



Projet de décision de réévaluation

PRVD2019-01

# Fer (sous forme de sulfate ferreux monohydraté et de sulfate ferreux heptahydraté) et préparations commerciales connexes

*Document de consultation*

*(also available in English)*

**Le 5 mars 2019**

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

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

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

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

Numéro de catalogue : H113-27/2019-1F (publication imprimée)  
H113-27/2019-1F-PDF (version PDF)

**© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de Santé Canada, 2019**

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

## Table des matières

Projet de décision de réévaluation .....	1
Résultat de l'évaluation scientifique .....	1
Projet de décision réglementaire concernant le sulfate ferreux.....	2
Contexte international .....	2
Prochaines étapes .....	2
Renseignements scientifiques supplémentaires .....	3
Évaluation scientifique.....	4
1.0 Introduction .....	4
2.0 Le produit actif de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations.....	4
2.1 Identité du principe actif de qualité technique .....	4
3.0 Santé humaine .....	5
3.1 Résumé toxicologique .....	5
3.2 Exposition professionnelle et risques connexes .....	6
3.3 Exposition en milieu résidentiel, exposition occasionnelle et risques connexes .....	7
3.4 Exposition par le régime alimentaire et risques connexes .....	7
3.5 Évaluation de l'exposition globale.....	7
3.6 Évaluation de l'exposition cumulative.....	8
4.0 Environnement .....	8
4.1 Devenir dans l'environnement et toxicologie .....	8
4.2 Évaluation de l'exposition environnementale et des risques connexes.....	8
4.2.1 Organismes terrestres.....	9
4.2.2 Organismes aquatiques .....	9
5.0 Valeur .....	10
6.0 Considérations relatives à la politique sur les produits antiparasitaires.....	10
6.1 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques .....	10
6.2 Contaminants préoccupants pour la santé ou l'environnement.....	10
7.0 Rapports d'incidents.....	11
8.0 Conclusion.....	12
Annexe I Produits homologués contenant du fer sous forme de sulfate ferreux en date du 10 janvier 2019 .....	13
Annexe II Effets toxiques du fer sous forme de sulfate ferreux sur les organismes terrestres et aquatiques .....	14
Annexe III Modifications à apporter à l'étiquette des produits contenant du fer (sous forme de sulfate ferreux monohydraté ou heptahydraté).....	15
Références.....	16

## Projet de décision de réévaluation

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires*, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada doit régulièrement réévaluer les pesticides homologués pour s'assurer qu'ils demeurent conformes aux normes de sécurité en matière de santé et d'environnement et pour garantir qu'ils ont encore une valeur. La réévaluation est effectuée en prenant en considération les données et les renseignements provenant des fabricants de pesticides, des rapports scientifiques publiés et d'autres organismes de réglementation. Pour toutes ses réévaluations, l'ARLA se fonde sur des méthodes d'évaluation des risques conformes aux normes internationales ainsi que sur les méthodes et les politiques actuelles de gestion des risques.

Le fer sous forme de sulfate ferreux monohydraté ou de sulfate ferreux heptahydraté (ci-après appelé « sulfate ferreux ») est un herbicide utilisé pour lutter contre la croissance des mousses sur les gazons et les pelouses. Les préparations commerciales, qui sont homologuées pour un usage commercial, sont des granulés solubles à appliquer soit par vaporisation liquide, soit par pulvérisation de granulés à mouiller dans des surfaces infestées de mousses.

Le présent document vise à décrire le projet de décision réglementaire concernant la réévaluation du sulfate ferreux et comprend les modifications aux étiquettes proposées afin de répondre aux normes d'étiquetage en vigueur, de même que l'évaluation scientifique sur laquelle est fondé ce projet de décision de réévaluation. Tous les produits contenant du sulfate ferreux qui sont homologués en tant que pesticides au Canada sont visés par ce projet de décision de réévaluation. Le présent document fera l'objet d'une période de consultation publique de 90 jours durant laquelle les membres du public, dont les fabricants de pesticides et les intervenants, pourront présenter par écrit des commentaires et des renseignements supplémentaires à l'ARLA. La décision de réévaluation finale qui sera publiée tiendra compte des commentaires et des renseignements reçus.

### Résultat de l'évaluation scientifique

Les ions ferreux et sulfates sont naturellement présents dans l'environnement, et le sulfate ferreux est un des rares principes actifs homologués au Canada pour la lutte sélective contre les mousses. En plus d'être utilisé comme un pesticide, le sulfate ferreux est homologué au Canada à titre de produit de santé naturel.

