose le jour de l'application;
 coefficient de transfert (cm²/h), tiré de la base de données de l'Agricultural Reentry Task Force;
 durée d'exposition : 8 heures/j;
 absorption cutanée : 100 %;
 poids corporel générique d'un adulte : 80 kg.
- c. ME = DSENO/exposition
 où, DSENO (orale) = 50 mg/kg p.c. pour les expositions à court terme; 2 mg/kg p.c. pour les expositions à moyen terme;
 ME cible = 100.
- d. Coefficient de transfert applicable le plus élevé pour les secteurs de dégagement des conifères en milieu forestier et les conifères (culture extérieure en pot et en pleine terre, arbres ornementaux et arbres de Noël); permet de tenir compte des tâches moins intensives comme le dépistage.

Les risques ne sont pas préoccupants pour les travailleurs qui pénètrent dans les plantations de conifères, les secteurs de dégagement des conifères (milieu forestier), les sites industriels comme les terrains incultes et les emprises et les sites non cultivés le jour de l'application. Le délai de sécurité habituel de 12 heures après traitement sera maintenu pour les travailleurs qui retournent dans un vignoble, une plantation de conifères (cultivés en pleine terre ou en pot) ou un secteur de dégagement des conifères. Dans le cas des sites industriels et des sites non cultivés (sites non militaires et sites militaires), le délai de sécurité précisera qu'« Il est interdit de pénétrer ou de laisser d'autres personnes pénétrer dans le site traité tant que le produit pulvérisé n'est pas sec. »

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

Aucune évaluation des risques n'est requise, car l'herbicide Flazasulfuron 25WG n'est pas destiné à un usage en milieu résidentiel.

3.4.4 Exposition occasionnelle et risques connexes

3.4.4.1 Exposition pendant le traitement

L'exposition occasionnelle devrait être négligeable, car la possibilité qu'il y ait dérive de pulvérisation est minime. L'application sur les vignes et les conifères est effectuée dans des sites non accessibles au public, et la population générale ne devrait pas se trouver dans des sites non cultivés pendant le traitement. L'application ne peut être effectuée que lorsque le risque de dérive vers des secteurs habités ou des aires d'activité humaine (par exemple, maisons, chalets, écoles et aires de récréation) est faible compte tenu de la vitesse et de la direction du vent, de l'inversion ou non des températures, de l'équipement d'application et des réglages du pulvérisateur. En conséquence, l'exposition occasionnelle pendant le traitement n'est pas préoccupante.

3.4.4.2 Exposition après le traitement

Une exposition potentielle à court terme au flazasulfuron peut survenir chez les adultes (16 ans et plus), les adolescents (11 à < 16 ans) et les enfants (6 à < 11 ans) qui pénètrent dans des sites non cultivés traités, notamment lors de randonnées le long des routes et des emprises et dans les sites forestiers récemment traités, ainsi que dans d'autres sites non cultivés inscrits sur l'étiquette.

Aucun coefficient de transfert n'est disponible pour le retour dans les sites industriels comme les terrains incultes et les emprises et les sites non cultivés traités. Le coefficient de transfert de substitution utilisé est le dépistage dans les cultures en verger et en milieu forestier tiré de la base de données de l'Agricultural Reentry Task Force, qui devrait être représentatif d'une personne faisant de la randonnée ou marchant dans des sites industriels ou forestiers traités. Le coefficient de transfert de 580 cm²/h pour un adulte a été utilisé pour l'extrapolation de la surface corporelle moyenne de 1,95 m² d'un adulte (16 à < 81 ans) par rapport à la surface corporelle d'un adolescent (11 à < 16 ans, 1,59 m²) et à celle d'un enfant (6 < 11 ans, 1,08 m²) (SPN2014-01), puis normalisé en fonction du poids corporel propre au groupe d'âge. Les données sur l'exposition occasionnelle au flazasulfuron sont présentées au tableau 3.4.4.2-1.

Tableau 3.4.4.2-1 Risques après traitement pour les tierces personnes pénétrant dans des sites non cultivés ou des sites forestiers traités à l'aide de l'herbicide Flazasulfuron 25WG

Résidus foliaires à faible adhérence ^a (µg/cm ²)	Activité	Sous-population	Coefficient de transfert ^b (cm ² /h)	Exposition cutanée ^c (mg/kg p.c./j)	ME ^d (cible = 100)
0,125	Randonnée	Adultes (16 ans et plus)	580	0,0018	27 778
		Adolescents (11 à < 16 ans)	476	0,0021	23 810
		Enfants (6 à < 11 ans)	319	0,0025	20 000

a. Valeur de résidus foliaires à faible adhérence le jour de l'application; traitement unique à une dose 50 g p.a./ha × 10⁶ µg/g × 10⁻⁸ ha/cm² × 25 %.

b. Aucun coefficient de transfert (cm²/h) n'est disponible pour l'entrée dans les sites industriels traités; en conséquence, les valeurs relatives au dépistage dans les cultures en verger et en milieu forestier (tirées de la base de données de l'Agricultural Reentry Task Force) ont été utilisées comme données de substitution. Le coefficient de transfert de 580 cm²/h pour un adulte a été utilisé pour l'extrapolation de la surface corporelle moyenne d'un adulte à celles d'un adolescent et d'un enfant, respectivement (SPN2014-01).

c. Exposition cutanée (mg/kg p.c./j) = résidus foliaires à faible adhérence × coefficient de transfert × durée d'exposition × absorption cutanée/poids corporel

où, résidus foliaires à faible adhérence le jour de l'application (0,125 µg/cm²);

coefficient de transfert (cm²/h), voir b) ci-dessus;

durée d'exposition (h) de 2 heures/j pour toutes les populations (EPA, Exposure Factors Handbook, 2011);

absorption cutanée de 100 %;

poids corporel, adulte (80 kg); adolescent (57 kg) et enfant (32 kg).

d. Marge d'exposition (ME) = DSENO/exposition

où, DSENO (orale) = 50 mg/kg p.c., critère d'effet toxicologique à court terme.

Les risques pour la santé ne sont pas préoccupants pour les tierces personnes qui entrent dans des sites industriels comme des terrains incultes et des emprises et des plantations de conifères traitées le jour de l'application.

3.5 Évaluation de l'exposition aux résidus présents dans les aliments

3.5.1 Résidus dans les produits alimentaires d'origine végétale ou animale

Aux fins de l'évaluation des risques et de l'application de la loi, le résidu défini dans les produits alimentaires à base de raisin est le flazasulfuron. Les méthodes de collecte de données et d'analyse aux fins de l'application de la loi sont valides pour la quantification des résidus de flazasulfuron dans les matrices de raisin. Les résidus de flazasulfuron sont stables dans le raisin jusqu'à 12 mois lorsque ces produits sont entreposés au congélateur à une température inférieure à -20 °C. Le produit agricole brut (raisin) a été transformé en marc de raisin, en jus et en raisins secs, mais aucun facteur de transformation n'a pu être établi, en raison de l'absence de résidus quantifiables dans le produit alimentaire brut et dans les produits transformés. Les essais au champ sur les cultures qui ont été menés dans les différentes régions des États-Unis au moyen d'une préparation commerciale contenant du flazasulfuron appliquée à des doses excessives sur les vignes suffisent à étayer la LMR proposée.

3.5.2 Évaluation des risques liés à l'exposition par le régime alimentaire

Les risques liés à l'exposition aiguë ou chronique par le régime alimentaire (risque de cancer et d'effets autres que le cancer) ont été évalués à l'aide du système Dietary Exposure Evaluation Model – Food Commodity Intake Database (DEEM-FCID™).

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

Les critères suivants ont été utilisés pour l'analyse de base du risque d'effets autres que le cancer associés à l'exposition chronique au flazasulfuron : 100 % des cultures traitées, facteurs de transformation par défaut (si disponibles), LMR proposée pour le Canada et tolérances des États-Unis. À l'évaluation de base, l'exposition chronique par le régime alimentaire de toute la population, y compris les nourrissons et les enfants, et de toutes les sous-populations représentées, compte tenu de toutes les utilisations approuvées du flazasulfuron sur les aliments (seuls), est inférieure à 1,1 % de la dose journalière admissible. L'exposition globale associée aux aliments et à l'eau potable est jugée acceptable. L'ARLA estime que l'exposition chronique au flazasulfuron par le régime alimentaire (aliments et eau potable) correspond à 17,3 % (0,001728 mg/kg p.c./j) de la dose journalière admissible pour l'ensemble de la population. L'estimation maximale de l'exposition, ainsi que des risques connexes, est celle des nourrissons (< 1 an), soit 64 % (0,006372 mg/kg p.c./j) de la dose journalière admissible.

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

Les hypothèses suivantes ont été utilisées pour l'analyse de base de l'exposition aiguë au flazasulfuron : 100 % des cultures traitées, facteurs de transformation par défaut, LMR proposée pour le Canada et tolérances des États-Unis. À l'évaluation de base, l'exposition aiguë par le régime alimentaire (aliments seulement) de la population générale découlant de toutes les

utilisations homologuées du flazasulfuron sur les produits destinés à la consommation humaine est estimée à 0,03 % (0,000131 mg/kg p.c./j) de la dose aiguë de référence (95^e centile, analyse déterministe). L'exposition globale (aliments et eau) est jugée acceptable : 1,0 % de la dose aiguë de référence pour la population générale.

3.5.3 Exposition globale et risques connexes

Les risques globaux liés au flazasulfuron traduisent l'exposition par les aliments et l'eau potable uniquement, puisque le produit n'est pas utilisé en milieu résidentiel.

3.5.4 Limite maximale de résidus

Tableau 3.5.4 Limite maximale de résidus proposée

Produit	LMR recommandée (ppm)
Raisin	0,01

Pour de plus amples renseignements sur les LMR dans le contexte international et sur les incidences commerciales de ces limites, veuillez consulter l'annexe II.

La nature des résidus dans les matrices végétales, les méthodes d'analyse, les données d'essais au champ et les estimations des risques liés à l'exposition aiguë et chronique par le régime alimentaire sont résumées aux tableaux 1, 6 et 7 de l'annexe I.

3.6 Exposition par l'eau potable

3.6.1 Concentrations dans l'eau potable

L'ARLA estime les concentrations de pesticides dans les sources potentielles d'eau potable et intègre ces estimations aux évaluations de l'exposition globale dans le cadre du processus visant à déterminer les répercussions potentielles de l'utilisation d'un pesticide sur la santé de la population canadienne. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) des résidus combinés de flazasulfuron (flazasulfuron et ses cinq produits de dégradation : DTPU, DTPP, HTPP, TPSA et ADMP) dans les sources potentielles d'eau potable (eaux souterraines et de surface) ont été calculées à l'aide de modèles de simulation par ordinateur. Les CPE des résidus combinés de flazasulfuron dans les eaux souterraines ont été calculées à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator, qui simule le lessivage dans un profil pédologique stratifié sur une période de 50 ans. Les concentrations calculées à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator sont basées sur les concentrations moyennes décelées dans le premier mètre de la nappe phréatique. Les CPE des résidus combinés de flazasulfuron dans les eaux de surface ont été estimées dans une source d'eau potable sensible, un petit réservoir, à l'aide du modèle Pesticide in Water Calculator. Ce modèle permet de simuler le ruissellement d'un pesticide à partir d'un champ traité vers un plan d'eau adjacent et le devenir du pesticide dans ce plan d'eau. Un aperçu de la manière dont les CPE sont estimées est donné dans le document de principes SPN2004-01 de l'ARLA, *Estimation de la concentration de pesticides dans l'eau dans le cadre de l'évaluation de l'exposition par le régime alimentaire*.

Une évaluation de niveau 1 a été effectuée pour les résidus combinés de flazasulfuron dans l'eau potable en formulant des hypothèses prudentes en ce qui concerne le devenir dans l'environnement, la dose et le calendrier d'application ainsi que les paramètres géographiques. En raison de l'absence d'études sur le devenir dans l'environnement des produits de dégradation, l'approche la plus prudente a été utilisée pour l'estimation des paramètres du devenir (tableau 3.6.1-1). Dix dates d'application initiales, entre la mi-mars et la mi-juillet, ont été modélisées. Une période de 50 ans a été choisie pour tous les scénarios de modélisation. Les CPE maximales mesurées à l'issue de toutes les simulations sont présentées au tableau 3.6.1-2.

Tableau 3.6.1-1 Principaux intrants du modèle pour la simulation dans les eaux souterraines et les eaux de surface

Paramètre	Valeur
Renseignements sur l'application	
Culture(s) à traiter	Raisin
Dose maximale à chaque application (g p.a./ha)	50
Nombre maximal d'applications par année	1
Méthode d'application	Application foliaire, au sol
Caractéristiques du devenir dans l'environnement	
Demi-vie d'hydrolyse à pH 7 (jours)	Stable
Demi-vie de photolyse dans l'eau (jours)	30
K _{co} d'adsorption (mL/g)	43 (20 ^e centile de six valeurs de K _{co} pour le flazasulfuron)
Demi-vie de biotransformation dans le sol en conditions aérobies (jours)	Stable
Demi-vie de biotransformation en milieu aquatique en conditions aérobies (jours)	147 (demi-vie la plus longue des deux sites de marquage)
Demi-vie de biotransformation en milieu aquatique en conditions anaérobies (jours)	15 (demi-vie la plus longue des deux sites de marquage)

Tableau 3.6.1-2 Concentrations prévues dans l'environnement des résidus combinés de flazasulfuron dans les sources potentielles d'eau potable à l'évaluation de niveau 1

Culture/profil d'emploi	CPE dans les eaux souterraines (µg p.a./L)		CPE dans les eaux de surface (µg p.a./L)	
			Réservoir	
	Par jour ¹	Par année ²	Par jour ³	Par année ⁴
Raisin (1 × 50 g p.a./ha)	84	84	4,3	0,56

Remarques :

- 1 90^e centile des concentrations moyennes par jour
- 2 90^e centile des concentrations de la moyenne mobile sur 365 jours
- 3 90^e centile des concentrations maximales pour chaque année
- 4 90^e centile des concentrations moyennes par année

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Le flazasulfuron est très soluble dans l'eau à pH 5 à 7 (27 à 2 100 mg/L) et est instable dans les eaux alcalines. Il présente un faible potentiel de volatilisation à partir de l'eau ou d'un sol humide en raison de sa faible pression de vapeur ($< 1,33 \times 10^{-5}$ Pa) et de sa faible constante de la loi d'Henry ($2,55 \times 10^{-11}$ Pa·m³·mol⁻¹). Compte tenu de la solubilité élevée du flazasulfuron dans l'eau et de son faible coefficient de partage *n*-octanol/eau (log K_{oe} -0,06 à 1,30), aucune bioaccumulation n'est à prévoir dans les organismes.

En milieux terrestres, l'hydrolyse devrait constituer la principale voie de dissipation du flazasulfuron, la demi-vie d'hydrolyse variant de 0,80 à 17 jours. Le taux d'hydrolyse est plus rapide dans un sol acide (pH < 6), et les quatre principaux produits de transformation formés par hydrolyse sont le DTUP, le DTPP, le TPSA et l'ADMP. La phototransformation et la transformation biotique ne représentent pas des voies de dissipation importantes du flazasulfuron dans le sol. Le flazasulfuron peut être considéré comme non persistant à modérément persistant dans le sol en conditions aérobies, les demi-vies allant de 12 à 124 jours d'après les résultats des études en laboratoire. Les études au champ, quant à elles, montrent que le flazasulfuron est non persistant et que sa demi-vie de dissipation est de 4 à 7 jours. La vitesse de dissipation variait selon les caractéristiques des sols, en particulier le pH, et semblait être plus rapide dans les sols acides. Les produits de transformation du flazasulfuron résistent à l'hydrolyse, mais ils peuvent subir une phototransformation ou une biotransformation ultérieures, ce qui pourrait contribuer à la dégradation globale du flazasulfuron dans l'environnement. Les résultats au champ et en laboratoire indiquent que les produits de transformation du flazasulfuron sont plus persistants que le flazasulfuron, en particulier le TPSA, qui est très persistant.

Dans un système eau-sédiments, la voie de dissipation du flazasulfuron est semblable à la voie de dissipation dans le sol; elle débute par l'hydrolyse, et les produits de l'hydrolyse peuvent subir une transformation additionnelle dans les milieux aquatiques aérobies ou anaérobies. Le HTPP est un produit de biotransformation majeur dans les milieux aquatiques, qui résulte de la déméthylation du DTPP. La demi-vie du flazasulfuron était de 24 jours dans un système eau-sédiments aérobie en laboratoire, ce qui indique que le flazasulfuron est légèrement persistant dans les milieux aquatiques aérobies. Étant donné que l'hydrolyse dépend du pH et qu'elle est plus rapide en milieux acides qu'en milieux neutres ou alcalins, le flazasulfuron pourrait être plus persistant en milieu non acide.

Des études en laboratoire sur l'adsorption et la désorption indiquent que le flazasulfuron et ses principaux produits de transformation sont mobiles. D'après les caractéristiques d'adsorption et de désorption, les études de lessivage sur colonne réalisées sur un sol vieilli, les critères de Cohen *et al.* (1984), l'indice d'ubiquité dans les eaux souterraines de Gustafson (1989) et les

résultats de la modélisation des eaux, le flazasulfuron et ses produits de transformation peuvent atteindre les eaux souterraines et les eaux de surface dans les milieux où les conditions favorisent une persistance et une mobilité plus grandes.

Cependant, des études au champ en milieu terrestre révèlent que ces produits présentent une mobilité verticale limitée. Le flazasulfuron et ses produits de transformation ne devraient pas persister en grandes quantités ($\geq 30\%$) jusqu'à la saison de végétation suivante.

