



Note réglementaire

REG2006-03

Bicarbonate de potassium

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA), en vertu du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA), a accordé une homologation temporaire au bicarbonate de potassium, une matière active à risque réduit, et à sa préparation commerciale (PC), le fongicide foliaire MilStop (dont le poids se compose à 85 % de bicarbonate de potassium), pour la suppression/répression du blanc sur la tomate, le poivron, le concombre, la citrouille, le cornouiller de la Floride, la mélisse-citronnelle, l'*Arctotis hybrida*, l'hortensia, le phlox et le poinsettia cultivés en serre.

Cette note réglementaire présente un sommaire des données examinées et expose les raisons qui justifient la décision réglementaire touchant ces produits à risque réduit.

(also available in English)

Le 10 mai 2006

Ce document est publié par la Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

Publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
2720, promenade Riverside
I.A. 6605C
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.pmra-arla.gc.ca
Service de renseignements :
1 800 267-6315 ou (613) 736-3799
Télécopieur : (613) 736-3758

ISBN : 0-662-71878-X (0-662-71879-8)

Numéro de catalogue : H113-7/2006-3F (H113-7/2006-3F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2006

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

Avant-propos

L'ARLA de Santé Canada a accordé l'homologation temporaire au bicarbonate de potassium, une matière active de qualité technique (MAQT) à risque réduit, et à la PC connexe, le fongicide foliaire MilStop, pour la suppression/répression du blanc sur la tomate, le poivron, le concombre, la citrouille, le cornouiller de la Floride, la mélisse-citronnelle, l'*Arctotis hybrida*, l'hortensia, le phlox et le poinsettia cultivés en serre.

L'ARLA a procédé à l'évaluation des renseignements disponibles conformément au RPA et les a jugés suffisants pour déterminer l'innocuité, les avantages et la valeur de ces produits à risque réduit. L'Agence a conclu que l'utilisation, selon le mode d'emploi des étiquettes des produits contenant du bicarbonate de potassium et celle du fongicide foliaire MilStop, visant la suppression/répression du blanc sur la tomate, le poivron, le concombre, la citrouille, le cornouiller de la Floride, la mélisse-citronnelle, l'*Arctotis hybrida*, l'hortensia, le phlox et le poinsettia cultivés en serre, présente des avantages et de la valeur aux termes du RPA et ne comporte pas de risque inacceptable. Par conséquent, à la lumière de ce qui précède, le bicarbonate de potassium et sa PC, le fongicide foliaire MilStop, ont fait l'objet d'une homologation temporaire en vertu du RPA.

À titre de condition à cette homologation temporaire, l'entreprise BioWorks Inc. devra effectuer des études de confirmation. Après l'examen de ces nouveaux renseignements, l'ARLA publiera un projet de décision d'homologation et sollicitera les commentaires des parties intéressées avant de rendre une décision réglementaire finale à cet égard.

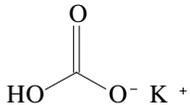
Table des matières

1.0	La matière active, ses propriétés et ses utilisations	1
1.1	Description de la matière active et des impuretés	1
1.2	Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de la préparation commerciale	1
1.3	Détails relatifs aux utilisations	3
2.0	Méthodes d'analyse	3
2.1	Méthodes d'analyse de la matière active telle que fabriquée	3
2.2	Méthode d'analyse de la formulation	4
3.0	Effets sur la santé humaine et animale	4
3.1	Sommaire toxicologique intégré	4
3.2	Détermination de la dose journalière acceptable	4
3.3	Dose aiguë de référence	4
3.4	Choix d'un paramètre toxicologique pour l'évaluation du risque associé à l'exposition professionnelle et à l'exposition occasionnelle	5
3.5	Effet sur la santé humaine et animale de l'exposition à la matière active ou à ses impuretés	5
3.5.1	Évaluation de l'exposition des préposés au traitement du produit	5
3.5.2	Exposition occasionnelle	6
3.5.3	Exposition professionnelle	6
4.0	Résidus	6
4.1	Sommaire des renseignements sur les résidus	6
5.0	Devenir et comportement dans l'environnement	6
6.0	Effets sur les espèces non ciblées et risques pour ces espèces	8
6.1	Atténuation des risques	8
7.0	Efficacité	9
7.1	Mode d'action	9
7.2	Sommaire des données sur l'efficacité	9
7.3	Gestion de la résistance	10
7.4	Durabilité	10
7.5	Sommaire des utilisations	11
8.0	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques	12
9.0	Décision réglementaire	12
	Liste des abréviations	13
Annexe I	Toxicologie	14

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active et des impuretés

Description de la matière active de qualité technique

Matière active (m.a.)	Bicarbonate de potassium
Utilité	Fongicide
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée (IUPAC)	Bicarbonate de potassium
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	Carbonate acide de potassium
Numéro CAS	298-14-6
Formule moléculaire	KHCO_3
Masse moléculaire	10011
Formule développée	
Pureté nominale de la m.a.	99,9 %
Nature des impuretés d'importance toxicologique, environnementale ou autre	Le bicarbonate de potassium de qualité technique ne contient pas de microcontaminants connus figurant sur la liste des substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST).