Le sulfate ferreux présente une toxicité aigüe légère par voie orale, et il peut irriter les poumons et les voies respiratoires s'il est inhalé. Le sulfate ferreux présente une faible toxicité aigüe par voie cutanée, et il n'a été associé à aucun signe de cancérogénicité ni de toxicité pour le développement ou la reproduction.

En ce qui concerne la santé humaine, le sulfate ferreux a un faible profil de toxicité. Lorsque le mode d'emploi figurant sur les étiquettes est respecté, les expositions professionnelles possibles découlant de l'utilisation du sulfate ferreux comme herbicide ne sont pas jugées préoccupantes. L'utilisation du sulfate ferreux ne devrait pas non plus poser de risque préoccupant pour les non-utilisateurs (par exemple, particuliers, golfeurs) si le mode d'emploi actuel est respecté. Le

sulfate ferreux n'est pas homologué pour des utilisations sur les cultures vivrières, et aucune contamination des sources d'eau potable n'est prévue. Lorsque le mode d'emploi figurant sur les étiquettes est respecté, le risque d'exposition au sulfate ferreux (utilisé comme herbicide) par la consommation d'aliments et d'eau potable est jugé négligeable pour toutes les populations.

Les ions ferreux et sulfates sont naturellement présents dans le sol, et le sulfate ferreux a un faible profil de toxicité chez les espèces non ciblées. Le profil d'emploi porte à croire que l'exposition subie par les organismes non ciblés sera limitée et que les risques pour l'environnement ne sont pas préoccupants.

## **Projet de décision réglementaire concernant le sulfate ferreux**

En vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et selon l'évaluation des renseignements scientifiques actuellement disponibles, Santé Canada considère qu'il est acceptable de maintenir l'homologation des produits contenant du sulfate ferreux (utilisé comme herbicide) à des fins de vente et d'utilisation au Canada.

Les étiquettes des produits antiparasitaires homologués comportent un mode d'emploi précis. On y trouve notamment des mesures d'atténuation des risques visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les utilisateurs sont tenus par la loi de se conformer à ces mesures. À la suite de la réévaluation du sulfate ferreux, l'ARLA ne propose aucune mesure d'atténuation des risques supplémentaire. Afin de répondre aux normes d'étiquetage en vigueur, l'ARLA propose les modifications suivantes aux étiquettes (voir les précisions à l'annexe III) :

- énoncés relatifs aux dangers pour l'environnement;
- modification du délai de sécurité après traitement.

## **Contexte international**

L'utilisation du sulfate ferreux comme herbicide est actuellement jugée acceptable dans d'autres pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), notamment en Australie, en Norvège, dans l'Union européenne et aux États-Unis. Aucun pays membre de l'OCDE n'a interdit toutes les utilisations du sulfate ferreux pour des raisons sanitaires ou environnementales.

## **Prochaines étapes**

Les membres du public, dont les titulaires et les intervenants, sont invités à formuler des commentaires durant la période de consultation publique de 90 jours<sup>1</sup> qui suivra la publication du présent projet de décision de réévaluation.

---

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

Tous les commentaires reçus durant la période de consultation publique de 90 jours seront pris en considération au moment de préparer le document de décision de réévaluation<sup>2</sup>. Ce document comprendra la décision finale, les raisons qui la justifient, ainsi qu'un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision accompagné des réponses de l'ARLA à ces commentaires.

### **Renseignements scientifiques supplémentaires**

Aucune donnée supplémentaire n'est requise.

---

<sup>2</sup> « Énoncé de décision », conformément au paragraphe 28(5) de la *Loi sur les produits antiparasitaires*.

# Évaluation scientifique

## 1.0 Introduction

Utilisé comme herbicide, le sulfate ferreux aide à lutter contre les mousses sur les gazons et les pelouses. Il est homologué pour un usage commercial sur les pelouses résidentielles et les terrains de golf. Le sulfate ferreux se présente en granulés solubles à appliquer au printemps et à l'automne (saisons de croissance des mousses) par vaporisation liquide ou sous forme de granulés à mouiller. Le sulfate ferreux peut être appliqué plusieurs fois par année au moyen d'un pulvérisateur à réservoir dorsal ou d'un applicateur de granulés. Il faut laisser s'écouler trois à quatre semaines entre chaque traitement de gazon et de pelouse au sulfate ferreux. Au Canada, le sulfate ferreux est aussi homologué à titre de produit de santé naturel.

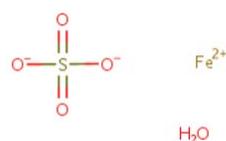
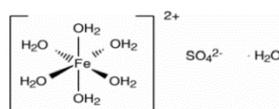
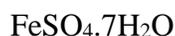
Les produits actuellement homologués sont énumérés à l'annexe I.