Il est peu probable que le flazasulfuron s'accumule dans les organismes vivants. Il ne devrait pas se volatiliser à partir de l'eau et des sols humides, et son transport atmosphérique sur de grandes distances est peu probable.

Le devenir et le comportement du flazasulfuron dans l'environnement sont présentés au tableau 8 de l'annexe I.

4.2 Caractérisation des risques environnementaux

Afin d'estimer le potentiel d'effets nocifs sur les espèces non ciblées, on intègre à l'évaluation des risques environnementaux les données d'exposition environnementale et les renseignements en matière d'écotoxicologie. Pour ce faire, on compare les concentrations d'exposition aux concentrations qui causent des effets nocifs. Les concentrations prévues dans l'environnement (CPE) sont les concentrations de pesticide dans divers milieux, comme les aliments, l'eau, le sol et l'air. Les CPE sont déterminées au moyen de modèles standard qui tiennent compte de la ou des doses d'application, des propriétés 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 en divisant l'exposition estimée par une valeur toxicologique appropriée (quotient de risque = exposition/toxicité). On compare ensuite ce quotient de risque au niveau préoccupant (= 1 pour la plupart des espèces, à 0,4 pour les insectes pollinisateurs et à 2 pour les arthropodes utiles). Si le quotient de risque issu de l'évaluation préliminaire est inférieur au niveau préoccupant, les risques sont alors jugés négligeables et aucune autre caractérisation des risques n'est nécessaire. S'il est égal ou supérieur au niveau préoccupant, 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.

4.2.1 Risques pour les organismes terrestres

Une évaluation des risques que posent le flazasulfuron et ses produits de transformation (d'après les données sur la toxicité de ses produits de transformation) a été réalisée pour les organismes terrestres. Pour les études de toxicité aiguë, des facteurs d'incertitude de 1/2 et de 1/10 de la concentration efficace à 50 % (CE_{50}) (concentration létale à 50 %, ou CL_{50}) sont habituellement utilisés pour modifier les valeurs de toxicité pour les invertébrés terrestres, les oiseaux et les mammifères au moment de calculer les quotients de risque (QR). Aucun facteur d'incertitude n'a été appliqué à la concentration sans effet observé (CSEO) associée à une exposition chronique. Les QR associés au flazasulfuron et à ses produits de transformation ont été calculés en fonction de la dose d'application saisonnière maximale, soit 50 g p.a./ha. Un résumé des données sur la toxicité pour les organismes terrestres du flazasulfuron est présenté au tableau 9 de l'annexe I. L'évaluation des risques connexes est présentée au tableau 10 de l'annexe I pour les organismes terrestres (autres que les abeilles, les oiseaux et les mammifères sauvages), au tableau 11 de l'annexe I pour les abeilles, et au tableau 12 de l'annexe I pour les oiseaux et les mammifères sauvages.

Il existait plusieurs valeurs de CE_{50} relatives aux plantes vasculaires terrestres, et le logiciel ETX 2.1 a été utilisé pour générer des DSE d'après des données toxicologiques normalement distribuées. La concentration dangereuse pour 5 % des espèces (CD_5) a ensuite été calculée pour la vigueur végétative (le critère d'effet le plus sensible) selon la distribution de la sensibilité de chaque espèce. La CD_5 est la concentration qui protège 95 % des espèces d'un groupe taxonomique (les plantes vasculaires terrestres dans le cas présent). À la CD_5 , 5 % de toutes les plantes vasculaires terrestres seront exposées à une concentration qui dépasse leur seuil de tolérance toxicologique (la CL_{50}). Les valeurs de la CD_5 ont été utilisées pour calculer les QR des plantes vasculaires terrestres plutôt que des espèces les plus sensibles à l'étude. Cela permet d'obtenir un critère d'effet scientifiquement plus robuste qui utilise l'ensemble des données (tableau 13 de l'annexe I).

Lombrics : À l'évaluation préliminaire, le QR associé à l'exposition aiguë des lombrics au flazasulfuron ne dépassait pas le NP. L'utilisation du flazasulfuron devrait donc poser un risque négligeable pour les lombrics après une exposition aiguë.

Abeilles : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition aiguë ou chronique des abeilles adultes et des larves au flazasulfuron ne dépassaient pas le NP. L'utilisation du flazasulfuron devrait donc poser un risque négligeable pour les abeilles.

Arthropodes utiles : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition des arthropodes prédateurs ou parasites utiles au flazasulfuron ne dépassaient pas le NP. L'utilisation du flazasulfuron devrait donc poser un risque négligeable pour les arthropodes utiles.

Oiseaux : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition aiguë par voie orale au flazasulfuron et les QR pour la reproduction associés à l'exposition au flazasulfuron ne dépassaient pas le NP chez les oiseaux. L'utilisation du flazasulfuron ne devrait donc poser aucun risque pour les oiseaux.

Mammifères sauvages : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition aiguë par voie orale au flazasulfuron et à la toxicité pour la reproduction après exposition aiguë ne dépassaient pas le NP chez les mammifères sauvages. L'utilisation du flazasulfuron devrait donc poser un risque négligeable pour les mammifères sauvages.

Plantes vasculaires terrestres : À l'évaluation préliminaire, les QR ne dépassaient pas le NP pour l'émergence des plantules. Les QR calculés à l'aide de la CD_5 tirée de la distribution de la sensibilité des espèces (DES) pour la vigueur végétative dépassaient le NP, et ce, pour toutes les utilisations prévues, ce qui indique que les utilisations proposées de l'herbicide Flazasulfuron 25WG ont des effets nocifs sur les plantes terrestres non ciblées. On prévoit que les produits de transformation auront moins d'effets ou des effets similaires sur les plantes terrestres non ciblées.

Une évaluation approfondie des risques pour les plantes non ciblées a été effectuée pour caractériser les risques liés à une dérive de pulvérisation de 6 % lors d'une application au sol au moyen d'un équipement produisant des gouttelettes de taille moyenne. Le QR pour la vigueur végétative des plantes terrestres associé à une exposition hors champ dépassait le NP; en conséquence, une exposition hors champ à la dose d'application proposée de l'herbicide Flazasulfuron 25WG peut entraîner un risque potentiel pour les plantes terrestres non ciblées (tableau 14 de l'annexe I). Des mesures d'atténuation des risques, notamment des zones tampons, devront figurer sur l'étiquette de l'herbicide Flazasulfuron 25WG pour protéger les plantes vasculaires terrestres.

4.2.2 Risques pour les organismes aquatiques

Une évaluation des risques liés au flazasulfuron et à ses produits de transformation (fondée sur les données toxicologiques existantes sur les produits de transformation) a été effectuée pour les organismes aquatiques d'eau douce et marins. Un résumé des données toxicologiques pour les milieux aquatiques est présenté aux tableaux 15 et 16 de l'annexe I.

Pour les études de toxicité aiguë, des facteurs d'incertitude de 1/2 de la CE_{50} (CL_{50}) pour les plantes aquatiques et les invertébrés et de 1/10 de la CE_{50} (CL_{50}) pour les espèces de poissons sont habituellement utilisés pour calculer les QR. Aucun facteur d'incertitude n'a été appliqué à la CSEO associée à une exposition chronique. Une évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques a été effectuée en supposant une pulvérisation directe sur l'eau. Deux scénarios ont été pris en compte pour l'exposition des organismes aquatiques, soit le scénario 1, CPE dans un plan d'eau de 80 cm de profondeur, utilisé pour représenter un plan d'eau permanent, et le scénario 2, CPE dans un plan d'eau de 15 cm de profondeur, utilisé pour

représenter un plan d'eau saisonnier. Si le QR obtenu lors de l'évaluation préliminaire est égal ou supérieur au NP (soit 1), une évaluation plus approfondie des risques doit être effectuée afin de mieux caractériser le risque.

Invertébrés : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition des invertébrés d'eau douce ou marins au flazasulfuron et à ses produits de transformation ne dépassaient pas le NP. Les utilisations proposées de l'herbicide Flazasulfuron 25WG devraient donc poser un risque négligeable pour les invertébrés d'eau douce ou estuariens/marins.

Poissons et amphibiens : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition des poissons d'eau douce ou marins au flazasulfuron et à ses produits de transformation ne dépassaient pas le NP. L'utilisation du flazasulfuron ne devrait donc poser aucun risque pour les poissons.

En l'absence d'études de toxicité chez les amphibiens, les valeurs de toxicité démontrant la plus grande sensibilité chez les poissons ont été utilisées pour calculer les QR pour les amphibiens. Les QR associés à l'exposition des amphibiens ne dépassaient pas le NP. Par conséquent, l'utilisation du flazasulfuron ne devrait donc poser aucun risque pour les amphibiens.

Plantes aquatiques : À l'évaluation préliminaire, les QR associés à l'exposition des algues vertes et des plantes vasculaires aquatiques au flazasulfuron dépassaient le NP. On prévoit que les produits de transformation auront moins d'effets ou des effets similaires sur les plantes terrestres non ciblées. Le risque pour les plantes aquatiques a été caractérisé davantage par une évaluation de l'exposition due à la dérive de pulvérisation et au ruissellement. D'après les QR calculés à l'aide des CPE hors champ associées à la dérive de pulvérisation (6 % de la dose d'application), le NP pour les plantes vasculaires aquatiques est dépassé (tableau 9 de l'annexe I). L'étiquette de la préparation commerciale, l'herbicide Flazasulfuron 25WG, devra donc indiquer les zones tampons à respecter pour protéger les plantes vasculaires aquatiques non ciblées.

D'après les QR calculés à l'aide des CPE associées au ruissellement dans un plan d'eau de 80 cm de profondeur (tableau 17 de l'annexe I) pour toutes les régions où le produit serait utilisé, le NP pour les plantes vasculaires aquatiques était dépassé (tableau 18 de l'annexe I); cependant, le dépassement du NP est en partie attribuable à la nature très prudente de la modélisation lors de l'évaluation préliminaire, qui comprend l'utilisation de critères d'effet tirés d'études en laboratoire et qui suppose que le ruissellement se produira immédiatement après l'application. Une attention a également été accordée à des études de dissipation au champ en milieu terrestre qui révèlent que le flazasulfuron se dissipe beaucoup plus rapidement dans les champs que dans les études en laboratoire utilisées pour la modélisation (demi-vie de moins d'une semaine dans des conditions de terrain par rapport à une demi-vie variant de 12 jours à plusieurs mois en laboratoire. En outre, le flazasulfuron est appliqué une fois par année et se dégrade rapidement en présence d'eau. Les effets du flazasulfuron sur les plantes aquatiques sont sublétaux, et, dans une étude, les effets sur les plantes vasculaires aquatiques s'étaient entièrement résorbés 7 jours après l'exposition. Cette étude a également démontré qu'il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les colonies témoins et les colonies traitées. De plus, le

flazasulfuron est utilisé aux États-Unis depuis près de 20 ans et en Europe depuis de nombreuses années, et aucun effet nocif sur les plantes aquatiques n'a été déclaré.

En conséquence, les répercussions potentielles sur les plantes vasculaires aquatiques s'appuyant sur les QR prévus à l'évaluation préliminaire sont jugées improbables au Canada, d'après le profil d'emploi proposé, soit une seule application. L'étiquette de la préparation commerciale, l'herbicide Flazasulfuron 25WG, devra comporter des énoncés visant à atténuer le ruissellement dans les habitats aquatiques.

5.0 Valeur

5.1 Examen des avantages

L'herbicide Flazasulfuron 25WG permet de lutter, en prélevée et en postlevée, contre les graminées, les mauvaises herbes à feuilles larges et les carex; il présente une activité résiduelle et peut être utilisé dans des mélanges en cuve. Il combat les principales mauvaises herbes présentes dans les milieux agricoles et forestiers, dont l'herbe à poux, l'amarante, la morelle douce-amère et le chénopode blanc. La lutte contre les mauvaises herbes à feuilles larges au moyen du flazasulfuron dans les plantations d'arbres de Noël a été désignée comme une priorité par les producteurs canadiens.

Le flazasulfuron est homologué aux États-Unis depuis 2012 pour les mêmes utilisations. L'homologation de l'herbicide Flazasulfuron 25WG permettra aux producteurs canadiens d'avoir accès à un produit qui est actuellement offert aux États-Unis.

Le flazasulfuron est un herbicide qui présente un nouveau mode d'action pouvant être utilisé dans les vignobles et les plantations de conifères. L'homologation de l'herbicide Flazasulfuron 25WG offrira un outil utile pour lutter contre les mauvaises herbes dans ces sites, en particulier les mauvaises herbes qui ont acquis une résistance aux autres modes d'action (tableau 19 de l'annexe I). Le nouveau mode d'action du flazasulfuron peut également contribuer à la gestion de la résistance au moyen de la rotation des principes actifs utilisés sur les vignes et les conifères.

L'application de l'herbicide Flazasulfuron 25WG est compatible avec les pratiques de gestion actuelles, y compris la lutte intégrée, et ne nuit pas aux mesures préventives de lutte contre les mauvaises herbes, comme l'utilisation de plantes couvre-sols et de paillis.

5.2 Efficacité contre les organismes nuisibles

Les données sur l'efficacité soumises aux fins d'examen sont tirées de 127 essais de recherche au champ qui ont été menés aux États-Unis et au Canada entre 2002 et 2014. Cinquante-trois essais ont été réalisés dans des vignobles, 38, dans des plantations d'arbres de Noël et 36, dans des sites non cultivés. L'efficacité de l'herbicide Flazasulfuron 25WG appliqué en prélevée ou en postlevée à différentes doses ou mélangé en cuve avec divers autres herbicides a été évaluée.

Les données des essais ont démontré que l'herbicide Flazasulfuron 25WG appliqué en prélevée ou en postlevée à des doses allant de 150 à 200 g/ha permettait de supprimer ou de réprimer les mauvaises herbes énumérées qui sont présentes au Canada (tableau 20 de l'annexe I). La dose maximale d'application vise les mauvaises herbes de grande taille et les infestations plus importantes.

Pour un traitement en postlevée, l'herbicide Flazasulfuron 25WG doit être utilisé en association avec 0,25 % v/v d'un surfactant non ionique, ou encore 1,0 % v/v d'un concentré d'huile de culture ou d'une huile végétale méthylée.

Pour une suppression plus efficace des mauvaises herbes par brûlage chimique, l'herbicide Flazasulfuron 25WG peut être appliqué avec Ignite SN ou Ignite 15SN ou un herbicide contenant du glyphosate, dont l'étiquette précise qu'ils présentent le même profil d'emploi.

Pour une suppression rémanente prolongée des mauvaises herbes, l'herbicide Flazasulfuron 25WG peut être appliqué avec Karmex XP, Karmex DF, Diurex 80W, Alligare Diuron 80W, Simadex Simazine Flowable, Princep Nine-T ou Simazine 480.

5.3 Phytotoxicité pour les plantes hôtes

Vignes : La tolérance de 11 variétés de raisin après l'application de l'herbicide Flazasulfuron 25WG à la dose indiquée sur l'étiquette et à des doses excessives, ou mélangé en cuve avec divers herbicides, a été évaluée dans le cadre de 30 essais qui ont été menés dans les États de Californie, Michigan, Washington et New York entre 2002 et 2012.

Les données des essais démontrent que l'herbicide Flazasulfuron 25WG peut être appliqué par pulvérisation dirigée sur des vignes établies depuis au moins trois ans. L'utilisation d'un manchon de protection est requise pour les vignes âgées de trois ans pour réduire au minimum les risques de dommages.

Conifères : Après une application sur le feuillage du même traitement herbicide, la tolérance du sapin baumier, du sapin de Fraser, du sapin grandissime, du sapin de Nordmann, du sapin du Colorado, de l'épinette du Colorado, de l'épinette de Norvège, du pin blanc, du pin rouge, du pin sylvestre, du pin de Virginie, du pin Weymouth, du douglas de Menzies et du cyprès de Leyland a été évaluée dans le cadre de 33 essais.

D'après les données des essais, l'herbicide Flazasulfuron 25WG peut être appliqué sur le feuillage des conifères établis depuis plus d'un an, avant le débourrement printanier ou après l'aoûtement. Les applications dirigées sont recommandées pour éviter d'endommager les plants, et sur les conifères présentant de nouvelles pousses ou n'ayant pas aoûté.

La tolérance des cultures de rotation n'est pas préoccupante, car les vignes et les conifères ne sont généralement pas cultivés en rotation.

6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires

6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

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

Dans le cadre de l'examen, le flazasulfuron et ses produits de transformation ont été évalués conformément à la Directive d'homologation DIR99-03⁵ de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- Le flazasulfuron ne répond pas à tous les critères de la voie 1 et n'est donc pas considéré comme une substance de la voie 1. Voir le tableau 21 de l'annexe I pour obtenir des détails sur l'évaluation du flazasulfuron en fonction des critères qui définissent les substances de la voie 1.
- L'ARLA ne dispose pas de suffisamment de données pour évaluer les produits de transformation du flazasulfuron en fonction des critères de la PGST; cependant, les produits de transformation ne devraient pas répondre à tous les critères de la voie 1, compte tenu de la structure chimique du flazasulfuron, de sa solubilité élevée et des connaissances sur le K_{oe} du flazasulfuron. Ils ne devraient pas se retrouver en quantité importante dans l'environnement.