## 2.0 Le produit actif de qualité technique, ses propriétés et ses utilisations

### 2.1 Identité du principe actif de qualité technique

<b>Nom commun</b>	Sulfate ferreux		
<b>Fonction</b>	Herbicide		
<b>Famille chimique</b>	Inorganique		
<b>Nom chimique</b>			
<b>1 Union internationale de chimie pure et appliquée</b>	Sulfate de fer (2+) Sulfate de fer (2+) (1:1:1) hydraté Sulfate de fer (2+) (1:1:7) hydraté		
<b>2 Chemical Abstracts Service</b>	Acide sulfurique, sel de fer (2+) (1:1) Acide sulfurique, sel de fer (2+) (1:1), monohydraté Acide sulfurique, sel de fer (2+) (1:1:7), heptahydraté		
<b>Numéro d'homologation</b>	<b>23873</b>	<b>23874</b>	<b>23875</b>
<b>Numéro du Chemical Abstracts Service</b>	Sulfate ferreux heptahydraté : 7782-63-0	Sulfate ferreux monohydraté : 17375-41-6	Sulfate ferreux monohydraté : 17375-41-6
<b>Formule moléculaire</b>	FeH <sub>14</sub> O <sub>11</sub> S	FeH <sub>2</sub> O <sub>5</sub> S	FeH <sub>2</sub> O <sub>5</sub> S

**Formule  
développée**



### 3.0 Santé humaine

Compte tenu du profil d'emploi homologué, il est possible que les préposés au mélange, au chargement et à l'application, ainsi que les travailleurs et les particuliers qui se rendent dans des sites traités, soient exposés au fer du sulfate ferreux utilisé comme herbicide. 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. Il est acceptable de maintenir l'homologation des produits uniquement si l'utilisation de ces derniers ne pose pas de risques préoccupants pour la santé.

#### 3.1 Résumé toxicologique

Le fer est largement distribué dans les végétaux et les animaux, et il est un élément-trace métallique biologique important. Le sulfate ferreux présente une toxicité aigüe légère par voie orale, et il peut irriter les poumons et les voies respiratoires s'il est inhalé. Comme il est un sel inorganique, le sulfate ferreux est peu susceptible de traverser la peau intacte : il présente donc un faible risque de toxicité aigüe par voie cutanée. Les données existantes indiquent que le sulfate ferreux peut irriter la peau et être corrosif pour les yeux. Il n'est pas considéré comme un sensibilisant cutané.

La toxicité des sels ferreux, comme le sulfate ferreux, dépend de la quantité de fer biodisponible. Pour que le fer soit biodisponible, il doit être présent ou réduit sous forme ferreuse ( $\text{Fe}^{2+}$ ). L'absorption du fer (ferreux) biodisponible est étroitement régulée chez l'humain par homéostasie : si les réserves de fer sont insuffisantes, l'absorption de fer augmente, et une fois les réserves de fer reconstituées, l'absorption diminue. Le sulfate ferreux a donc un faible profil de toxicité. Chez les personnes ayant une carence en fer, environ 10 à 60 % du sulfate ferreux ingéré est absorbé par l'organisme.

Dans une étude de toxicité orale à court terme (90 jours) chez la souris, le sulfate ferreux a provoqué des effets sur le foie et la rate (hémosidérose). Le foie, le système nerveux central, l'appareil cardiovasculaire et le tube digestif ont été identifiés comme les organes cibles dans presque toutes les études à long terme de l'exposition par voie orale au fer biodisponible ( $\text{Fe}^{2+}$ ) chez l'humain.

Il est donc probable que l'absorption prolongée du fer absorbable et biodisponible ( $\text{Fe}^{2+}$ ) entraîne un trouble sanguin et/ou, dans les cas les plus graves, la cirrhose du foie. L'exposition au fer n'a été associée à aucun signe de cancérogénicité, et les renseignements disponibles n'ont fait ressortir aucun risque de toxicité sur le plan du développement.

À la lumière du faible profil de toxicité du sulfate ferreux, l'ARLA n'a établi aucun critère d'effet toxicologique pour l'évaluation quantitative des risques. L'ARLA a utilisé une méthode qualitative pour évaluer les risques potentiels du sulfate ferreux pour la santé humaine.

### **3.2 Exposition professionnelle et risques connexes**

Le sulfate ferreux et les préparations commerciales connexes sont appliqués au sol sur les sections de gazon et de pelouse infestées de mousses au moyen d'un pulvérisateur à réservoir dorsal (vaporisation liquide) ou d'un applicateur de granulés à mouiller.

Les travailleurs peuvent être exposés au sulfate ferreux durant le mélange, le chargement et l'application du produit et/ou durant les activités de nettoyage et d'entretien. Les travailleurs peuvent aussi être exposés aux résidus lorsqu'ils se rendent dans des sites traités pour réaliser des activités suivant l'application, comme l'entretien de la pelouse (tonte du gazon).

Le profil d'emploi actuel porte à croire que l'exposition subie par les préposés au mélange, au chargement et à l'application se produira principalement par voie cutanée et par inhalation (durant les mois de printemps et d'automne correspondant aux périodes de croissance des mousses). Une exposition des yeux à la poussière ou à la dérive de pulvérisation peut aussi survenir. Toutefois, le profil d'emploi actuel devrait limiter l'exposition au sulfate ferreux, compte tenu des exigences figurant sur les étiquettes actuelles des préparations commerciales en ce qui a trait à l'équipement de protection individuelle (c'est-à-dire vêtement à manches longues, pantalon long, gants en caoutchouc ou en nitrile, lunettes de protection, masque antipoussière, chaussures et chaussettes) et aux mesures d'atténuation (par exemple, « Laver la peau exposée avec du savon et de l'eau après usage »). Compte tenu de ces renseignements et du faible profil de toxicité du sulfate ferreux, le risque pour les préposés au mélange, au chargement et à l'application et pour les travailleurs exécutant les tâches de nettoyage et d'entretien est jugé acceptable. Aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est proposée.

Les activités des travailleurs devant se rendre dans les sites traités après le traitement et la fin du délai de sécurité peuvent comprendre le dépistage, le jardinage, la tonte du gazon et le désherbage. Le contact cutané est considéré comme la principale voie d'exposition après traitement. L'exposition des travailleurs dans les sites traités devrait être minime, car :

- 1) l'étiquette actuelle précise qu'il faut laisser sécher la surface traitée avant d'y retourner;
- 2) il est peu probable que de grandes surfaces de pelouse et de gazon soient traitées (puisque les mousses poussent principalement dans les sites ombragés);
- et 3) comme le sulfate ferreux est un sel inorganique, il est peu susceptible de traverser la peau intacte.

Compte tenu de ces renseignements et du faible profil de toxicité du sulfate ferreux, le risque pour les travailleurs devant se rendre dans les sites traités après un traitement est jugé acceptable. Aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est proposée.

Pour satisfaire aux normes actuelles, des modifications sont proposées aux énoncés des étiquettes concernant le délai de sécurité (annexe III).

### **3.3 Exposition en milieu résidentiel, exposition occasionnelle et risques connexes**

Les particuliers et le grand public peuvent être exposés au fer (sous forme de sulfate ferreux) en se rendant sur une pelouse résidentielle traitée pour y réaliser des activités, telles que le jardinage ou la tonte du gazon, ou tout simplement pour en profiter (par exemple, marche, jeux d'enfants et d'animaux de compagnie). Il est possible que les golfeurs soient exposés au sulfate ferreux lorsqu'ils vont jouer sur des terrains de golf traités. Le contact cutané devrait être la principale voie d'exposition dans les sites traités. L'exposition des particuliers et du grand public devrait être minimale, car le mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles décrit les mesures à prendre pour réduire la dérive de pulvérisation associée à la vaporisation liquide. Dans les cas où le produit est appliqué sous forme de granulés, l'exposition est réduite par l'arrosage du produit après l'application. L'exposition subie par les particuliers et le grand public devrait donc être équivalente ou inférieure à celle subie par les travailleurs devant se rendre dans des sites traités. À la lumière des renseignements ci-dessus, le risque potentiel est jugé acceptable pour toutes les populations lorsque le mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles est respecté. Aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est proposée.

### **3.4 Exposition par le régime alimentaire et risques connexes**

Les ions ferreux et sulfates sont naturellement présents dans l'environnement, et le fer est une composante normale de l'alimentation humaine. En raison du profil d'emploi actuel, les préparations commerciales herbicides contenant du sulfate ferreux ne sont pas homologuées pour des utilisations sur les cultures vivrières. De plus, le sulfate ferreux ne devrait pas atteindre les sources d'eau potable par ruissellement ou par lessivage, car une fois dans le sol, il se transforme rapidement en oxydes et en hydroxydes de fer et devrait être fortement adsorbé. Par conséquent, l'exposition par l'eau potable devrait être négligeable lorsque les préparations commerciales sont utilisées conformément au mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles. À la lumière des renseignements ci-dessus, le risque lié à la consommation d'aliments et d'eau potable est jugé acceptable pour toutes les populations. Aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est proposée.