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

Dans le cadre de l'évaluation, les contaminants présents dans le produit de qualité technique et les produits de formulation ainsi que les contaminants présents dans les préparations commerciales sont recherchés dans la *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* tenue à jour dans la *Gazette du Canada*⁶. Cette liste, utilisée conformément à

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

⁶ *Gazette du Canada*, Partie II, volume 139, numéro 24, TR/2005 114 (2005 11 30), pages 2641 à 2643 : *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, et arrêté modifiant cette liste dans la *Gazette du Canada*, Partie II, volume 142, numéro 13, TR/2008 67 (2008 06 25), pages 1611 à 1613. Partie 1 – *Formulants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*, Partie 2 – *Formulants allergènes reconnus pour provoquer des réactions de type anaphylactique et qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* et Partie 3 – *Contaminants qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement*.

l'Avis d'intention NOI2005-01⁷ de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment les Directives d'homologation DIR99 03 et DIR2006-02⁸, et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* (1998) pris en application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (substances désignées par le Protocole de Montréal). L'ARLA a tiré les conclusions suivantes :

- L'herbicide Flazasulfuron technique et sa préparation commerciale, l'herbicide Flazasulfuron 25WG, ne contiennent aucun des produits de formulation ou contaminants préoccupants pour la santé ou pour l'environnement mentionnés dans la Gazette du Canada.

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

7.0 Résumé

7.1 Santé et sécurité humaines

La base de données toxicologiques soumise aux fins de l'évaluation du flazasulfuron est adéquate pour définir la majorité des effets toxiques qui pourraient découler de l'exposition à ce produit. Dans les études de toxicité à court et à long terme effectuées sur des animaux de laboratoire, la toxicité du flazasulfuron s'est principalement manifestée par des effets sur le foie et les reins. Aucun signe d'oncogénicité potentielle n'a été observé chez le rat et la souris. Aucun signe de sensibilité accrue chez les petits n'a été noté dans les études de toxicité pour la reproduction ou le développement. Dans l'étude de toxicité pour le développement chez le lapin, les avortements ont été précédés d'un arrêt de la consommation alimentaire et d'une diminution du poids corporel. Le flazasulfuron n'était pas neurotoxique après l'administration d'une dose unique et de doses répétées. Il n'était pas immunotoxique chez la souris. L'évaluation des risques protège la santé humaine contre les effets toxiques observés en faisant en sorte que le degré d'exposition humaine soit bien inférieur à la dose la plus faible ayant produit ces effets dans les essais sur les animaux.

Les travailleurs qui mélangent, chargent et appliquent l'herbicide Flazasulfuron 25WG ainsi que ceux réintégrant un site fraîchement traité, c'est-à-dire les vignobles, les sites industriels comme les terrains incultes et les emprises et les plantations de conifères, ne devraient pas être exposés à des concentrations de flazasulfuron qui entraîneront un risque inacceptable lorsque le produit est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette. L'équipement de protection individuelle précisé sur l'étiquette et les mises en garde sont adéquates pour protéger les travailleurs.

⁷ NOI2005 01, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement* en vertu de la nouvelle *Loi sur les produits antiparasitaires*.

⁸ DIR2006 02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*.

L'exposition occasionnelle ne devrait pas entraîner de risques inacceptables lorsque l'herbicide Flazasulfuron 25WG est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

La nature des résidus dans les raisins a été adéquatement caractérisée. Aux fins de l'application de la loi et de l'évaluation des risques, le résidu est défini comme étant le flazasulfuron dans les raisins. L'utilisation proposée du flazasulfuron sur les vignes ne présente aucun risque préoccupant en cas d'exposition aiguë ou chronique par le régime alimentaire (aliments et eau potable) pour l'un ou l'autre des segments de la population (nourrissons, enfants, adultes ou personnes âgées). Les données examinées au sujet des résidus présents sur les cultures étaient suffisantes pour recommander une LMR. L'ARLA recommande de fixer la LMR ci-dessous afférentes aux résidus de flazasulfuron.

Produit	LMR recommandée (ppm)
Raisin	0,01

7.2 Risques pour l'environnement

L'herbicide Flazasulfuron 25WG, qui contient le principe actif flazasulfuron, peut poser un risque pour les plantes vasculaires terrestres ou aquatiques non ciblées. En conséquence, l'étiquette doit préciser les zones tampons à respecter pour protéger les habitats terrestres ou aquatiques sensibles à la dérive de pulvérisation et doit comporter des énoncés informant les utilisateurs des risques potentiels pour les végétaux. De plus, des instructions précises figurent sur l'étiquette pour empêcher le ruissellement vers les habitats aquatiques.

7.3 Valeur

La lutte contre les mauvaises herbes à feuilles larges au moyen du flazasulfuron dans les plantations d'arbres de Noël a été désignée comme une priorité par les producteurs canadiens. L'homologation de l'herbicide Flazasulfuron 25WG permettra aux producteurs canadiens d'avoir accès à un produit qui est actuellement offert aux États-Unis pour les mêmes utilisations, ainsi qu'à un nouveau mode d'action pour lutter contre les mauvaises herbes dans les vignobles et les plantations de conifères. L'herbicide Flazasulfuron 25WG pourrait être particulièrement utile dans la lutte contre les mauvaises herbes qui ont acquis une résistance à d'autres modes d'action.

Les renseignements sur la valeur ont démontré que les applications en pré- ou postlevée de l'herbicide Flazasulfuron 25WG permettent de lutter de façon acceptable contre les mauvaises herbes énumérées, que les vignes et les conifères présentent une marge de tolérance adéquate à l'herbicide Flazasulfuron 25WG lorsque celui-ci est appliqué conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette et que l'herbicide Flazasulfuron 25WG est compatible avec les produits d'association pour mélange en cuve énumérés.

8.0 Projet de décision d'homologation

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'ARLA de Santé Canada propose l'homologation complète à des fins de vente et d'utilisation de l'herbicide Flazasulfuron technique et de l'herbicide Flazasulfuron 25WG, contenant le principe actif de qualité technique flazasulfuron, pour la suppression ou la répression en prélevée ou en postlevée des graminées, des mauvaises herbes à feuilles larges et des carex autour des vignes et des conifères ainsi que dans les terrains incultes et les emprises.

Après l'évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, le produit technique a une valeur et ne présente aucun risque inacceptable pour la santé humaine ou l'environnement.

Liste des abréviations

°C	degré Celsius
<	plus petit que
≤	plus petit ou égal à
>	plus grand que
≥	plus grand ou égal à
↑	augmentation
↓	diminution
%	pour cent
ε	émittance
λ	longueur d'onde
μg	microgramme
ADMP	4,6-diméthoxypyrimidin-2-amine
AHETF	Agricultural Handlers Exposure Task Force
ALENA	Accord de libre-échange nord-américain
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
¹⁴ C	carbone 14 (isotope radioactif)
CD ₅	concentration dangereuse pour 5 % des espèces
CE ₂₅	concentration entraînant un effet à 25 %
CE ₅₀	concentration entraînant un effet à 50 %
CL ₅₀	concentration létale à 50 %
cm	centimètre
CMEO	concentration minimale entraînant un effet observé
CPE	concentration prévue dans l'environnement
CPLHP-SM/SM	chromatographie en phase liquide à haute performance couplée à la spectrométrie de masse en tandem
CPLHP-UV	chromatographie en phase liquide à haute performance avec détection UV
CPL-SM/SM	chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem
CSENO	concentration sans effet nocif observé
CSEO	concentration sans effet observé
DA	dose administrée
DAL ₅₀	dose d'application létale à 50 %
DF	pâte granulée
DL ₅₀	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale avec effet nocif observé
DMEO	dose minimale entraînant un effet observé
DMPU	1-(4,6-diméthoxypyrimidin-2-yl)urée
DSENO	dose sans effet nocif observé
DSEO	dose sans effet observé
DSE	distribution de la sensibilité des espèces
DTPP	4,6-diméthoxy- <i>N</i> -[3-(trifluorométhyl)-2-pyridinyl]-2-pyrimidinamine
DTPU	1-(4,6-diméthoxypyrimidin-2-yl)-1-[3-(trifluorométhyl)pyridin-2-yl]urée
EJE	exposition journalière estimée
EPA	United States Environmental Protection Agency

EPI	équipement de protection individuelle
FA	fraction des espèces
FEG	facteur d'évaluation global
g	gramme
2,3-GTF	3-trifluorométhyl-2-pyridylguanidine
h	heure
ha	hectare
HDPU	1-(5-hydroxy-4,6-diméthoxypyrimidin-2-yl)-3-(3-trifluorométhyl-2-pyridylsulphonyl)urée
HDTG	acide glucopyranosiduronique de 4,6-diméthoxy-2-[[3-(trifluorométhyl)-2-pyridyl]amino]-5-pyrimidinyle
HDU	1-(5-hydroxy-4,6-diméthoxypyrimidin-2-yl)urée
HTF	2-hydroxy-3-trifluorométhylpyridine
HTPP	4-hydroxy-6-méthoxy-2-(3-trifluorométhyl-2-pyridylamino)pyrimidine
IC	intervalle de confiance
j	jour
K _{co}	coefficient de partage carbone organique-eau
kg	kilogramme
km	kilomètre
K _{oc}	coefficient de partage <i>n</i> -octanol/eau
L	litre
LMR	limite maximale de résidus
LPA	<i>Loi sur les produits antiparasitaires</i>
M	mole
ME	marge d'exposition
mg	milligramme
mL	millilitre
mol	mole
MPEET	moyenne la plus élevée des essais sur le terrain
MPFET	moyenne la plus faible des essais sur le terrain
MTMG	acide 1-thio-glucopyranosiduronique de 3-(trifluorométhyl)-2-pyridyle
NP	niveau préoccupant
(P)	radiomarqueur au niveau du cycle pyridine
p.a.	principe actif
Pa	pascal
p.c.	poids corporel
P.C.	poids corporel générique
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
PHED	Pesticide Handlers Exposure Database
pK _a	constante de dissociation
(Pm)	radiomarqueur au niveau du cycle pyrimidine
ppm	partie par million
PSV	premiers stades de vie
PT	produits de transformation
QR	quotient de risque
RRT	résidus radioactifs totaux
SC	suspension concentrée

SL-160	code désignant le flzasulfuron
TIA	taux d'ingestion alimentaire
TPPG	acide 1-β-[2-(3-trifluorométhyl-2-pyridylamino)-6-méthoxy-4-pyrimidyloxy]glucopyranuronique
TPSA	3-(trifluorométhyl)-2-pyridinesulfonamide
UE	Union européenne
UV	ultraviolet
v/v	rapport en volume
WG	granulés mouillables

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Analyse des résidus

Matrice	ID de la méthode	Analyte	Type de méthode	Limite de quantification		Référence
Sol/ Sédiments	CCRL-MTH-045	Flazasulfuron DTPU TPSA DTPP ADMP	CPLHP-SM/SM	2,5 ng/g	Sol	2551367
Eau	GPL-MTH-082	Flazasulfuron DTPU DTPP	CPLHP-SM/SM	0,05 µg/L	Eaux de surface/ eau potable	2552370 2551371
		TPSA		0,20 µg/L		
Végétaux	S09-03106 (méthode d'application de la loi)	Flazasulfuron	CPL-SM/SM	0,01 ppm	Olive, blé et tomate	2581941 2551258
Animale	6954-96-0200- MD-001	Flazasulfuron	CPLHP-UV	10 ng/g	Muscle de bœuf/ lait de vache/ muscle de poulet/ foie de bœuf	2551372

Tableau 2 Identification des métabolites

SL-160	flazasulfuron
HDTG + TPPG	acide glucopyranosiduronique de 4,6-diméthoxy-2-[[3-(trifluorométhyl)-2-pyridyl]amino]-5-pyrimidinyle
	acide 1-β-[2-(3-trifluorométhyl-2-pyridylamino)-6-méthoxy-4-pyrimidyloxy]glucopyranuronique
DTPU	1-(4,6-diméthoxy-pyrimidin-2-yl)-1-[3-(trifluorométhyl)pyridin-2-yl]urée
HDPU	1-(5-hydroxy-4,6-diméthoxy-pyrimidin-2-yl)-3-(3-trifluorométhyl-2-pyridylsulphonyl)urée
HTPP	4-hydroxy-6-méthoxy-2-(3-trifluorométhyl-2-pyridylamino)pyrimidine
MTMG	acide 1-thio-glucopyranosiduronique de 3-(trifluorométhyl)-2-pyridyle
TPSA	3-(trifluorométhyl)-2-pyridinesulfonamide
ADMP	4,6-diméthoxy-pyrimidin-2-amine
HDU	1-(5-hydroxy-4,6-diméthoxy-pyrimidin-2-yl)urée

Tableau 3 Profil de toxicité de l'herbicide de qualité technique Flazasulfuron (SL-160)

(Les effets sont réputés ou présumés se produire chez les deux sexes, à moins d'indication contraire, auquel cas, les effets propres à chacun des sexes sont séparés par un point-virgule. Sauf indication contraire, les effets sur le poids des organes correspondent aux effets sur le poids absolu des organes et sur le poids relatif des organes par rapport au poids corporel. Les effets observés à des doses supérieures à la DMENO ne sont pas indiqués dans le tableau pour la plupart des études, et ce, par souci de concision.)

Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
<p>Métabolisation/toxicocinétique, voie orale (gavage, dose unique et doses répétées)</p> <p>Rat Sprague-Dawley</p> <p>¹⁴C-SL-160 (P) et ¹⁴C-SL-160 (Pm) (2 et 50 mg/kg p.c., dose unique)</p> <p>¹⁴C-SL-160 (P) et ¹⁴C-SL-160 (Pm) (2 mg/kg p.c./j, dose répétée pendant 15 j) (pour distribution et excrétion)</p> <p>Numéros de l'ARLA 2551355, 2551356, 2551357, 2551358, 2551359, 2551360, 2551361, 2551362, 2551363</p>	<p>Absorption : Après administration par voie orale de ¹⁴C-SL-160 (P) ou de ¹⁴C-SL-160 (Pm), le flazasulfuron était rapidement et bien absorbé, les concentrations plasmatiques maximales ayant été atteintes chez les deux sexes après 0,5 h et après 4 à 6 h aux doses faible et élevée, respectivement. Les études de canulation biliaire confirment l'absorption rapide. Quarante-huit heures après l'exposition, les mâles et les femelles avaient absorbé 93 à 99 % de la faible dose et 84 à 93 % de la dose élevée. Après 168 h, les concentrations sanguines étaient inférieures à 1,7 % de la concentration plasmatique maximale.</p> <p>Distribution tissulaire : La radioactivité tissulaire après une dose unique ou des doses répétées par voie orale était faible, soit ≤ 3,9 % de la dose administrée (DA) chez les mâles et < 1 % de la DA chez les femelles. Le radiomarqueur absorbé était distribué principalement dans le sang, le foie, les muscles, la carcasse et les os.</p> <p>Métabolisation : La métabolisation du SL-160 s'effectue par réarrangement moléculaire, clivage des ponts sulfonylurée, oxydation, déplacement, et par conjugaison avec l'acide glucuronique. Le flazasulfuron non modifié représentait la majeure partie du composé radiomarqué dans l'urine, et une quantité moindre était présente dans les matières fécales et la bile. Les métabolites urinaires et fécaux majeurs étaient le HDTG + le TPPG. Les métabolites urinaires et fécaux mineurs étaient le HDPU, le HTPP et le DTPU. Le TPSA et le MTMG étaient des métabolites urinaires mineurs, et l'ADMP a été identifié dans les matières fécales.</p> <p>Excrétion : L'élimination du flazasulfuron administré par voie orale était rapide et importante. Presque toute la DA a été récupérée dans les excréta dans les 72 h. L'excrétion se faisait principalement par l'urine. La radioactivité dans les tissus après une dose unique ou des doses répétées par voie orale était faible, soit < 4 % et < 1 % de la DA chez les mâles et les femelles, respectivement. L'excrétion urinaire était plus importante chez les femelles que chez les mâles, alors que l'élimination fécale était plus importante chez les mâles que chez les femelles. Cette différence selon le sexe concernant la voie d'élimination était observée indépendamment de la dose administrée. La distribution et l'excrétion du radiomarqueur après un prétraitement par des doses multiples non radiomarquées n'étaient pas significativement différentes de celles observées après l'administration d'une dose unique radiomarquée.</p> <p>Il n'y avait pas de différence substantielle dans la pharmacocinétique selon que le SL-160 était radiomarqué au niveau du cycle pyridine (¹⁴C-SL-160 (P)) ou du cycle pyrimidine (¹⁴C-SL-160 (Pm)).</p>
Étude de toxicité aiguë – principe actif de qualité technique flazasulfuron (SL-160)	
Type d'étude/animal/numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë, voie orale Rat SD (Crj:CD) Numéro de l'ARLA 2551311	DL ₅₀ > 5 000 mg/kg p.c. Toxicité faible
Toxicité aiguë, voie cutanée Rat SD (Crj:CD) Numéro de l'ARLA 2551313	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. Toxicité faible
Toxicité aiguë, inhalation	CL ₅₀ > 5,99 mg/L