### **3.5 Évaluation de l'exposition globale**

« Exposition globale » s'entend de l'exposition totale à un pesticide donné, attribuable à l'absorption d'aliments et d'eau potable, aux utilisations en milieu résidentiel et aux sources d'exposition autres que professionnelles, et à toutes les voies d'exposition connues ou possibles (voie orale, voie cutanée et inhalation). Comme l'exposition par les aliments et l'eau potable devrait être négligeable, l'exposition globale se limite à l'exposition occasionnelle en milieu résidentiel. Toutefois, compte tenu du potentiel d'exposition limité et du faible profil de toxicité du sulfate ferreux, l'exposition globale est jugée acceptable pour toutes les populations dans les conditions d'utilisation actuelles.

### **3.6 Évaluation de l'exposition cumulative**

La *Loi sur les produits antiparasitaires* exige que l'ARLA tienne compte de l'exposition cumulative aux pesticides présentant un mécanisme commun de toxicité. Bien que le sulfate ferreux possède le même groupement que d'autres principes actifs à base de fer, les risques potentiels liés à l'exposition cumulative au fer ferreux sont jugés acceptables, compte tenu du faible profil de toxicité et du potentiel d'exposition limité.

## **4.0 Environnement**

Le sulfate ferreux pénètre dans l'environnement après avoir été appliqué sur des pelouses et des gazons. Des milieux terrestres et aquatiques non ciblés peuvent être exposés à l'herbicide à la suite de l'application.

### **4.1 Devenir dans l'environnement et toxicologie**

Lorsqu'il est libéré dans l'environnement, le sulfate ferreux se dissocie en ions ferreux et sulfates dans le sol. Les deux types d'ions sont naturellement présents dans les écosystèmes terrestres. Les ions ferreux, qui s'oxydent rapidement en ions ferriques ( $\text{Fe}^{3+}$ ) dans l'environnement, sont fortement adsorbés dans le sol. Le ruissellement et le lessivage du sulfate ferreux dans les systèmes aquatiques devraient donc être minimes.

Dans le mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles des préparations commerciales, il est recommandé d'appliquer le sulfate ferreux uniquement dans des surfaces infestées de mousses. Comme les mousses poussent principalement dans les sites humides et ombragées, l'application devrait être limitée et localisée. Les ions ferreux sont naturellement présents dans l'environnement. Si le mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles est respecté, la quantité d'ions ferreux libérés dans l'environnement à la suite de l'application du produit devrait généralement être sans effet sur la chimie et le devenir des composés à base de fer qui sont naturellement présents.

Le sulfate ferreux est relativement non toxique pour les lombrics, les oiseaux, les poissons et les invertébrés aquatiques. Les données pertinentes issues de l'examen de la toxicité du sulfate ferreux pour les espèces non ciblées sont résumées à l'annexe II.

### **4.2 Évaluation de l'exposition environnementale et des risques connexes**

L'évaluation des risques pour l'environnement intègre des données sur l'exposition dans l'environnement et des renseignements écotoxicologiques sur les effets nocifs pour les espèces non ciblées. Pour ce faire, les concentrations d'exposition sont comparées aux concentrations qui ont des effets nocifs. Les concentrations estimées dans l'environnement (CEE) correspondent aux concentrations de pesticide dans divers milieux environnementaux, comme la nourriture, l'eau, le sol et l'air. Les CEE sont établies à l'aide de modèles normalisés tenant compte de la ou des doses d'application de l'herbicide, de ses propriétés chimiques et de son devenir dans l'environnement, y compris sa dissipation entre les applications. Les renseignements écotoxicologiques regroupent des données sur la toxicité aiguë et chronique pour divers

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

En premier lieu, une évaluation préliminaire des risques est effectuée afin de déterminer quels pesticides ou profils d'emploi précis ne posent aucun risque pour les organismes non ciblés, ainsi que pour déterminer les groupes d'organismes pour lesquels il y a des risques possibles. L'évaluation préliminaire des risques est réalisée à l'aide de méthodes simples, de scénarios d'exposition prudents (par exemple, application directe à une dose d'application cumulative maximale) et des critères d'effets toxicologiques traduisant la plus grande sensibilité. On obtient un quotient de risque (QR) en divisant l'exposition estimée par une valeur toxicologique appropriée ( $QR = \text{exposition/toxicité}$ ). On compare ensuite ce QR au niveau préoccupant (NP). Si le QR issu de l'évaluation préliminaire est inférieur au NP, les risques sont alors jugés négligeables et aucune autre caractérisation des risques n'est requise. Si le QR obtenu lors de l'évaluation préliminaire est égal ou supérieur au NP, on doit alors effectuer une évaluation plus approfondie des risques afin de mieux les caractériser. À cette étape, on prend en considération des scénarios d'exposition plus réalistes, comme la dérive de pulvérisation vers des habitats non ciblés, ces scénarios pouvant tenir compte de différents critères d'effet toxicologique.