Rat Fischer (F344/DuCrj) Numéro de l'ARLA 2551315	Signes cliniques : humidité autour du nez, de la bouche, de la fourrure thoracique et de l'anus, chromodacryorrhée et taches brun rougeâtre autour du nez et de la bouche 1 journée après l'exposition Toxicité faible
Irritation oculaire Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2551317	Cote moyenne maximale = 1,57/110 Minimalement irritant
Irritation cutanée Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2551319	Cote moyenne maximale = 0/8 Non irritant
Sensibilisation cutanée (test de Buehler) Cobaye Numéro de l'ARLA 2551321	N'est pas un sensibilisant cutané
Études à court terme – principe actif de qualité technique flazasulfuron (SL-160)	
Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
90 jours, régime alimentaire Rat Fischer Numéro de l'ARLA 2551323	DSENO = 5 000 ppm (mâles = 287, femelles = 309 mg/kg p.c./j) DMENO = 1 000 ppm (mâles = 57,1, femelles = 61,5 mg/kg p.c./j) Effets à la DMENO : ↓ p.c. et prise de p.c., ↑ poids du foie et des reins; atrophie des tubes rénaux et dilatation des tubes proximaux en foyer (mâles); ↓ consommation alimentaire et efficacité alimentaire (femelles)
90 jours, voie orale (capsule) Chien Beagle Numéro de l'ARLA 2551325	DSENO mâles = 2, femelles = 10 mg/kg p.c./j DMENO mâles = 10, femelles = 50 mg/kg p.c./j Effets à la DMENO : pathologies hépatiques (augmentation de la pigmentation brune, infiltration de cellules inflammatoires)
1 an, voie orale (capsule) Chien Beagle Numéro de l'ARLA 2551327	DSENO = 2 mg/kg p.c./j DMENO = 10 mg/kg p.c./j Effets à la DMENO : infiltration de cellules inflammatoires dans le foie
21 jours, voie cutanée Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2551329	DSENO = 1 000 mg/kg p.c./j (dose maximale d'essai)
Études à long terme – principe actif de qualité technique flazasulfuron (SL-160)	
Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
80 semaines, régime alimentaire, oncogénicité Souris CD-1 Numéro de l'ARLA 2551331	DSENO : mâles = 500 ppm (987 mg/kg p.c./j), 3 500 ppm (596 mg/kg p.c./j) DMENO : mâles non établie, femelles = 7 000 ppm (1 166 mg/kg p.c./j) Effets à la DMENO : ↓ p.c., consommation alimentaire (femelles) Aucun signe de cancérogénicité
2 ans, régime alimentaire, oncogénicité Rat Fischer Numéro de l'ARLA 2551333	DSENO mâles = 40 ppm (1,3 mg/kg p.c./j) femelles = 400 ppm (16,5 mg/kg p.c./j) DMENO mâles = 400 ppm (13,3 mg/kg p.c./j) femelles = 4 000 ppm (172,6 mg/kg p.c./j) Effets à la DMENO : ↓ p.c., pathologies rénales Aucun signe de cancérogénicité
Études de toxicité pour la reproduction ou le développement – principe actif de qualité technique flazasulfuron (SL-160)	
Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Toxicité pour la reproduction sur 2 générations, régime alimentaire Rat CD	Toxicité systémique pour les parents : DSENO : mâles = 200 ppm (13,7 mg/kg p.c./j), femelles = 2 000 ppm (155 mg/kg p.c./j) DMENO : mâles = 2 000 ppm (155 mg/kg p.c./j), femelles = 10 000 ppm (760 mg/kg p.c./j) Effets à la DMENO : ↓ p.c., consommation alimentaire; pathologies rénales – néphromégalie,

Numéro de l'ARLA 2551336	<p>changement de couleur, dilatation du bassinnet, granularité, néphropathie et dilatation des tubes rénaux (mâles)</p> <p>Toxicité pour la reproduction : DSENO = 2 000 ppm (mâles = 135, femelles = 155 mg/kg p.c./j) DMENO = 10 000 ppm (femelles = 760 mg/kg p.c./j) d'après la ↓ poids à la naissance à la 2^e génération</p> <p>Toxicité pour les petits : DSENO = 2 000 ppm (femelles = 155,0 mg/kg p.c./j) DMENO = 10 000 ppm (femelles = 760,2 mg/kg p.c./j) Effets à la DMENO : ↓ poids de petits des deux générations</p>
Toxicité pour le développement, voie orale (gavage) Rat CD Numéro de l'ARLA 2551343	<p>Toxicité maternelle : DSENO = 300 mg/kg p.c./j DMENO = 1 000 mg/kg p.c./j Effets à la DMENO : ↓ p.c., consommation alimentaire</p> <p>Toxicité pour le développement : DSENO = 300 mg/kg p.c./j DMENO = 1 000 mg/kg p.c./j Effets à la DMENO : ↓ p.c. des fœtus, retard d'ossification du squelette Aucun signe de sensibilité des petits.</p>
Toxicité pour le développement, voie orale (gavage) Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2551345	<p>Toxicité maternelle : DSENO = 150 mg/kg p.c./j DMENO = 450 mg/kg p.c./j Effets à la DMENO : avortements</p> <p>Toxicité pour le développement : DSENO = 150 mg/kg p.c./j DMENO = 450 mg/kg p.c./j Effets à la DMENO : avortements Aucun signe de sensibilité des petits.</p>
Études de génotoxicité – principe actif de qualité technique flazasulfuron (SL-160)	
Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
Essai de mutation inverse (test d'Ames) et essai de recombinaison sur bactéries Numéro de l'ARLA 2551347	Cytotoxique à fortes concentrations dans le test d'Ames Négatif
Essai de mutation in vitro sur cellules de mammifères (cellules L5178Y de lymphome de souris) Numéro de l'ARLA 2551349	Cytotoxicité : minimale Précipitation : ≥ 500 µg/mL Négatif
Test in vitro d'aberration chromosomique sur des cellules pulmonaires de hamster chinois Numéro de l'ARLA 2551351	Cytotoxicité : < 1,0 × 10 ⁻⁴ M Négatif
Test du micronoyau in vivo chez la souris ICR (moelle osseuse) Numéro de l'ARLA 2551353	Aucune mortalité ni signe clinique Négatif
Études de toxicité spéciales – principe actif de qualité technique flazasulfuron (SL-160)	
Type d'étude/animal/ numéro de l'ARLA	Résultats de l'étude
2 semaines, voie orale Rat Fischer Numéro de l'ARLA 2694935	Étude mécaniste visant à examiner la corrélation entre les pathologies rénales et les gouttelettes hyalines (positif pour l'α2u-globuline) dans les cellules des tubes proximaux du rein Non concluant

Neurotoxicité aiguë, voie orale (gavage) Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 2551340	Toxicité systémique : DSENO = 50 mg/kg p.c. DMENO = 1 000 mg/kg p.c. Effets à la DMENO : ↓ activité motrice 5 h après l'administration de la dose Aucun signe de neurotoxicité sélective
Neurotoxicité, 90 jours, régime alimentaire Rat SD (CrI:CD) Numéro de l'ARLA 2551342	Toxicité systémique : DSENO = 300 ppm (mâles = 190, femelles = 229 mg/kg p.c./j) DMENO = 10 000 ppm (mâles = 649, femelles = 732 mg/kg p.c./j) Effets à la DMENO : ↓ p.c., consommation alimentaire Aucun signe de neurotoxicité sélective
Immunotoxicité, 4 semaines, régime alimentaire Souris CD-1 femelles Numéro de l'ARLA 2551335	DSENO = 6 000 ppm : dose maximale d'essai Aucun effet sur la cellularité de la rate ni sur l'activité spécifique ou totale de la rate, telles que mesurées dans le test des cellules productrices d'anticorps.

Tableau 4 Profil de toxicité de l'herbicide Flazasulfuron 25WG (SL-160 25 % WG)

(Les effets sont réputés ou présumés se produire chez les deux sexes, à moins d'indication contraire, auquel cas, les effets propres à chacun des sexes sont séparés par un point-virgule.)

Étude	Résultats de l'étude
Toxicité aiguë, voie orale Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 2551237	DL ₅₀ : mâles = 4 694 (4 188 à 5 261); femelles 4 908 (4 226 à 5 700) mg/kg p.c. Toxicité faible
Toxicité aiguë, voie cutanée Rat Sprague-Dawley Numéro de l'ARLA 2551239	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c. Signes cliniques : érythème très léger les jours 2 à 6 Toxicité faible
Toxicité aiguë, inhalation Rat Fischer Numéro de l'ARLA 2551241	CL ₅₀ > 6,17 mg/L Toxicité faible
Irritation oculaire Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2551243	Cote moyenne maximale = 0,89/110 Minimalement irritant
Irritation cutanée Lapin néo-zélandais blanc Numéro de l'ARLA 2551245	Cote moyenne maximale = 0/8 Non irritant
Sensibilisation cutanée (test de Buehler) Cobaye Numéro de l'ARLA 2551247	N'est pas un sensibilisant cutané

Tableau 5 Valeurs toxicologiques de référence

Scénario d'exposition	Étude	Point de départ et critère d'effet	FEG ¹ /ME cible ²
Aigue par le régime alimentaire	Neurotoxicité aiguë chez le rat	DSENO = 50 mg/kg p.c. DMENO = 1 000 mg/kg p.c., effet : ↓ transitoire de l'activité motrice	100
		Dose aiguë de référence = 0,5 mg/kg p.c.	
Répétée par le régime alimentaire	Oncogénicité de 2 ans chez le rat	DSENO = 1,3 mg/kg p.c./j DMENO = 13,3 mg/kg p.c./j, effet : néphropathie	100
		Dose journalière admissible = 0,01 mg/kg p.c./j	
Cutanée et par inhalation ³ à court terme	Neurotoxicité aiguë chez le rat	DSENO = 50 mg/kg p.c. DMENO = 1 000 mg/kg p.c., effet : ↓ transitoire de l'activité motrice	100
Cutanée et par inhalation ³ à moyen terme	90 jours par voie orale chez le chien	DSENO = 2 mg/kg p.c. DMENO = 10 mg/kg p.c., effet : pathologies hépatiques (infiltration de cellules inflammatoires, pigmentation brune)	100
Cancer	L'évaluation du risque de cancer n'est pas exigée vu l'absence d'effets oncogènes dans les études d'oncogénicité chez le rat et la souris et l'absence de préoccupation à l'égard de la mutagénicité.		

¹ Le FEG (facteur d'évaluation global) est le produit des facteurs d'incertitude et du facteur prescrit par la LPA pour les évaluations des risques par le régime alimentaire.

² La ME correspond à la ME cible pour l'évaluation des risques en milieu professionnel et résidentiel.

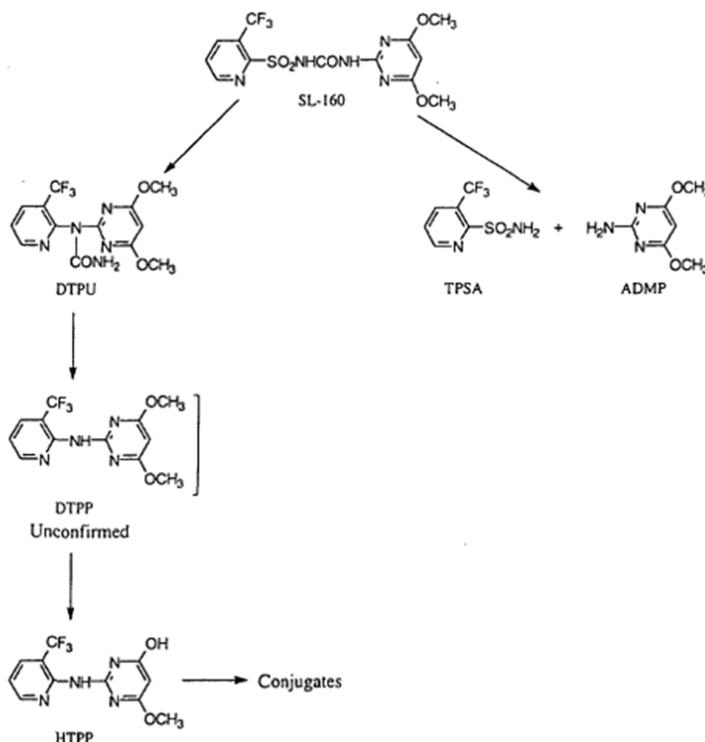
³ Une DSENO par voie orale ayant été choisie, un facteur d'absorption de 100 % (valeur par défaut) pour l'exposition par voie cutanée et par inhalation a été utilisé pour l'extrapolation d'une voie d'exposition à une autre.

Tableau 6 Sommaire intégré de la chimie des résidus dans les aliments

NATURE DU RÉSIDU DANS LE RAISIN		Numéro de l'ARLA 2551254		
Position du radiomarqueur	[¹⁴ C-pyridyl]-flazasulfuron et [¹⁴ C-pyrimidinyl]-flazasulfuron			
Site d'essai	Pots individuels en serre et champ à l'extérieur			
Traitement	Traitement du sol			
Dose totale	2 × 50 g p.a./ha; dose totale de 100 g p.a./ha			
Préparation	Diluée dans l'eau			
Délai d'attente avant la récolte	85 jours (essai au champ) et 34 jours (serre)			
Matrice	Délai d'attente avant la récolte (jours)	[¹⁴ C-pyridyl]		[¹⁴ C-pyrimidinyl]
		RRT (ppm)		RRT (ppm)
Raisin, fruit (essai au champ)	85	Aucun échantillon		2,6
Raisin, feuilles (essai au champ)	85	164,2		51,5
Raisin, fruit (serre)	34	0,7		2,1
Raisin, feuilles (serre)	34	18,9		47,1
Métabolites identifiés	Métabolites majeurs (>10 % des RRT)		Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	
Position du radiomarqueur	[¹⁴ C-pyridyl]	[¹⁴ C-pyrimidinyl]	[¹⁴ C-pyridyl]	[¹⁴ C-pyrimidinyl]
Raisin (essai au champ)	Aucun échantillon	DTPU	Aucun échantillon	Flazasulfuron, HTPP, DTPP
Raisin (serre)	DTPU	DTPU	Flazasulfuron, TPSA, HTPP, DTPP	Flazasulfuron, HTPP, DTPP
Raisin, feuilles (essai au champ)	Aucun	DTPU, DTPP	Flazasulfuron, DTPU, TPSA, HTPP, DTPP	Flazasulfuron, HTPP

Raisin, feuilles (serre)	DTPU	DTPU	Flazasulfuron, TPSA, HTPP, DTPP	Flazasulfuron, HTPP, DTPP	
Voie de métabolisation proposée dans les végétaux					
NATURE DU RÉSIDU DANS LA TOMATE		Numéros de l'ARLA 2551255 et 2551256			
Position du radiomarqueur		[¹⁴ C-pyridyl]-flazasulfuron et [¹⁴ C-pyrimidinyl]-flazasulfuron			
Site d'essai		Champ à l'extérieur			
Traitement		Traitement foliaire			
Dose totale		Dose unique de 50 g p.a./ha			
Préparation		Suspension concentrée (SC)			
Délai d'attente avant la récolte		83 jours			
Matrices	Délai d'attente avant la récolte (jours)	[¹⁴ C-pyridyl]		[¹⁴ C-pyrimidinyl]	
		RRT (ppm)		RRT (ppm)	
Jus de tomate	83	1,19		1,03	
Marc de tomate	83	0,365		0,321	
Tomate entière	83	1,55		1,35	
Métabolites identifiés	Métabolites majeurs (>10 % des RRT)			Métabolites mineurs (< 10 % des RRT)	
Position du radiomarqueur	[¹⁴ C-pyridyl]	[¹⁴ C-pyrimidinyl]	[¹⁴ C-pyridyl]	[¹⁴ C-pyrimidinyl]	
Tomate entière	TPSA, conjugué de HTPP	Conjugué de HTPP	DTPU, HTPP	DTPU, HTPP, ADMP	

Voie de métabolisation proposée dans les végétaux



STABILITÉ À L'ENTREPOSAGE AU CONGÉLATEUR

Numéro de l'ARLA 2551261

Matrice végétale : raisin

Les données sur la stabilité à l'entreposage au congélateur indiquent que les résidus de flazasulfuron sont stables pendant 12 mois à -20 °C.

ESSAIS DE CULTURE AU CHAMP ET DÉCLIN DES RÉSIDUS SUR LE RAISIN

Numéro de l'ARLA 2551257

Des essais au champ ont été menés en 1996 aux États-Unis dans les régions de culture 1 (deux essais), 10 (sept essais) et 11 (deux essais) de l'ALENA, pour un total de 11 essais indépendants. Le Flazasulfuron 25WG a été appliqué deux fois sur le sol à une dose de 72 à 102 g p.a./ha/application, pour une dose d'application saisonnière de 167 à 177 g p.a./ha. Un adjuvant à 0,25 % (v/v) était inclus dans le mélange de pulvérisation à tous les sites d'essai. Le délai d'attente entre les traitements était de 14 à 118 jours, et la dernière application a eu lieu 74 à 77 jours environ avant la récolte.

Les données sur le déclin des résidus montrent que les résidus de flazasulfuron étaient tous inférieurs à la limite de quantification (0,01 ppm) aux délais d'attente avant la récolte de 55, 65, 75 et 85 jours.

Denrée	Dose d'application totale (g p.a./ha)	Délai d'attente avant la récolte (jours)	Concentration des résidus de flazasulfuron (ppm)					
			n	MPFET	MPEET	Médiane	Moyenne	Écart-type
Raisins	167 à 177	74 à 77	11	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-

n = nombre d'essais indépendants au champ, MPFET = moyenne la plus faible des essais sur le terrain, MPEET = moyenne la plus élevée des essais sur le terrain.

Les valeurs sont basées sur les moyennes par essai. Aux fins des calculs, les valeurs inférieures à la limite de quantification sont présumées être égales à cette limite.

PRODUITS TRANSFORMÉS DESTINÉS À LA CONSOMMATION HUMAINE ET ANIMALE – Raisin		Numéro de l'ARLA 2551257
Site d'essai	Un essai dans la région de culture 10 de l'ALENA.	
Traitement	Applications au sol	
Dose	Deux applications avec une dose totale de 1 736 g p.a./ha/saison	
Préparation commerciale/préparation	Préparation de granulés mouillables (WG) de flazasulfuron	
Délai d'attente avant la récolte	65 jours	
Produit transformé	Facteur de transformation moyen	
Raisin	Les résidus de flazasulfuron étaient inférieurs à la limite de quantification (< 0,01 ppm) dans tous les produits du raisin transformés. Les facteurs de transformation n'ont pas pu être calculés pour le flazasulfuron dans les fractions transformées du raisin.	
Jus de raisin		
Marc de raisin		

Tableau 7 Aperçu de la chimie des résidus dans les aliments – Études de métabolisation et évaluation des risques

ÉTUDES SUR LES VÉGÉTAUX				
DÉFINITION DU RÉSIDU POUR L'APPLICATION DE LA LOI Cultures primaires : raisin et tomate Cultures de rotation : aucune		Flazasulfuron		
DÉFINITION DU RÉSIDU POUR L'ÉVALUATION DES RISQUES Culture primaire : raisin Cultures de rotation : aucune		Flazasulfuron		
Justification de la définition du résidu	<p>Même si le métabolite majeur DTPU (dans les raisins) dépasse 10 % des RRT, en chiffres absolus, sa concentration est bien inférieure à 0,01 ppm. Par conséquent, étant donné que l'exposition à ce métabolite sera faible, il n'y a pas lieu d'inclure ce dernier dans l'évaluation des risques. De plus, étant donné que le flazasulfuron et le DTPU sont tous deux < 0,01 ppm, il n'y a pas lieu d'inclure le DTPU dans la LMR, car cela ne ferait qu'alourdir le processus d'application de la loi. L'EPA et l'Union européenne sont du même avis.</p> <p>Par conséquent, le résidu défini pour le flazasulfuron dans les raisins, tant pour l'application de la loi que pour l'évaluation des risques, est le flazasulfuron seulement.</p>			
PROFIL MÉTABOLIQUE DANS DIVERSES CULTURES		Sans objet		
RISQUE ALIMENTAIRE LIÉ À LA CONSOMMATION D'ALIMENTS ET D'EAU				
Analyse de l'exposition chronique de base par le régime alimentaire non associée au cancer Dose journalière admissible = 0,01 mg/kg p.c./j Concentration prévue attribuable à l'exposition chronique par l'eau potable = 84 µg/L (niveau I, eaux souterraines)	POPULATION		RISQUE ESTIMÉ % de la DOSE JOURNALIÈRE ADMISSIBLE	
			Aliments seulement	Aliments et eau
	Tous les nourrissons (< 1 an)		0,3	63,7
	Enfants de 1 à 2 ans		1,1	24,5
	Enfants de 3 à 5 ans		0,9	19,9
	Enfants de 6 à 12 ans		0,5	14,6
	Adolescents de 13 à 19 ans		0,3	12,2
	Adultes de 20 à 49 ans		0,2	17,1
	Adultes de 50 ans et plus		0,2	16,6
Femmes de 13 à 49 ans		0,2	16,8	

	Population totale	0,3	17,3
Analyse de l'exposition aiguë de base par le régime alimentaire, 95^e centile Dose aiguë de référence = 0,5 mg/kg p.c. Concentration prévue attribuable à l'exposition aiguë par l'eau potable = 84 µg/L (niveau I, eaux souterraines)	POPULATION	RISQUE ESTIMÉ % de la DOSE AIGUË DE RÉFÉRENCE	
		Aliments seulement	Aliments et eau
	Tous les nourrissons (< 1 an)	0,03	3,08
	Enfants de 1 à 2 ans	0,09	1,32
	Enfants de 3 à 5 ans	0,07	1,05
	Enfants de 6 à 12 ans	0,04	0,81
	Adolescents de 13 à 19 ans	0,02	0,76
	Adultes de 20 à 49 ans	0,02	0,89
	Adultes de 50 ans et plus	0,02	0,77
	Femmes de 13 à 49 ans	0,02	0,89
Population totale	0,03	0,90	

Tableau 8 Devenir et comportement du flazasulfuron dans l'environnement

Propriété	Substance à l'essai	Valeurs	Produits de transformation majeurs	Commentaires	Numéro de l'ARLA et MRID de l'EPA
Transformation abiotique					
Hydrolyse (22 °C)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	<u>Demi-vie</u> pH 4 = 0,80 j pH 5 = 3,84 j pH 7 = 16,58 j pH 9 = 12,84 j	pH 4 : DTPU, TPSA, ADMP pH 5 : DTPU, TPSA, ADMP pH 7 : DTPU, DTPP pH 9 : DTPP	Voie de dissipation majeure	2551374 EPA : 46220949
Phototransformation sur le sol (pH 5,9, teneur en carbone organique 0,9 %, 25 °C, capacité maximale de rétention d'eau 75 %)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	<u>Demi-vie</u> 24 à 31 j d'après une journée solaire <i>(10,2 h de lumière artificielle, lampe à arc au xénon, 449 watts/m², étaient jugées correspondre à la lumière naturelle à PTRL West, latitude 37° 45' N). Un sol : loam sableux.</i>	DTPU, HTF, DMPU	Pas une voie de dissipation majeure – la photoréaction n'est pas associée au composé d'origine (flazasulfuron), mais elle l'est plutôt aux produits de l'hydrolyse. Le DTPP, le TPSA et l'ADMP sont des produits de transformation mineurs. Exposés à la lumière, le TPSA se transforme en HTF et l'ADMP, en DMPU. Le HTF et le DMPU sont les produits de la photolyse.	2551378 EPA : 46653501
Phototransformation dans l'eau (pH 7 à 22 °C)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	<u>Demi-vie</u> 18 j (cycle de 12 h de lumière et 12 h d'obscurité) avec une lampe à arc au xénon filtrant les rayons UV.	DTPU, photoproduit non identifié	Pas une voie de dissipation majeure – la photoréaction n'est pas associée au composé d'origine (flazasulfuron), mais elle l'est plutôt aux	2551380 EPA : 46220950

Propriété	Substance à l'essai	Valeurs	Produits de transformation majeurs	Commentaires	Numéro de l'ARLA et MRID de l'EPA
		<i>L'intensité de la lumière artificielle et la distribution de ses longueurs d'onde étaient analogues à celles de la lumière naturelle à Painesville, en Ohio, le 5 juin 1991.</i>		produits de l'hydrolyse. Le DTPP et le TPSA sont des produits de transformation mineurs. Renseignements insuffisants sur le photoproduit non identifié.	
Phototransformation dans l'air	Données non fournies et non exigées.			D'après la pression de vapeur ($< 1,33 \times 10^{-5}$ Pa) et la constante de la loi d'Henry ($2,55 \times 10^{-11}$ Pa·m ³ ·mol ⁻¹), le flazasulfuron ne devrait pas se volatiliser dans l'air depuis le sol ou l'eau.	
Biotransformation					
Biotransformation en sol aérobie (25 °C et 20 °C, capacité maximale de rétention d'eau 75 % et 50 %)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	Deux sols (loams sableux) aux États-Unis, pH 5,8 et 5,5; trois sols aux États-Unis (pH 5,6, 6,4 et 7,6) <u>Demi-vie</u> 12 à 124 j, calculée à l'aide de l'outil d'analyse cinétique PestDF	DTPU, DTPP, TPSA, ADMP	Les quatre produits de transformation sont reconnus comme des produits d'hydrolyse. L'hypothèse avancée est que la dégradation débute par l'hydrolyse et est suivie d'une biotransformation des produits d'hydrolyse. Le produit de transformation HTPP (maximum de 7 % de la radioactivité appliquée) est considéré comme un produit de biotransformation aérobie formé par déméthylation du DTPP.	2551382/ 2551383 EPA : 46220951/ 46220952
Biotransformation en sol anaérobie (pH 5,7, 25 °C)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	Un sol (loam sableux) <u>Demi-vie</u> 14,3 j (eau) 20,3 j (sédiments) 16,5 j (système entier)	DTPU, DTPP, TPSA, HTPP	Le DTPU, le DTPP et le TPSA sont reconnus comme des produits d'hydrolyse. L'hypothèse avancée est que la dégradation débute par l'hydrolyse et est suivie d'une transformation des produits d'hydrolyse. Le DTPP se transforme en HTPP en conditions anaérobies. L'ADMP est reconnu comme un produit de transformation mineur qui se forme dans les sols anaérobies.	2551385 EPA : 47939913

Propriété	Substance à l'essai	Valeurs	Produits de transformation majeurs	Commentaires	Numéro de l'ARLA et MRID de l'EPA
Biotransformation dans les eaux aérobies (pH de l'eau 6,6 à 7,7, pH des sédiments 5,8 à 7,2, 20 °C)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2	Deux systèmes eau-sédiments <u>Demi-vie</u> 14 à 15 j (eau) 24 j (système entier)	DTPU, HTPP	Le DTPU est reconnu comme le produit d'hydrolyse. L'hypothèse avancée est que la dégradation débute par l'hydrolyse et est suivie d'une transformation des produits d'hydrolyse. Le TPSA a été détecté en tant que produit de transformation mineur. Le DTPP s'est transformé en HTPP.	2551386 EPA : 46220954
Biotransformation dans les eaux anaérobies (pH de l'eau 9,4, pH des sédiments 7,1, 25 °C)	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	Eaux d'étang avec sédiments composés de loam sableux <u>Demi-vie</u> 4,8 j (eau) 8,0 j (sédiments) 5,2 j (système entier), calculée à l'aide de l'outil d'analyse cinétique PestDF	DTPU, HTPP, 2,3 GTF	L'hypothèse avancée est que la dégradation débute par l'hydrolyse et est suivie d'une transformation des produits d'hydrolyse. Le DTPP, le TPSA et l'ADMP ont été détectés en tant que produits de transformation mineurs. Le DTPP s'est transformé en HTPP. Le DTPP ou l'HTPP se sont transformés en 2,3 GTF.	2551389 EPA : 46220953
Mobilité					
Adsorption/désorption dans le sol	¹⁴ C-flazasulfuron et produits de transformation DTPU, DTPP, TPSA et ADMP	Sol (pH 5,5 à 8,5) <u>Intervalle du K_{oc}</u> Flazasulfuron : 43,28 à 157,9 DTPU : 85 à 222,1 DTPP : 143,1 à 2 616 TPSA : 21,14 à 43,28 ADMP : 93,5 à 1 017 avec le Sorption ToolV2.xlsm de l'ARLA		<u>Mobilité</u> Flazasulfuron : moyenne à très élevée DTPU : moyenne à élevée DTPP : faible à moyenne TPSA : très élevée ADMP : faible à élevée	2551393/2551395 EPA : 46930001/46030002
Lessivage dans le sol – sol âgé	Flazasulfuron marqué au niveau du P-2 et du Pm-5	Section de sol (cm) = % flazasulfuron 0 à 10 = 37 à 42 10 à 20 = 6 à 11 20 à 30 = 9 à 8 Lixiviat = 6 à 12	Section de sol (cm) = % PT <u>DTPU</u> 0 à 10 = 12 à 14 10 à 20 = 2 à 4 20 à 30 = 2 Lixiviat = 0,1 à 0,3 <u>TPSA</u> 0 à 10 = 5 10 à 20 = 1 20 à 30 = 2,1 Lixiviat = 0,4 <u>ADMP</u> 0 à 10 = 5 10 à 20 = 0 20 à 30 = 0,2 Lixiviat = 0,1	Le flazasulfuron et ses produits de transformation majeurs présentent un potentiel de lessivage dans les eaux souterraines.	2551396 EPA : 46220955

Propriété	Substance à l'essai	Valeurs	Produits de transformation majeurs	Commentaires	Numéro de l'ARLA et MRID de l'EPA
Volatilisation				D'après la pression de vapeur ($< 1,33 \times 10^{-5}$ Pa) et la constante de la loi d'Henry ($2,55 \times 10^{-11}$ Pa·m ³ ·mol ⁻¹), le flazasulfuron ne devrait pas se volatiliser dans l'air depuis le sol ou l'eau.	
Études au champ					
Dissipation au champ	Flazasulfuron	Demi-vie (jours) Oklahoma : 4 ^a New York : 5 ^a à l'aide de l'outil d'analyse cinétique PestDF Géorgie : 5 ^b Texas : 7 ^b Californie : 4 ^b Sans analyse cinétique ^c	DTPU, DTPP, TPSA, ADMP Demi-vie (jours) TPSA : 532 DTPP : 47 à l'aide de l'outil d'analyse cinétique PestDF	Le flazasulfuron n'est pas persistant. Le TPSA est persistant. Le DTPP est modérément persistant.	2551262/2551268 EPA : 46220957/47939911
Lessivage au champ				Le flazasulfuron et ses produits de transformation n'ont pas été détectés au-delà de la limite de détection (1,2 ppb) dans le sol à plus de 30 cm de profondeur après 88 traitements.	
Bioaccumulation	Flazasulfuron			D'après le log K _{oe} de 1,30, la bioaccumulation n'est pas à prévoir.	

^a Sites qui sont dans une écorégion applicable du Canada.

^b Sites qui ne sont pas applicables aux écorégions du Canada. Ces études n'ont pas été examinées par l'ARLA.

^c Au pied de la lettre = Les valeurs déclarées sont prises sans analyse cinétique supplémentaire dans les Data Evaluation Report (DER) de l'EPA.

Tableau 9 Profil de toxicité du flazasulfuron pour les organismes terrestres

Organisme	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet	Effets	Numéro de l'ARLA	Examens à l'étranger
Invertébrés					
Lombric <i>Eisenia foetida</i>	SL-160 (principe actif de qualité technique) (96,2 % p.a.)	CL ₅₀ > 15,75 mg p.a./kg sol) CSEO = 15,75 mg p.a./kg sol	Quasi non toxique Aucun effet nocif à la dose maximale d'essai	2551400	EPA : 2551401 UE : 2716800
	DTPU, DTPP, TPSA, ADMP, HTPP (individuellement)	CL ₅₀ > 1 250 mg p.a./kg sol	Non toxique	Non examiné par l'ARLA	UE : 2716800
Abeille domestique <i>(Apis mellifera)</i>	SL-160 (96,3 %)	DL ₅₀ aiguë voie orale > 100 µg p.a./abeille CSEO = 100 µg p.a./abeille	Non toxique Aucun effet nocif à la dose d'essai (essai limite)	2551402	EPA : 2551408 UE : 2716800
	SL-160 (96,3 %)	DL ₅₀ aiguë contact	Non toxique	2551402	EPA : 2551408

Organisme	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet	Effets	Numéro de l'ARLA	Examens à l'étranger
		> 100 µg p.a./abeille CSEO = 100 µg p.a./abeille	Aucun effet nocif à la dose d'essai (essai limite)		UE : 2716800
	Préparation commerciale SL-160 25WG (contient 26,3 % en poids de p.a.)	DL ₅₀ chronique voie orale > 59,2 µg p.a./abeille/j DSEO ≥ 59,2 µg p.a./abeille/j	Non toxique Aucun effet nocif à la dose d'essai (essai limite)	2551404	UE : 2716802
	Préparation commerciale SL-160 25WG (contient 26,3 % en poids de p.a.)	DL ₅₀ aiguë larves > 100 µg p.a./larve DSEO = 25 µg p.a./larve	Mortalité de 2,8 à 44,4 % (dose minimale – maximale) (3,1 à 100 µg p.a./larve)	2551403	UE : 2716802
Bourdon	SL-160 (98,5 % en poids)	DL ₅₀ aiguë voie orale (48 h) > 97,5 µg p.a./bourdon DL ₅₀ aiguë contact (48 h) > 100 µg p.a./bourdon	Aucun effet sublétalement observé.	Non examiné par l'ARLA	UE : 2716802
Arthropodes non ciblés autres que les abeilles					
Carabidé (<i>Poecilus cupreus</i>)	SL-160 (95,7 % en poids)	DAL ₅₀ > 50 g p.a./ha	Non toxique Aucun effet sur la mortalité, le comportement ou la consommation d'aliments	2551406	UE : 2716800
Araignée (<i>Pardosa sp.</i>)	SL-160 (95,7 % en poids)	DAL ₅₀ > 50 g p.a./ha	Non toxique Aucun effet sur la mortalité, le comportement ou la consommation d'aliments	2551407	UE : 2716800
Oiseaux					
Colin de Virginie (<i>Colinus virginianus</i>)	SL-160 (96,3 % en poids)	DL ₅₀ aiguë voie orale > 2 000 mg p.a./kg p.c. DSEO = 2 000 mg p.a./kg p.c.	Non toxique Aucun effet nocif à la dose maximale d'essai	2551439	EPA : 2551440
	SL-160	CL ₅₀ aiguë alimentaire > 5 589 ppm CSEO : 5 589 ppm CME0 > 5 589 ppm	Non toxique Aucun effet nocif à la dose maximale d'essai	2551444	EPA : 2551445
	SL-160	CSEO reproduction = 484 ppm CME0 = 1 003 ppm	Effets nocifs sur la reproduction (survie des oisillons, poids des oisillons) et sur la prise de poids des mâles adultes	2551448	EPA : 2551449
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)	SL-160	DL ₅₀ aiguë voie orale > 2 250 mg p.a./kg p.c. DSEO = 1 350 mg p.a./kg p.c. DME0 = 2 250 mg p.a./kg p.c. (prise de p.c. chez les mâles)	Non toxique La DSEO est basée sur les effets sur les changements du poids corporel chez les mâles.	2551441	EPA : 2551442
	SL-160	CL ₅₀ aiguë alimentaire > 5 589 ppm CSEO : 5 589 ppm CME0 > 5 589 ppm	Non toxique Aucun effet nocif à la dose maximale d'essai	2551446	EPA : 2551447
	SL-160	CSEO reproduction =	Aucun effet nocif à la dose	2551451	EPA : 2551452