#### **4.2.1 Organismes terrestres**

L'évaluation préliminaire des risques pour les organismes terrestres a été réalisée sur des oiseaux et des lombrics en utilisant les doses d'application maximales permises au Canada. Compte tenu du profil d'emploi homologué (c'est-à-dire traitement localisé de surfaces infestées au moyen d'un pulvérisateur à réservoir dorsal ou d'un applicateur de granulés à mouiller), l'exposition subie par les organismes terrestres devrait être limitée. À la lumière des renseignements ci-dessus et de la nature relativement non toxique du sulfate ferreux (annexe II), le risque pour les organismes terrestres est jugé acceptable.

Aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est proposée.

#### **4.2.2 Organismes aquatiques**

L'évaluation préliminaire des risques a été réalisée sur des invertébrés d'eau douce, des algues, des plantes vasculaires, des poissons d'eau douce et des amphibiens en utilisant les doses d'application maximales permises au Canada. Compte tenu du profil d'emploi homologué (c'est-à-dire traitement localisé au moyen d'un pulvérisateur à réservoir dorsal ou d'un applicateur de granulés à mouiller), une exposition minimale des milieux aquatiques par dérive de pulvérisation et/ou par ruissellement est prévue. À la lumière des renseignements ci-dessus et de la nature relativement non toxique du sulfate ferreux (annexe II), le risque potentiel pour les organismes aquatiques lié à l'utilisation du sulfate ferreux comme herbicide est jugé acceptable. Aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est proposée.

Des modifications sont proposées aux énoncés des étiquettes concernant le ruissellement pour satisfaire aux normes en matière d'étiquetage (annexe III).

## 5.0 Valeur

Le sulfate ferreux a une valeur, car il est un des rares principes actifs homologués au Canada qui est utilisé pour traiter directement les gazons infestés de mousses. Il s'agit aussi d'un des seuls produits offerts pour la lutte sélective contre les mousses sur les gazons et les pelouses. Lorsqu'il est utilisé conjointement avec des mesures destinées à éliminer les conditions favorables à la croissance des mousses, le sulfate ferreux joue un rôle essentiel dans la réduction ou l'élimination des infestations de mousses et dans l'établissement de gazons et de pelouses durables en bonne santé.

## 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 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*. La *Loi sur les produits antiparasitaires* prévoit l'application de la Politique de gestion des substances toxiques à toute évaluation des risques liés à un produit.

Dans le cadre de l'examen, le sulfate ferreux a été évalué conformément à la Directive d'homologation DIR99-03<sup>3</sup> de l'ARLA et en fonction des critères de la voie 1. Le sulfate ferreux ne répond pas à tous les critères de la voie 1 et n'est donc pas considéré comme une substance de la voie 1.

### 6.2 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*<sup>4</sup>. Cette liste, utilisée conformément à

---

<sup>3</sup> 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*.

<sup>4</sup> *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*

l'Avis d'intention NOI2005-01<sup>5</sup> de l'ARLA, est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, notamment les Directives d'homologation DIR99-03 et DIR2006-02<sup>6</sup>, et tient compte du *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozon des sites traités* (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 :

- Compte tenu du procédé de fabrication, on ne s'attend pas à ce que des impuretés préoccupantes pour la santé humaine ou pour l'environnement telles que définies dans la *Gazette du Canada*, Partie II, volume 142, n° 13, TR/2008-67 (25 juin 2008), y compris les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques, soient présentes dans le produit.
- On ne s'attend pas non plus à ce que d'autres impuretés (métaux lourds) soient présentes dans le sulfate ferreux à des concentrations préoccupantes pour la santé ou pour l'environnement.

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 Rapports d'incidents

Depuis le 26 avril 2007, les titulaires sont tenus par la loi de déclarer à l'ARLA, dans les délais prévus, tout incident lié à un produit antiparasitaire, notamment les effets nocifs pour la santé et l'environnement. En date du 10 janvier 2019, l'ARLA avait reçu trois rapports d'incidents liés au sulfate ferreux chez des animaux domestiques. Aucun incident associé au sulfate ferreux ayant eu des effets sur des êtres humains ou sur l'environnement n'avait été déclaré à l'ARLA.

Un des incidents chez les animaux domestiques a été attribué au pesticide déclaré. Dans cet incident, un chien a présenté des diarrhées sanglantes et des vomissements après avoir ingéré un produit contenant du sulfate ferreux qui n'est plus homologué au Canada. L'animal avait eu accès au sac contenant le produit en cause.