Organisme	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet	Effets	Numéro de l'ARLA	Examens à l'étranger
		1 003 ppm CME0 > 1 003 ppm	maximale d'essai		
Diamant mandarin	SL-160	DL ₅₀ aiguë voie orale >2 000 mg p.a./kg p.c.	Quasi non toxique	2551443	Le dossier d'évaluation des données de l'EPA n'a pas été transmis à l'ARLA.
Mammifères					
Rat de laboratoire	SL-160	DL ₅₀ aiguë voie orale > 5 000 mg p.a./kg p.c.	Toxicité faible	2551311	EPA : 2551312
	Préparation commerciale SL-160 25 % WG (26,9 %)	DL ₅₀ voie orale : mâles = 4 694 mg produit/kg p.c. femelles = 4 908 mg produit/kg p.c.	Toxicité faible	2551237	EPA : 2551237
	SL-160	DL ₅₀ cutanée > 2 000 mg p.a./kg p.c.	Toxicité faible	2551313	EPA : 2551314
	SL-160	Régime alimentaire, 90 jours DSENO = 1 000 ppm (mâles = 57,1 mg/kg p.c./j, femelles = 61,5 mg/kg p.c./j) DMENO = 5 000 ppm (mâles = 287 mg/kg p.c./j, femelles = 309 mg/kg p.c./j)	Effets à la DMENO : ↓ p.c. et prise de p.c., ↑ poids du foie et des reins; atrophie focale des tubes rénaux et dilatation des tubes proximaux (mâles); ↓ consommation alimentaire et efficacité alimentaire (femelles)	2551323	EPA : 2551324
	SL-160	Reproduction sur 2 générations, régime alimentaire Toxicité pour les parents DSENO : mâles = 200 ppm (13,7 mg/kg p.c./j), femelles = 2 000 ppm (155 mg/kg p.c./j) DMENO : mâles = 2 000 ppm (155 mg/kg p.c./j); femelles = 10 000 ppm (760 mg/kg p.c./j) Toxicité pour la reproduction : DSENO = 2 000 ppm (mâles = 135 mg/kg p.c./j, femelles = 155 mg/kg p.c./j) DMENO = 10 000 ppm (femelles = 760 mg/kg p.c./j) Toxicité pour les petits : DSENO = 2 000 ppm (mâles = 134,8 mg/kg	Toxicité pour les parents : Effets à la DMENO : ↓ p.c., consommation alimentaire; pathologies rénales – néphromégalie, changement de couleur, dilatation du bassin, granularité, néphropathie et dilatation des tubes rénaux (mâles) Toxicité pour la reproduction : D'après ↓ poids à la naissance à la 2 ^e génération Toxicité pour les petits : Effets à la DMENO : ↓ poids des petits dans les deux générations	2551336	EPA : 2551337

Organisme	Substance à l'essai	Valeur du critère d'effet	Effets	Numéro de l'ARLA	Examens à l'étranger
		p.c./j, femelles = 155,0 mg/kg p.c./j) DMENO = 10 000 ppm (mâles = 674,6 mg/kg p.c./j, femelles = 760,2 mg/kg p.c./j)			
Plantes vasculaires					
10 espèces	Préparation commerciale SL-160 24,99 % WG	Émergence des plantules Monocotylédones CE ₂₅ = 2,94 g p.a./ha CSENO = 0,195 g p.a./ha (seigle fourrager – poids sec) Dicotylédones CE ₂₅ = 1,2 g p.a./ha CSENO < 0,195g p.a./ha (chou)	Effets phytotoxiques : diminution de la taille des feuilles, chlorose, diminution de la croissance	2551468/2726193	EPA : 2551469
10 espèces	Préparation commerciale SL-160 25 % WG	Vigueur végétative Monocotylédones CE ₂₅ = 0,46 g p.a./ha CSEO = 0,391 g p.a./ha (seigle fourrager – poids sec) Dicotylédones CE ₂₅ = 0,045 g p.a./ha CSEO = 0,24 g p.a./ha (radis – hauteur des plants) CD ₅ = 0,137 g p.a./ha	Effets phytotoxiques : nécrose, chlorose, déformation concave des feuilles, plantes en fouet (<i>buggy whip</i>) (il est aussi possible que les pousses de maïs ne réussissent pas à se dérouler ou à se déployer hors du coléoptile), changement de couleur, réduction des talles, feuilles crispées et veines pourpres.	2551470	EPA : 2733075

Tableau 10 Évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres autres que les oiseaux, les mammifères et les abeilles domestiques

Organisme	Substance à l'essai	Critère d'effet / facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	CPE mg p.a./kg sol	QR	NP dépassé?
Invertébrés du sol						
Lombric	SL-160	CL ₅₀ = > 15,75 (mg p.a./kg sol) /2	> 7,875	0,0222	< 0,0028	Non
		CSEO = 15,75 (mg p.a./kg sol) /1	15,75	0,0222	0,0014	Non
Invertébrés terrestres						
Araignée	SL-160	DAL ₅₀ = > 50 (mg p.a./kg) /1	> 50	0,0222	< 0,0004	Non
Carabidé <i>Poecilus cupreus</i>	SL-160	DAL ₅₀ = > 50 (mg p.a./kg) /1	> 50	0,0222	< 0,0004	Non
Plantes terrestres						
Émergence des plantules						
Chou	SL-160	CE ₂₅ = 1,2 (mg p.a./kg) /1	1,2	0,0222	0,0185	Non
Seigle	SL-160	CE ₂₅ = 2,94 (mg p.a./kg) /1	2,94	0,0222	0,008	Non

Organisme	Substance à l'essai	Critère d'effet / facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	CPE mg p.a./kg sol	QR	NP dépassé?
fourrager						
Vigueur végétative – dose d'application cumulative sur le feuillage (g p.a./ha)						
Radis	SL-160	CE ₂₅ = 0,045 (g p.a./ha) /1	0,045	50	111	Oui
Seigle fourrager	SL-160	CE ₂₅ = 0,46 (g p.a./ha) /1	0,46	50	108,7	Oui
Tous les végétaux d'essai	SL-160	CD ₅ = 0,137 (g p.a./ha) /1	0,137	50	364,96	Oui

Tableau 11 Évaluation préliminaire des risques pour les insectes pollinisateurs

Pulvérisation foliaire à une dose de 0,05 kg p.a./ha					
	CPE (µg p.a./g)	Exposition des abeilles (µg p.a./abeille/j)	Valeur du critère d'effet	QR	NP dépassé?
Adultes, aiguë, contact	4,9	0,12	100 µg p.a./abeille	0,001	Non
Adultes, aiguë, voie orale	4,9	1,4308	100 µg p.a./abeille	0,014	Non
Adultes, chronique, voie orale	4,9	1,4308	59,2 µg p.a./abeille	0,024	Non
Larves, aiguë, voie orale	4,9	0,6076	100 µg p.a./abeille	0,006	Non

Le critère d'effet pour les larves est présumé s'appliquer aux larves d'ouvrières, de faux-bourçons et de reines.

Le critère d'effet pour les abeilles adultes est présumé s'appliquer aux faux-bourçons et aux reines.

La consommation alimentaire des larves est présumée être de 124 mg/j/larve.

NP = 0,4 pour l'exposition aiguë et 1 pour l'exposition chronique.

Tableau 12 Évaluation préliminaire des risques pour les mammifères sauvages et les oiseaux

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliment)	EJE au champ ¹ (mg p.a./kg p.c.)	QR au champ	NP dépassé?
Profil d'emploi du flazasulfuron : 1 × 50 g p.a./ha. Rampe de pulvérisation, gouttelettes de taille moyenne.					
Oiseaux					
Oiseaux de petite taille (0,02 kg)					
Toxicité aiguë	200,00	Insectivores	4,07	0,02	Non
Reproduction	47,750	Insectivores	4,07	0,09	Non
Oiseaux de taille moyenne (0,1 kg)					
Toxicité aiguë	200,00	Insectivores	3,18	0,02	Non
Reproduction	47,750	Insectivores	3,18	0,07	Non
Oiseaux de grande taille (1 kg)					

	Toxicité (mg p.a./kg p.c./j)	Guilde alimentaire (aliment)	EJE au champ ¹ (mg p.a./kg p.c.)	QR au champ	NP dépassé?
Toxicité aiguë	200,00	Herbivores (graminées courtes)	2,05	0,01	Non
Reproduction	47,750	Herbivores (graminées courtes)	2,05	0,04	Non
Mammifères					
Mammifères de petite taille (0,015 kg)					
Toxicité aiguë	469,40	Insectivores	2,34	0,005	Non
Reproduction	13,70	Insectivores	2,34	0,171	Non
Mammifères de taille moyenne (0,035 kg)					
Toxicité aiguë	469,40	Herbivores (graminées courtes)	4,54	0,01	Non
Reproduction	13,70	Herbivores (graminées courtes)	4,54	0,33	Non
Mammifères de grande taille (1 kg)					
Toxicité aiguë	469,40	Herbivores (graminées courtes)	2,43	0,01	Non
Reproduction	13,70	Herbivores (graminées courtes)	2,43	0,18	Non

¹ L'exposition journalière estimée (EJE) se calcule à l'aide de la formule suivante : (TIA/P.C.) × CPE, où :

TIA : taux d'ingestion alimentaire (Nagy, 1987).

Pour le groupe générique des oiseaux dont le poids corporel est ≤ 200 g, l'équation pour les passériformes a été appliquée;

pour le groupe générique des oiseaux dont le poids corporel est > 200 g, l'équation pour tous les oiseaux a été appliquée :

Équation pour les passériformes (p.c. ≤ 200 g) : TIA (g poids sec/j) = 0,398 (P.C. en g)^{0,850}.

Équation pour tous les oiseaux (p.c. > 200 g) : TIA (g poids sec/j) = 0,648 (P.C. en g)^{0,651}.

Pour les mammifères, l'équation pour tous les mammifères a été utilisée : TIA (g poids sec/j) = 0,235 (P.C. en g)^{0,822}

P.C. : poids corporel générique

CPE : concentration du pesticide sur l'aliment selon Hoerger et Kenaga (1972) et Kenaga (1973), modifiée selon Fletcher *et al.* (1994).

À l'étape de l'évaluation préliminaire, les aliments appropriés représentatifs de la CPE la plus prudente pour chaque guilde alimentaire sont utilisés.

Tableau 13 Analyse de la distribution de la sensibilité des espèces présentant les CD₅ de l'herbicide Flazasulfuron 25WG

Substance à l'essai	Exposition	Critères d'effet (g p.a./ha)	Plantes terrestres (vigueur végétative) (g p.a./ha)
Préparation commerciale	Aiguë	CE ₅₀	CD ₅ : 0,137
			IC : 0,038 à 0,265; FA : 0,4 à 23 %

IC = limites inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance de la CD₅ (0,038 = limite inférieure; 0,265 = limite supérieure).

FA = fraction des espèces (0,4 % = fraction la plus basse touchée; 23 % = fraction la plus élevée touchée).

Tableau 14 Évaluation approfondie des risques liés au flazasulfuron dans un scénario de dérive de pulvérisation

Classe d'organisme	Organisme	Critère d'effet/facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	Une application de 50 g p.a./ha				NP dépassé?
				CPE	CPE de 6 %	QR au champ	QR hors champ (6 % de dérive)	
Plantes terrestres	Toutes les espèces de végétaux d'essai – d'après la CD ₅ de la SSD	CD ₅ /1	0,137 g p.a./ha	50 ^a	3	365	22	Oui
Plantes et algues d'eau douce	Algues vertes	CE ₅₀ /2	0,00205 mg p.a./L	0,006 ^b	0,0004	3	0,2	Non
				0,033 ^c	0,002	16	1	Oui
	<i>Lemna</i>	CE ₅₀ /2	0,00002 mg p.a./L	0,006 ^b	0,0004	313	20	Oui

^aDose d'application cumulative sur le feuillage (g p.a./ha)

^bCPE, plan d'eau d'une profondeur de 80 cm (mg p.a./L)

^cCPE, plan d'eau d'une profondeur de 15 cm (mg p.a./L)

Tableau 15 Évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques (scénario 1 : plan d'eau d'une profondeur de 80 cm)

Organisme	Substance à l'essai	Critère d'effet/facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	CPE mg p.a./L d'eau (plan d'eau de 80 cm de profondeur)	QR	NP dépassé?
Invertébrés d'eau douce						
Daphnie	SL-160	CE ₅₀ = > 106 mg p.a./L /2	> 53	0,006	< 0,0001	Non
	DTPU	CE ₅₀ = > 178 mg p.a./L /2	> 89	0,053	< 0,00006	Non
	DTPP	CE ₅₀ = 166 mg p.a./L /2	83	0,005	0,000056	Non
	TPSA	CE ₅₀ = 60,2 mg p.a./L /2	30,1	0,004	0,0001	Non
	ADMP	CE ₅₀ = > 100 mg p.a./L /2	> 50	0,003	< 0,00005	Non
Moucheron	SL-160	CSEO = 6,39 mg p.a./L /1	6,39	0,006	0,00098	Non
	SL-160	CSEO = > 0,1 mg p.a./L /1	> 0,1	0,006	< 0,6	Non
	DTPU	CL ₅₀ = > 100 mg/L /2	> 50	0,005	< 0,0001	Non
	HTPP	CL ₅₀ = > 100 mg/L /2	> 50	0,004	< 0,00009	Non
Poissons d'eau douce						
Guppy	SL-160	CL ₅₀ = 120 mg p.a./L /10	12	0,006	0,0005	Non
Crapet	SL-160	CL ₅₀ = > 98 mg/L /10	> 9,8	0,006	< 0,0006	Non

Organisme	Substance à l'essai	Critère d'effet/facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	CPE mg p.a./L d'eau (plan d'eau de 80 cm de profondeur)	QR	NP dépassé?
arlequin						
Guppy	DTPU	CL ₅₀ = > 82 mg p.a./L /10	> 8,2	0,005	< 0,0006	Non
	DTPP	CL ₅₀ = > 82 mg p.a./L /10	> 8,2	0,0046	< 0,00056	Non
	TPSA	CL ₅₀ = > 100 mg p.a./L /10	> 10	0,0035	< 0,0003	Non
	ADMP	CL ₅₀ = > 100 mg p.a./L /10	> 10	0,002	< 0,0002	Non
	SL-160	CSEO = 5 mg p.a./L /1	5	0,006	0,001	Non
	SL-160	CSEO (PSV) = 17 mg p.a./L /1	17	0,006	0,00036	Non
Poisson zèbre	DTPU	CL ₅₀ = 105,7 mg p.a./L /10	10,57	0,005	0,0005	Non
	DTPP	CL ₅₀ = 133,5 mg p.a./L /10	13,35	0,0046	0,0003	Non
Algues d'eau douce						
Algues vertes	SL-160	CE ₅₀ = 0,0041 mg p.a./L /2	0,00205	0,006	3,05	Oui
Diatomée	SL-160	CE ₅₀ = 7,2 mg p.a./L /2	3,6	0,006	0,002	Non
Algues bleues	SL-160	CE ₅₀ = > 9,3 mg p.a./L /2	> 4,65	0,006	< 0,001	Non
Algues vertes	DTPU	CE ₅₀ = 9,1 mg p.a./L /2	4,5	0,005	0,001	Non
	DTPP	CE ₅₀ = 37 mg p.a./L /2	18,5	0,005	0,0002	Non
Plantes vasculaires d'eau douce						
<i>Lemna</i>	SL-160	CE ₅₀ = 0,00004 mg p.a./L /2	0,00002	0,006	312,5	Oui
Invertébrés marins						
Mysis	SL-160	CL ₅₀ = 107 mg p.a./L /2	53,5	0,006	0,0001	Non
Huître de Virginie	SL-160	CL ₅₀ = > 116 mg p.a./L /2	> 58	0,006	< 0,0001	Non
Poissons marins						
Méné tête-de-mouton	SL-160	CL ₅₀ = > 140 mg p.a./L /10	> 14	0,006	< 0,0004	Non
Algues marines						
Diatomée	SL-160	CE ₅₀ = > 7,4 mg p.a./L /2	> 3,7	0,006	< 0,0016	Non

Tableau 16 Évaluation préliminaire des risques pour les organismes aquatiques (scénario 2 : plan d'eau d'une profondeur de 15 cm)

Organisme	Substance à l'essai	Critère d'effet/facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	CPE mg p.a./L d'eau (plan d'eau de 15 cm de profondeur)	QR	NP dépassé?
Invertébrés d'eau douce						
Daphnie	SL-160	CE ₅₀ /2	> 53	0,033	< 0,0006	Non
	DTPU	CE ₅₀ /2	> 89	0,03	< 0,003	Non
	DTPP	CE ₅₀ /2	83	0,025	0,0003	Non
	TPSA	CE ₅₀ /2	30,1	0,019	0,0006	Non
	ADMP	CE ₅₀ /2	> 50	0,013	< 0,0003	Non
	SL-160	CSEO /1	6,39	0,033	0,005	Non
Moucheron	SL-160	CSEO /1	> 0,1	0,033	< 0,33	Non
	DTPU	CSEO /1	> 100	0,03	< 0,0006	Non
	HTPP	CSEO /1	> 100	0,023	< 0,00005	Non
Poissons d'eau douce						
Guppy	SL-160	CL ₅₀ /10	12	0,033	0,003	Non
Crapet arlequin	SL-160	CL ₅₀ /10	> 9,8	0,033	< 0,003	Non
Guppy	DTPU	CL ₅₀ /10	> 8,2	0,03	< 0,003	Non
	DTPP	CL ₅₀ /10	> 8,2	0,025	< 0,0029	Non
	TPSA	CL ₅₀ /10	> 10	0,019	< 0,0019	Non
	ADMP	CL ₅₀ /10	> 10	0,013	< 0,0013	Non
	SL-160	CSEO	5	0,033	0,007	Non
	SL-160	CSEO (PSV)	17	0,033	0,002	Non
Poisson zèbre	DTPU	CL ₅₀ /10	10,57	0,03	0,003	Non
	DTPP	CL ₅₀ /10	13,35	0,025	0,002	Non