Les étiquettes des produits contenant du sulfate ferreux actuellement homologués au Canada comportent un énoncé relatif à l'entreposage selon lequel le produit doit être entreposé hors de la portée des enfants et des animaux : aucune mesure supplémentaire d'atténuation des risques n'est recommandée à la suite de l'examen des rapports d'incident.

---

*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.*

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre.*

## 8.0 Conclusion

Les ions ferreux et sulfates sont naturellement présents dans l'environnement. Le sulfate ferreux a une valeur, car il est un des rares principes actifs homologués au Canada pour la lutte sélective contre les mousses sur le gazon en plaques.

En ce qui concerne la santé humaine, le sulfate ferreux a un faible profil de toxicité chez l'humain. Lorsque le mode d'emploi figurant sur les étiquettes actuelles est respecté, le risque potentiel pour la santé humaine découlant de l'utilisation du sulfate ferreux comme herbicide est jugé acceptable pour toutes les populations. Le profil d'emploi porte à croire que l'exposition subie par les organismes non ciblés sera négligeable, et le risque est jugé acceptable dans les conditions d'utilisation actuelles.

À la lumière des constatations ci-dessus, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application, l'ARLA de Santé Canada propose de maintenir l'homologation des produits herbicides contenant du sulfate ferreux à des fins de vente et d'utilisation au Canada.

Des modifications au mode d'emploi et aux mises en garde des étiquettes sont proposées afin de répondre aux normes d'étiquetage en vigueur et d'assurer une uniformité.

## Annexe I Produits homologués contenant du fer sous forme de sulfate ferreux en date du 10 janvier 2019

Numéro d'homologation	Catégorie de mise en marché	Titulaire	Nom du produit	Préparation	Principe actif
23866	Concentré de fabrication	Loveland Products Canada Inc.	EVERGRO SULPHATE DE FER	Granulés	Sulfate ferreux, 85 %
23873	Produit de qualité technique	QC Corporation	SULFATE FERREUX HEPTAHYDRATÉ	Solide	Sulfate ferreux, 55 %
23874	Produit de qualité technique	QC Corporation	SULFATE FERREUX MONOHYDRATÉ	Solide	Sulfate ferreux, 85 %
23875	Produit de qualité technique	Scotts Canada Ltd	SULFATE FERREUX (POUR LA FABRICATION, LA PRÉPARATION OU LE RECONDITIONNEMENT)	Solide	Sulfate ferreux, 53 %
23876	Concentré de fabrication	Premier Tech LTD.	WILSON MOSSOUT SULPHATE FERREUX	Granulés	Sulfate ferreux, 54 %
31162	Produit à usage commercial	TerraLink Horticulture Inc.	RICHGROW MOUSSE CONTRÔLE	Granulés solubles	Sulfate ferreux, 55 %
33026	Produit à usage commercial	TerraLink Horticulture Inc.	RICHGROW MOUSSE CONTRÔLE QUALITÉ DIFFUSION	Granulés	Fer (sous forme de sulfate ferreux monohydraté), 85 %

## Annexe II Effets toxiques du fer sous forme de sulfate ferreux sur les organismes terrestres et aquatiques

Organisme	Exposition	Critère d'effet toxicologique
<b>Invertébrés</b>		
Lombric	14 jours (aigüe)	Concentration létale à 50 % (CL <sub>50</sub> ) > 7 000 mg p.a./kg sol
<b>Oiseaux</b>		
Colin de Virginie ( <i>Colinus virginianus</i> )	Aigüe, voie orale	Dose létale à 50 % (DL <sub>50</sub> ) > 2 250 mg p.a./kg p.c.
	Aigüe, régime alimentaire	CL <sub>50</sub> > 5 620 mg p.a./kg aliments
<b>Espèces d'eau douce</b>		
Truite arc-en-ciel ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )	Aigüe	CL <sub>50</sub> = 82,4 mg p.a./L
Puce d'eau ( <i>Daphnia pulex</i> )	Aigüe	Concentration efficace à 50 % (CE <sub>50</sub> ) = 57 mg p.a./L
Lenticule bossue ( <i>Lemna gibba</i> )	7 jours (semi-statique)	CE <sub>50</sub> > 189 mg p.a./L (biomasse, taux de croissance, nombre de frondes)
Algue ( <i>Anabaena variabilis</i> )	96 heures (statique)	CE <sub>50</sub> = 66,2 mg p.a./L (biomasse)

---

### **Annexe III Modifications à apporter à l'étiquette des produits contenant du fer (sous forme de sulfate ferreux monohydraté ou heptahydraté)**

Les modifications à l'étiquette présentées ci-dessous ne comprennent pas tous les renseignements exigés sur l'étiquette de chaque préparation commerciale, comme les énoncés relatifs aux premiers soins, à l'élimination du produit, aux mises en garde et à l'équipement de protection supplémentaire. Les renseignements figurant sur l'étiquette des produits déjà homologués ne devraient pas être retirés, à moins qu'ils ne contredisent les énoncés présentés ci-dessous.