Organisme	Substance à l'essai	Critère d'effet/facteur d'incertitude	Évaluation du critère d'effet	CPE mg p.a./L d'eau (plan d'eau de 15 cm de profondeur)	QR	NP dépassé?
Amphibiens						
	SL-160	CL ₅₀ /10	12	0,033	0,003	Non
	SL-160	CSEO	5	0,033	0,007	Non
	SL-160	CSEO (PSV)	17	0,033	0,002	Non
Algues d'eau douce						
Algues vertes	SL-160	CE ₅₀ /2	0,00205	0,033	16,3	Oui
Diatomée	SL-160	CE ₅₀ /2	3,6	0,033	0,009	Non
Algues bleues	SL-160	CE ₅₀ /2	> 4,65	0,033	< 0,007	Non
Algues vertes	DTPU	CE ₅₀ /2	4,5	0,028	0,006	Non
	DTPP	CE ₅₀ /2	18,5	0,024	0,001	Non

Tableau 17 Concentrations prévues dans l'environnement ($\mu\text{g p.a./L}$) de flazasulfuron dans un plan d'eau de 80 cm de profondeur estimées par modélisation d'un écoscénario aquatique de niveau 1 (excluant la dérive de pulvérisation)

Région	CPE ($\mu\text{g p.a./L}$)					Année	Maximum (dans l'eau interstitielle)	21 j (dans l'eau interstitielle)
	Max.	96 h	21 j	60 j	90 j			
Dose : 1 \times 50 g p.a./ha								
C.-B.	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,056	0,04	0,04
Prairies	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	0,59	0,46	0,46
Ontario	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	0,69	0,56	0,56
Québec	0,57	0,56	0,53	0,46	0,43	0,23	0,18	0,18
Atlantique	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	0,503	0,51	0,51

Tableau 18 Évaluation approfondie des risques liés au ruissellement du flazasulfuron dans un plan d'eau

Organisme (exposition)	Valeur du critère d'effet	CPE ($\mu\text{g p.a./L}$) – valeur maximale et région*	QR	NP dépassé?
Plan d'eau de 80 cm de profondeur				
<i>Lemna</i>	CE ₅₀ /2 = 0,02 $\mu\text{g p.a./L}$	0,12 $\mu\text{g p.a./L}$ (Colombie-Britannique)	6	Oui
		1,4 $\mu\text{g p.a./L}$ (Prairies)	70	Oui
		1,7 $\mu\text{g p.a./L}$ (Ontario)	85	Oui
		0,57 $\mu\text{g p.a./L}$ (Québec)	28,5	Oui
		1,1 $\mu\text{g p.a./L}$ (Atlantique)	55	Oui

Tableau 19 Produits de rechange homologués

Principe actif	Exemples de préparations commerciales (numéro d'homologation)	Groupe	Spectre d'activité
Raisin			
Dichlobénil	Casoron G-4 (12533)	20	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Napropamide	Devrinol 2-XT (31688)	15	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Diuron	Karmex (28543)	7	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Diméthénamide	Frontier Max (29194)	15	Suppression des mauvaises herbes en prélevée

Flumioxazine	Flumioxazin 51 (29235)	14	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Simazine	Princep Nine-T (16370)	5	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Séthoxydime	Poast Ultra (24835)	1	Suppression des graminées en postlevée
Fluazifop-p-butyle	Venture L (21209)	1	Suppression des graminées en postlevée
Carfentrazone	Aim EC (28573)	14	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en prélevée
Glyphosate	Roundup Transorb (28198)	9	Suppression des mauvaises herbes en postlevée
Ion paraquat	Gramoxone (8661)	22	Suppression des mauvaises herbes en postlevée
Glufosinate	Ignite SN (28532)	10	Suppression des mauvaises herbes en postlevée
Conifères ornementaux, dégagement des conifères en foresterie et arbres de Noël			
Propyzamide	Kerb (30264)	15	Suppression des graminées en pré- et postlevée
S-métolachlore	Dual II Magnum (25729)	15	Suppression des mauvaises herbes en pré- et postlevée
Flumioxazine	Flumioxazin 51 (29235)	14	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Isoxabène	Gallery (24110)	21	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en prélevée
Dichlobénil	Casoron G-4 (12533)	20	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Chlorthal	Dacthal W-75 (8963)	3	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Napropamide	Devrinol 2-XT (31688)	15	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Simazine	Princep Nine-T (16370)	5	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Pendiméthaline	Prowl H ₂ O (29542)	3	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Trifluraline	Treflan EC (23933)	3	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Fluazifop-p-butyle	Venture L (21209)	1	Suppression des graminées en postlevée
Oxyfluorène	Goal 2XL (24913)	14	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Glyphosate	VisionMax (27736)	9	Suppression des mauvaises herbes en postlevée
Clopyralide	Lontrel 72 (31039)	4	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Hexazinone	Velpar DF (31766)	5	Suppression des mauvaises herbes en pré- et postlevée
Sol nu et aires non cultivées			
2,4-D amine	2,4-D Amine (28271)	4	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Aminopyralide	Milestone (28517)	4	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Metsulfuron-méthyle	Escort (23005)	2	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Chlorsulfuron	Telar XP (30036)	2	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Triclopyr	Garlon Ultra (28434)	4	Suppression des plantes ligneuses et des mauvaises herbes en postlevée
Clopyralide	Lontrel 360 (23545)	4	Suppression des mauvaises herbes à feuilles larges en postlevée
Diuron	Karmex (28543)	7	Suppression des mauvaises herbes en prélevée
Glyphosate	Roundup Transorb (28198)	9	Suppression des mauvaises herbes en postlevée
Bromacil	Hyvar X-L (11018)	5	Suppression des mauvaises herbes en pré- et postlevée

Tableau 20 Liste des utilisations appuyées

Élément	Allégations appuyées sur l'étiquette
Doses d'application	Applications en pré- et postlevée à raison de 150 à 200 g/ha (37,5 à 50 g p.a./ha).
Adjuvants	Pour l'application en postlevée, 0,25 % v/v d'un surfactant non ionique, ou encore 1,0 % v/v d'un concentré d'huile de culture ou d'une huile végétale méthyliée est exigé.
Allégations d'efficacité	<p>Suppression en prélevée des mauvaises herbes suivantes : pâturin annuel, orge des lièvres, agrostide stolonifère, brome des toits, fétuque (scabre, ovine, et élevée), sétaire (géante, verte et glauque), ivraie multiflore, cenchrus à épines longues, luzerne polymorphe, stellaire moyenne, céréaste vulgaire, trèfle incarnat, pissenlit, érodium cicutaire, vergerette printanière, géranium de Caroline, séneçons, lamier amplexicaule, chénopode blanc, mauve (négligée et parviflore), moutarde (brune et des champs), amarante (fausse-blite, blanche et à racine rouge), pourpier potager, petite herbe à poux, bourse à pasteur, laiteron potager, véronique des champs, euphorbe (couvre-sol et maculée), épilobe d'automne et souchet comestible.</p> <p>Répression en prélevée des mauvaises herbes suivantes : digitale sanguine, panic capillaire, vergerette du Canada, picride fausse-vipérine et laiteron.</p> <p>Suppression en postlevée de toutes les mauvaises herbes énumérées ci-dessus (sauf l'orge des lièvres) en plus des suivantes : digitale (sanguine et astringente), gaillard gratteron, carotte sauvage, camomille des chiens, trèfle (doré et couché), vergerette du Canada, violette des champs, lépidie des champs, chardon (vulgaire et des champs) et trientale d'Europe.</p> <p>Répression en postlevée des mauvaises herbes suivantes : polypogon de Montpellier, panic capillaire, orge des lièvres, pissenlit, vergerette rude et picride fausse-vipérine.</p>
Hôtes et sites d'utilisation	Raisin, conifères et végétation en sites industriels comme les terrains incultes et les emprises.
Méthodes et périodes d'application	<p><u>Raisin</u> : Pulvériser directement sur les vignes établies depuis au moins trois ans. Un manchon de protection doit être utilisé sur les vignes de troisième année pour réduire au minimum la possibilité de dommages.</p> <p><u>Conifères</u> : Appliquer sur le feuillage des conifères, établis depuis plus d'un an, avant le débourrement printanier ou après l'aoûtement. Les applications dirigées sont recommandées pour réduire la phytotoxicité potentielle et sur les conifères présentant de nouvelles pousses ou n'ayant pas aoûté. Ne pas appliquer sur les lits de germination ni sur les arbres dans l'année suivant le semis.</p> <p><u>Gestion de la végétation dans les terrains incultes et les emprises</u> : Appliquer après la période de dormance des mauvaises herbes. Pour de meilleurs résultats, appliquer lorsque les mauvaises herbes sont de petite taille ou 1 à 2 semaines après la tonte.</p>
Mélanges en cuve	<p><u>Raisin</u> : Pour une suppression plus efficace des mauvaises herbes par brûlage chimique, mélanger en cuve avec Ignite SN ou Ignite 15SN ou avec des herbicides contenant du glyphosate homologués pour le même profil d'emploi. Pour une suppression rémanente prolongée des mauvaises herbes, mélanger en cuve avec Karmex XP, Karmex DF, Diurex 80W, Alligare Diuron 80WDG, Simadex Simazine Fluide, Princep Nine-T ou Simazine 480.</p> <p><u>Conifères</u> : Pour une meilleure suppression en postlevée des mauvaises herbes, mélanger en cuve avec du glyphosate; pour une plus longue suppression rémanente des mauvaises herbes, mélanger en cuve avec un autre herbicide à effet rémanent homologué pour une utilisation sur les conifères.</p> <p><u>Gestion de la végétation dans les terrains incultes et les emprises</u> : Pour une meilleure suppression en postlevée des mauvaises herbes, mélanger en cuve avec du glyphosate.</p>

Tableau 21 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques – Évaluation en fonction des critères de la voie 1 de cette politique

Considérations relatives à la PGST – Évaluation en fonction des critères de la voie 1 de cette politique				
Critère de la voie 1 de la PGST	Valeur du critère de la voie 1 de la PGST		Critères d'effet du flazasulfuron	Commentaires
Toxique ou équivalente à toxique selon la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> ¹	Oui			
Principalement anthropique ²	Oui			
Persistance ³	Sol	Demi-vie ≥ 182 j	Demi-vie : 12 à 124 jours (laboratoire); 4 à 7 jours (études au champ)	
	Eau	Demi-vie ≥ 182 j	Demi-vie : 15 jours	
	Sédiments	Demi-vie ≥ 365 j	Demi-vie dans le système entier : 24 jours	
	Air	Demi-vie ≥ 2 jours ou signes de transport sur de grandes distances	La volatilisation n'est pas une importante voie de dissipation, et le transport atmosphérique sur de grandes distances est peu probable compte tenu de la pression de vapeur ($< 1,33 \times 10^{-5}$ Pa) et de la constante de la loi d'Henry ($2,55 \times 10^{-11}$ Pa·m ³ ·mol ⁻¹).	
Bioaccumulable ⁴	Log K _{oe} ≥ 5		1,30	
	Facteur de bioconcentration $\geq 5\ 000$		Non disponible	
	Facteur de bioaccumulation $\geq 5\ 000$		Non disponible	
Le produit est-il une substance de la voie 1 selon la PGST (doit répondre aux quatre critères)?			Non, ce produit ne répond pas à tous les critères de la voie 1 de la PGST.	

¹ Aux fins de l'évaluation initiale des pesticides en fonction des critères de la PGST, 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 (si la substance répond à tous les autres critères de la voie 1 de la PGST).

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}).

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

La LMR proposée pour le flazasulfuron au Canada correspond à la tolérance fixée aux États-Unis.

Actuellement, aucune LMR du Codex⁹ pour le flazasulfuron sur ou dans toute denrée ne figure sur le site Web Résidus de pesticides dans les aliments et les aliments pour animaux du Codex Alimentarius.

Les LMR peuvent varier d'un pays à un autre pour un certain nombre de raisons, notamment les différences entre les profils d'emploi des pesticides et entre les endroits où les essais au champ utilisés pour produire les données sur les résidus chimiques se sont déroulés.

⁹ La Commission du Codex Alimentarius est un organisme international sous l'égide des Nations Unies qui fixe des normes alimentaires internationales, notamment des LMR.

Références

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

Numéro de document de l'ARLA	Référence
1.0 Chimie	
2551289	2004, Product Chemistry Studies For Technical Flazasulfuron (SL-160) - Series 61, DACO: 2.11.1, 2.11.2, 2.11.3, 2.11.4 CBI
2679805	2016, Flazasulfuron (SL-160) Technical, Five-Batch Analysis, DACO: 2.13.2, 2.13.3 CBI
2679804	2016, Characterization of [CBI removed] Reference Substance, Validation of Analytical Methodology for Quantitation of [CBI removed] in SL-160, and Analysis of Five (5) Batches of SL-160 (Flazasulfuron), DACO: 2.11.4, 2.12, 2.13 CBI
2551301	1993, Flazasulfuron (SL-160) - Color, Physical State, Odor, Melting Point, Bulk Density, Oxidation-Reduction, Impact Explodability, DACO: 2.14.1, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.6
2551302	1992, Flazasulfuron (SL-160) - Dissociation Constant, DACO: 2.14.10
2551303	1994, Flazasulfuron (SL-160) - Octanol/water Partition Coefficient, DACO: 2.14.11
2551308	1994, Flazasulfuron (SL-160) - Solubility, DACO: 2.14.7, 2.14.8
2551309	1993, Flazasulfuron (SL-160) - Vapor Pressure, DACO: 2.14.9
2551304	2007, UV Spectra of SL-160 and Degradates, ADMP, DTPP, and DTPU, DACO: 2.14.12
2551307	1993, SL-160 - pH, DACO: 2.14.15
2551305	2004, SL-160 (Flazasulfuron) TGAI- Stability to Normal and Elevated Temperature, Metals, and Metal Ions, DACO: 2.14.13
2551306	1994, Flazasulfuron (SL-160) - Storage Stability, DACO: 2.14.14
2551233	2004, Product Chemistry Studies For Flazasulfuron 25WG, DACO: 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 CBI
2551234	2004, Product Chemistry Studies For Flazasulfuron 25WG - SERIES 62 -, DACO: 3.3.1, 3.4, 3.4.1 CBI
2551235	1996, Product Chemistry Studies For Flazasulfuron 25WG - SERIES 63 -, DACO: 3.5.1, 3.5.10, 3.5.11, 3.5.12, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.15, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.6, 3.5.7, 3.5.8, 3.5.9
2551367	2004, Independent Laboratory Validation (ILV) of CCRL'S Method (CCRL-MTH-045) for the Analysis of SL-160 and Its Metabolites (TPSA, DTPU, DTPP, and ADMP) in Soil, DACO: 8.2.2.1
2551370	2014, Validation of Method GPL-MTH-082: Analytical Method for the Determination of SL-160 and its Metabolites DTPU, DTPP, and TPSA in Water by LC-MS/MS, DACO: 8.2.2.3
2551371	2014, Independent Laboratory Validation of Ishihara Sangyo Kaisha (ISK) Analytical Method for the Determination of SL-160 and Its Metabolites DTPU, DTPP, and TPSA in Surface and Drinking Water by LC-MS/MS (Document

- Number: GPL-MTH-082), DACO: 8.2.2.3
- 2551372 1996, Analytical Procedure for the Determination of Flazasulfuron (SL-160) Residues in Animal Tissues and Human Fluids, DACO: 8.2.2.4
- 2.0 Santé humaine et animale**
- 2551355 1994, Study to evaluate the distribution and excretion of 14C-SL-160(P) in rats, DACO: 4.5.9
- 2551356 1994, Study to evaluate the distribution and excretion of 14C-SL-160(P) following repeated administration of SL-160 in rats, DACO: 4.5.9
- 2551357 1995, Study to evaluate the distribution and excretion of 14C-SL-160(Pm) in rats, DACO: 4.5.9
- 2551358 1995, Study to evaluate the pharmacokinetics of 14C-SL-160(P) in the blood of rats, DACO: 4.5.9
- 2551359 1995, Study to evaluate the pharmacokinetics of 14C-SL-160(Pm) in the blood of rats, DACO: 4.5.9
- 2551360 1995, Study of the biliary excretion of radiolabel following oral administration of 14C-SL-160(Pm) to Sprague-Dawley rats, DACO: 4.5.9
- 2551361 1995, Study to evaluate the distribution and excretion of 14C-SL-160(Pm) following repeated administration of SL-160 in rats, DACO: 4.5.9
- 2551362 1995, Study of the biliary excretion of radiolabel following oral administration of 14C-SL-160(P) to Sprague-Dawley rats, DACO: 4.5.9
- 2551363 1995, Study to identify and characterize the metabolites of [14C]-SL-160, DACO: 4.5.9
- 2551311 1988, SL-160 Technical: Acute Oral Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.1
- 2551313 1988, SL-160 Technical: Acute Dermal Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.2
- 2551315 1988, SL-160 Technical: Acute Inhalation Toxicity Study in Rats, DACO: 4.2.3
- 2551317 1993, Primary eye irritation study in albino rabbits with SL-160, DACO: 4.2.4
- 2551319 1993, Primary dermal irritation study in albino rabbits with SL-160, DACO: 4.2.5
- 2551321 1995, Dermal Sensitization Study (Closed-Patch Repeated Insult) in Guinea Pigs with SL-160, DACO: 4.2.6
- 2551323 1988, SL-160 technical: 13-Week oral subchronic toxicity study in rats, DACO: 4.3.1
- 2551325 1994, SL-160 technical: 13-Week oral subchronic toxicity study in dogs, DACO: 4.3.2
- 2694935 1995, SI-160 technical; 2-Week oral (gavage) study in rats, DACO: 4.3.8
- 2551327 1995, SL-160 technical: 12-Month oral chronic toxicity study in dogs, DACO: 4.3.2
- 2551329 1994, A 21-day repeated dose dermal toxicity study in albino rabbits with technical SL-160, DACO: 4.3.5
- 2551331 1995, An oncogenicity study in mice with SL-160, DACO: 4.4.2, 5.5.2
- 2551333 1995, SL-160 Technical: 24-Month oral chronic toxicity and oncogenicity study in rats, DACO: 4.4.4, 5.5.3
- 2551336 1995, A two-generation reproduction study in rats with technical SL-160, DACO: 4.5.1
- 2551343 1996, SL-160 Technical: Developmental Toxicity Study in Rats, DACO: 4.5.2
- 2551345 1988, Teratogenicity Study in Rabbits with SL-160 Technical, DACO: 4.5.3
- 2551347 1987, SL-160 Technical: Microbial mutagenicity study, DACO: 4.5.4