#### **POUR L'ÉTIQUETTE DE TOUTES LES PRÉPARATIONS COMMERCIALES :**

I) Sous la rubrique **MISES EN GARDE** :

Remplacer « NE PAS permettre à quiconque de pénétrer dans les sites traités tant que la surface n'est pas sèche. » par « NE PAS pénétrer dans les sites traités ni laisser des travailleurs y pénétrer tant que le produit pulvérisé n'est pas sec. »

II) Les énoncés ci-dessous doivent figurer sous la rubrique **DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT**.

« Afin de réduire le risque de contamination des habitats aquatiques par le ruissellement en provenance des sites traités, éviter d'appliquer ce produit sur des pentes modérées ou abruptes et sur des sols compactés ou argileux. »

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

« Le risque de contamination des habitats aquatiques par le ruissellement peut être réduit par l'aménagement d'une bande de végétation entre le site traité et le plan d'eau. »

#### **POUR L'ÉTIQUETTE DE LA PRÉPARATION COMMERCIALE 31162 :**

I) Sur l'aire d'affichage principale :

Remplacer « GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS. » par « GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS ET DES ANIMAUX DE COMPAGNIE. »

II) Sous la rubrique **MISES EN GARDE** :

Remplacer « GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS. » par « GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS ET DES ANIMAUX DE COMPAGNIE. »

## Références

### I) Liste des études et des renseignements présentés par les titulaires

#### Renseignements inédits

Numéro de document de l'ARLA	Référence
2756789	2017, DACO 2.11 - Manufacturing Method [CBI Removed], DACO: 2.11 CBI
2756790	2017, DACO 2.11 - Manufacturing Method [CBI Removed], DACO: 2.11 CBI
2773282	2017, Preliminary Analysis of Ferrous Sulfate Monohydrate, DACO: 2.12.1,2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI
2773283	2017, Preliminary Analysis of Ferrous Sulfate Heptahydrate, DACO: 2.12.1,2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI
2756791	2016, DACO 2.13.3 - Batch Data [CBI Removed], DACO: 2.13.3 CBI
2756792	2017, DACO 2.13.3 - Batch Data [CBI Removed], DACO: 2.13.3 CBI
2756794	2017, DACO 2.13.4 - Impurities [CBI Removed], DACO: 2.13.4 CBI
2756793	2016, DACO 2.13.4 - Impurities [CBI Removed], DACO: 2.13.4 CBI
1806603	Product Chemistry, Manufacturing Method, Specifications, Quality Control Method, Analytical Data and Method, Chemical and Physical Properties. Appendix A - Laboratory Reports, Appendix B - Testing Methods, Analytical Data Monohydrate and Heptahydrate, DACO: 2.1,2.11.1,2.12,2.13,2.14.1,2.14.13,2.14.14,2.14.2,2.14.3,2.14.6,2.14.7,2.2,2.3,2.5, 2.6,2.7,2.8,2.9
2834934	2017, DESCRIPTION OF STARTING MATERIALS, DACO: 2.11.2 CBI
2834935	2017, MANUFACTURING SUMMARY, DACO: 2.11.1,2.11.2,2.11.3 CBI
2911529	2018, CONFIRMATION OF IDENTITY, DACO: 2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI
2941795	2018, BATCH DATA, DACO: 2.11.2,2.13.3 CBI
2773282	2017, ESTABLISHING CERTIFIED LIMITS, DACO: 2.12.1,2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI
2773283	2017, ESTABLISHING CERTIFIED LIMITS, DACO: 2.12.1,2.13.1,2.13.2,2.13.3,2.13.4 CBI
2852128	2018, MANUFACTURING SUMMARY, DACO: 2.11.1,2.11.2,2.11.3 CBI
2852129	2015, DESCRIPTION OF STARTING MATERIALS, DACO: 2.11.2 CBI

---

**II) Autres renseignements pris en compte****Renseignements publiés****Numéro de Référence  
document  
de l'ARLA**

2315953	Evaluation Report for Category B, Subcategory 2.1, 3.1, 3.14, 3.4 Application
2854061	Evaluation Report for Category B, Subcategory 2.1, 3.1 Application
1174775	RE-REGISTRATION ELIGIBILITY DOCUMENT (RED), IRON SALTS, EPA, R.E.D. FACTS, APPENDICES, AND ATTACHMENTS (738-S-93-001;738-F-93-002;CASE 4058)