2551349	1993, L5178Y TK+/- Mouse lymphoma mutagenesis assay with a confirmatory assay with SL-160, DACO: 4.5.5
2551351	1988, SL-160 Technical: In vitro cytogenetics test, DACO: 4.5.6
2551353	1995, Micronucleus cytogenetic assay in mice with SL-160, DACO: 4.5.7
2551323	2002, A Range-Finding Acute Neurotoxicity Study in Rats with SL-160, DACO: 4.5.12
2551340	2002, An Acute Neurotoxicity Screening Study in Rats with SL-160, DACO: 4.5.12, 4.5.13
2551342	2012, A 90-Day Dietary Neurotoxicity Study of Flazasulfuron in Rats, DACO: 4.5.13
2551335	2012, A 28-Day Oral (Dietary) Immunotoxicity Study of Technical Flazasulfuron in Female CD-1 Mice, DACO: 4.8
2551249	2015, Use Description and Scenario (Mixer/Loader/Applicator and Postapplication) and Pesticide Handlers Exposure Database Assessment for Flazasulfuron 25WG Herbicide, DACO: 5.1, 5.2, 5.3
1913109	2009, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Groundboom Application of Liquid Sprays. Report Number AHE1004, DACO: 5.3, 5.4
2572743	2010, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Cab Airblast Application of Liquid Sprays. Report Number AHE1006, DACO: 5.3, 5.4
2572744	2009, Agricultural Handler Exposure Scenario Monograph: Open Pour Mixing and Loading Dry Flowable Formulations. Report Number AHE1001-1. DACO: 5.3, 5.4
2551254	1996, A Plant Metabolism Study With [14C]Flazasulfuron (SL-160) on Grapes, DACO: 6.3
2551255	1997, Metabolism of [14C]SL-160 in Tomato, DACO: 6.3
2551256	2011, Report Addendum Two Metabolism of [14C]SL-160 in Tomato (MRID #47939907), DACO: 6.3
2551257	2009, Magnitude of Residues of Flazasulfuron and DTPU on Grapes - USA in 2008, DACO: 7.2.1, 7.4.1, 7.4.2
2551258	2010, Independent Laboratory Validation of an Analytical Method for Flazasulfuron in Crops, DACO: 7.2.3
2551261	1997, Storage Stability of SL-160 Residues in Grapes, DACO: 7.3
2581941	2009, Flazasulfuron Validation of analytical method for flazasulfuron in crops, DACO: 7.2

3.0 Environnement

2551272	2015, Summary of the Environmental Fate of Flazasulfuron (SL-160), DACO: 8.1
2551365	2015, Summary of the Environmental Fate of Flazasulfuron (SL-160), DACO: 8.1
2551366	1996, Validation of analytical method for determination of residues of SL-160 and its metabolites DTPP, DTPU, AND TPSA in soil, DACO: 8.2.2.1
2551367	2004, Independent Laboratory Validation (ILV) of CCRL Method (CCRL-MTH-045) for the Analysis of SL-160 and Its Metabolites (TPSA, DTPU, DTPP, and ADMP) in Soil, DACO: 8.2.2.1
2551368	1996, SL-160: Validation of analytical method for determination of residues in drinking water, DACO: 8.2.2.3

-
- 2551369 1999, Validation of an analytical method for determination of SL-160, DTPU, and TPSA in surface water, DACO: 8.2.2.3
- 2551370 2014, Validation of Method GPL-MTH-082: Analytical Method for the Determination of SL-160 and its Metabolites DTPU, DTPP, and TPSA in Water by LC-MS/MS, DACO: 8.2.2.3
- 2551371 2014, Independent Laboratory Validation of Ishihara Sangyo Kaisha (ISK) Analytical Method for the Determination of SL-160 and Its Metabolites DTPU, DTPP, and TPSA in Surface and Drinking Water by LC-MS/MS, DACO: 8.2.2.3
- 2551372 1996, Analytical Procedure for the Determination of Flazasulfuron (SL-160) Residues in Animal Tissues and Human Fluids, DACO: 8.2.2.4
- 2551373 2004, Independent Laboratory Validation (ILV) of the Ricerca draft Method (Study No. 016042) for the Analysis of SL-160 and Its Metabolites (TPSA, DTPU, DTPP and ADMP) in Turf, DACO: 8.2.2.4
- 2551374 1995, Hydrolysis Study of SL-160 in Water, DACO: 8.2.3.2
- 2551376 1993, Photolysis of SL-160 on Soil Surfaces, DACO: 8.2.3.3.1
- 2551378 2005, Photodegradation of [14C]Flazasulfuron (SL-160) in/on Soil by Artificial Light
- 2551380 1995, A Photolysis Study of SL-160 in Water, DACO: 8.2.3.3.1
- 2551382 1995, Flazasulfuron [14C-SL-160] Aerobic Soil Metabolism Study, DACO: 8.2.3.4.2
- 2551383 1996, [14C]Flazasulfuron: Rate of Degradation in European Soils, DACO: 8.2.3.4.2
- 2551384 2009, Rebuttal Response to the Data Evaluation Report on the Aerobic Biotransformation of Flazasulfuron (SL-160) in Soil (MRID 46220951), DACO: 8.2.3.4.2
- 2551385 2009, Anaerobic Soil Metabolism of [14C]Flazasulfuron, DACO: 8.2.3.4.4
- 2551386 1996, [14C-P]SL-160 Degradation and Fate in Water/Sediment System, DACO: 8.2.3.5.4
- 2551388 2009, Rebuttal Response to Upgrade [14c-P] SL-160 Degradation and Fate in Water/Sediment System (MRID 46220954), DACO 8.2.3.5.4
- 2551389 2004, Anaerobic Aquatic Metabolism of Flazasulfuron [14C-SL-160], DACO: 8.2.3.5.6
- 2551391 1996, Adsorption and Desorption of [14C]SL-160 in European Soils, DACO: 8.2.4.2
- 2551393 2006, Soil Adsorption/Desorption of [14C]SL-160, DTPU, DTPP, ADMP, and TPSA by the Batch Equilibrium Method, DACO: 8.2.4.2
- 2551395 2012, Adsorption/Desorption of [14C]Flazasulfuron, DTPU, DTPP, ADMP, and TPSA on One Soil and a Sediment, DACO: 8.2.4.2
- 2551396 1996, An Aged Soil Column Leaching Study with [14C]Flazasulfuron (SL-160), DACO: 8.2.4.3
- 2551262 2004, Field Soil Dissipation of SL-160 Applied to Bareground in Eakly, OK USA
2002, DACO: 8.3.2
- 2551263 2004, Field Soil Dissipation of SL-160 Applied to Turf in East Bernard, TX USA
2002, DACO: 8.3.2
- 2551264 2004, Field Soil Dissipation of SL-160 Applied to Turf in Enigma, GA USA
2002, DACO: 8.3.2
-

-
- 2551265 2004, Report Amendment to the Analytical Report Section of: Field Soil Dissipation of SL-160 Applied to Turf in Enigma, GA - USA 2002 (MRID # 46220959), DACO: 8.3.2
- 2551266 2004, Frozen Storage Stability of SL-160 and Its Metabolites in Soil, DACO: 8.3.2
- 2551267 2008, Terrestrial Field Dissipation of SL-160 Applied to Bareground in Kerman, CA - USA 2007, DACO: 8.3.2
- 2551268 Terrestrial Field Dissipation of SL-160 Applied to Bareground in North Rose, NY - USA 2007, DACO: 8.3.2
- 2551269 2008, Flazasulfuron 25WG Herbicide Rationale for use of studies done in the USA to satisfy requirements of DACO: 8.3.2.1
- 2551270 2015, Storage, Disposal and Decontamination Summary: Flazasulfuron 25WG Herbicide, DACO: 8.4.1
- 2551398 2015, Storage, Disposal and Decontamination Summary: Technical Flazasulfuron, DACO: 8.4.1
- 2551399 2015, Summary of the Environmental Toxicology of Flazasulfuron, DACO: 9.1
- 2551400 1988, The Acute Toxicity (LC50) Of SL-160 Technical to the Earthworm *Eisenia Foetida*, DACO: 9.2.3.1
- 2551403 2014, Honey Bee (*Apis mellifera* L.) Larval Toxicity Test on SL-160 AIR-3, Single Exposure, DACO: 9.2.4
- 2551404 2014, Chronic Oral Toxicity Test of SL-160 AIR-3 on the Honey Bee (*Apis mellifera* L.) in the Laboratory, DACO: 9.2.4
- 2551402 1988, The Acute Contact and Oral Toxicity to Honey Bees of SL-160 Technical, DACO: 9.2.4.1, 9.2.4.2
- 2551405 1996, Effects of SL-160 technical on predatory mites *Typhlodromus pyri* Scheuten in the laboratory, DACO: 9.2.5
- 2551406 1996, Effects of SL-160 technical on the carabid beetle *Poecilus cupreus* L. (Coleoptera, Carabidae) in the laboratory, DACO: 9.2.5
- 2551407 1996, Study Report Effects of SL-160 technical on Spiders *Pardosa spec.* (Araneae, Lycosidae) in the Laboratory, DACO: 9.2.5
- 2551409 1995, SL-160 Technical: Acute Toxicity Test in Daphnids Under Flowthrough Conditions, DACO: 9.3.2
- 2551411 1996, Acute Toxicity of DTPP to *Daphnia Magna* (48 Hour Immobilization Test), DACO: 9.3.2
- 2551413 1996, Acute Toxicity of DTPU to *Daphnia Magna* (48 Hour Immobilization Test), DACO: 9.3.2
- 2551416 1995, Influence Of SL-160 Technical on the Reproduction of *Daphnia Magna*, DACO: 9.3.3
- 2551419 2003, SL-160 Technical- Acute Toxicity to Mysids (*Americamysis bahia*) Under Flow-Through Conditions, DACO: 9.4.2
- 2551422 2003, SL-160 Technical - Acute Toxicity to Eastern Oysters (*Crassostrea virginica*) Under Flow-Through Conditions, DACO: 9.4.4
- 2551425 2003, SL-160 Technical - Acute Toxicity to Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) Under Flow-Through Conditions, DACO 9.5.2.1
- 2551427 1995, SL-160 Technical: Acute Toxicity Test in the Bluegill Under Flow-Through Conditions, DACO: 9.5.2.2
-

2551429	1996, Acute Toxicity of DTPP to Zebra Fish (<i>Brachydanio Rerio</i>) in a Semi-Static Test (96 Hours), DACO: 9.5.2.3
2551431	1996, Acute Toxicity of DTPU to Zebra Fish (<i>Brachydanio Rerio</i>) in a Semi-Static Test (96 Hours), DACO: 9.5.2.3
2551433	2003, SL-160 Technical - Acute Toxicity to Sheepshead Minnow (<i>Cyprinodon variegatus</i>) Under Flow-Through Conditions, DACO: 9.5.2.4
2551435	2004, SL-160 Technical - Early Life-Stage Toxicity Test with Rainbow Trout (<i>Oncorhynchus mykiss</i>), DACO: 9.5.3.1
2551437	2009, Rebuttal Response to Upgrade SL-160 Technical - Early Lifestage Toxicity Test With Rainbow Trout (<i>Oncorhynchm mykiss</i>) (MRID 46220970), DACO: 9.5.3.1
2551438	2004, Waiver Request For A Fish Bio Accumulation Study With SL-160 Technical, DACO: 9.5.6
2551439	1989, Acute Oral Toxicity (LD50) of SI-160 Technical to the Bobwhite Quail, DACO: 9.6.2.1
2551441	1993, SL-160: An Acute Oral Toxicity Study With The Mallard, DACO: 9.6.2.2
2551443	2009, SL-160 Technical - Acute Oral Toxicity Test (LD50) with Zebra Finch (<i>Taeniopygia guttata</i>), DACO: 9.6.2.3
2551444	1993, SL-160 Technical: A Dietary LC50 Study With the Northern Bobwhite, DACO: 9.6.2.4
2551446	1993, SL-160 Technical: A Dietary LC50 Study With the Mallard, DACO: 9.6.2.5
2551448	1996, SL-160 Technical: A Reproduction Study With the Northern Bobwhite (<i>Colinus virginianus</i>), DACO: 9.6.3.1
2551451	1996, SL-160 Technical: A Reproduction Study With the Mallard (<i>Anas platyrhynchos</i>), DACO: 9.6.3.2
1551453	2003, SL-160 Technical Acute Toxicity to the Freshwater Green Alga, <i>Pseudokirchneriella subcapitata</i> , DACO: 9.8.2
2551455	2003, SL-160 Technical Acute Toxicity to the Freshwater Diatom, <i>Navicula pelliculosa</i> , DACO: 9.8.2
2551457	2003, SL-160 Technical 96-Hour Toxicity Test with the Freshwater Blue-Green Alga, <i>Anabaena flos-aquae</i> , DACO: 9.8.2
2551459	2003, SL-160 Technical - Acute Toxicity to the Marine Diatom, <i>Skeletonema costatum</i> , DACO: 9.8.3
2551461	1996, Toxicity of SL-160 Technical to the Aquatic Plant <i>Lemna Gibba G3</i> in a Semi-Static Growth Inhibition Test, DACO: 9.8.5
2551463	1999, Toxicity of 14C-SL-160 (P) to the Aquatic Higher Plant <i>Lemna Gibba</i> in a 7 - Day Static Growth Inhibition Test, DACO: 9.8.5
2551465	2002, Recovery of the Aquatic Higher Plant <i>Lemna Gibba</i> After 7 Days of Exposure to 14C-SL-160 (P), DACO: 9.8.5
2551467	2009, Rebuttal Response to Upgrade a Toxicity of 14C-SL-160 (P) to the Aquatic Higher Plant <i>Lemna Gibba G3</i> in a 7-Day Static Growth Inhibition Test, DACO: 9.8.5
2551468	2006, Tier II Seedling Emergence Study Assessing SL-160 25% WG Formulation, DACO: 9.8.6
2551470	2006, Tier II Vegetative Vigor Study Assessing SL-160 25% WG Formulation, DACO: 9.8.6

- 2551472 1996, Influence of DTPU on the Growth of Echinochloa Crus-Galli P.B. Seedlings, DACO: 9.9
- 2551474 1996, Influence of DTPP on the Growth of Echinochloa Crus-Galli P.B. Seedlings, DACO: 9.9
- 2551476 1996, Toxicity of DTPP To Scenedesmus Subspicatus in an Algal Growth Inhibition Test, DACO: 9.9
- 2551478 1996, Toxicity of DTPU to Scenedesmus Subspicatus in an Algal Growth Inhibition Test, DACO: 9.9

4.0 Valeur

- 2551228 2015, Appendix 3: Trial reports for efficacy and crop tolerance evaluations of Flazasulfuron 25WG Herbicide - Grape data, DACO: 10.2.3.1 and 10.2.3.3(B)
- 2551229 2015, Appendix 4: Trial reports for efficacy and crop tolerance evaluations of Flazasulfuron 25WG Herbicide - Conifer tree, DACO: 10.2.3.1 and 10.2.3.3(B)
- 2551230 2015, Appendix 5: Trial reports for efficacy and crop tolerance evaluations of Flazasulfuron 25WG Herbicide - Industrial vegetative management data, DACO: 10.2.3.1 and 10.2.3.3(B)

B. Autres renseignements pris en compte

i) Renseignements publiés

1.0 Environnement

Cohen, S.Z., Creeger, S.M., Carsel, R.F., Enfield, C.G. 1984. Potential for pesticide contamination of groundwater resulting from agricultural uses. In: Krueger, R. F. And J.N. Seiber (eds.), Treatment and Disposal of Pesticide Wastes. Am. Chem. Soc., Washington, DC. ACS Symp. Ser. 259. pp. 297-325.

Fletcher JS; Nellessen JE; Pflieger TG. 1994. Literature review and evaluation of the EPA food chain (Kenaga) nomogram, an instrument for estimating pesticide residues on plants. Environ. Toxicol. Chem. 13:1383 - 1391.

Gustafson, D.I. 1989. Groundwater ubiquity score: a simple method for assessing pesticide leachability. Environmental Toxicology and Chemistry, 8: 339–357.

Hoerger F; Kenaga EE., 1972. Pesticide residues on plants: correlation of representative data as basis for estimation of their magnitude in the environment. In: Coulston F; Korte F. (eds). Global aspects of chemistry, toxicology and technology as applied to the environment, Vol. I. Thieme, Stuttgart, and Academic Press, New York. pp. 9-28.