1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de la préparation commerciale

Produit de qualité technique : bicarbonate de potassium

Propriété	Résultat
Couleur et état physique	Solide incolore
Odeur	Inodore
Point ou plage de fusion	Fond en se décomposant entre 100 °C et 200 °C

Propriété	Résultat
Point ou plage d'ébullition	S. O.
Densité	217
Pression de vapeur à 20 °C	Négligeable
Constante de la loi d'Henry à 20 °C	S. O.
Spectre d'absorption ultraviolet (UV)/visible	N'absorbe pas les ultraviolets
Solubilité dans l'eau	22,4 g dans 100 ml d'eau froide
Solubilité dans les solvants organiques	Insoluble dans l'éthanol et l'acétone
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol-eau (K_{oe})	S. O.
Constante de dissociation (pK_a)	$pK_{a1} = 6,37$ pour l'acide carbonique (dissociation pour former l'ion bicarbonate) $pK_{a2} = 10,25$ pour l'acide carbonique (dissociation de l'ion bicarbonate pour former l'ion carbonate)
Stabilité (température, métaux)	Stable en présence de la plupart des métaux. Le composé se décompose lorsqu'il est chauffé, pour former d'abord du carbonate de potassium par perte d'eau, puis de l'oxyde de potassium par perte de dioxyde de carbone. Réagit avec les acides.

Préparation commerciale : fongicide foliaire MilStop

Propriété	Résultat
Couleur	Blanc à blanc cassé
Odeur	Légère odeur caractéristique
État physique	Solide
Type de formulation	Poussière ou poudre
Garantie	85 %

Propriété	Résultat
Produits de formulation	Le produit ne contient pas de produits de formulation qui figurent sur la liste 1 ou 2 de la United States Environmental Protection Agency (EPA) ou de l'ARLA, ni sur la liste de la voie 1 de la PGST.
Description du contenant	Sacs de polyéthylène de 5 lb
Masse volumique	0,76 à 0,86 g/cm ³
pH d'une dispersion aqueuse à 1 %	8,0 à 8,4
Pouvoir oxydant ou réducteur	S. O.
Stabilité à l'entreposage	Stable pendant 12 mois lorsque entreposé à la température ambiante, dans un emballage commercial.
Explosivité	S. O.

1.3 Détails relatifs aux utilisations

Le fongicide foliaire MilStop renferme 85 % de bicarbonate de potassium. Le bicarbonate de potassium est toxique pour les cellules fongiques, en raison des actions combinées du pH, de la pression osmotique et des interactions carbonate/bicarbonate spécifiques. Quoique la préparation possède des propriétés préventives et légèrement curatives, des applications préventives avant la propagation des symptômes d'une maladie ou tout juste au début de l'apparition de la maladie assureront une meilleure protection des cultures.

Le fongicide foliaire MilStop est destiné à être utilisé pour la suppression/répression du blanc sur les cultures maraîchères (tomate, poivron, concombre et citrouille) et sur les plantes ornementales (cornouiller de la Floride, mélisse-citronnelle, *Arctotis hybrida*, hortensia, phlox et poinsettia) cultivées en serre.

2.0 Méthodes d'analyse

2.1 Méthodes d'analyse de la matière active telle que fabriquée

Le produit technique satisfait aux exigences de qualité alimentaire concernant le bicarbonate de potassium, indiquées dans le Food Chemicals Codex. Les mêmes méthodes d'analyse identifiées dans le Codex ont été utilisées pour confirmer la qualité alimentaire. Il s'agit de méthodes d'analyse reconnues, tirées du XII USP XXII - NF XVII (United States Pharmacopea, édition XII, National Formulary, édition XVII, 1993).

2.2 Méthode d'analyse de la formulation

Une méthode de titrage a été fournie pour doser la m.a. dans la formulation. Un échantillon du produit est dissous dans l'eau, puis cette solution est titrée avec une solution étalon d'acide chlorhydrique jusqu'au point de virage du méthylorange. La teneur de bicarbonate de potassium dans la m.a. est calculée à partir de la concentration et du volume de solution de titrant utilisé.

L'ARLA a jugé la méthode d'analyse acceptable pour vérifier la conformité au RPA.

3.0 Effets sur la santé humaine et animale

3.1 Sommaire toxicologique intégré

Le bicarbonate de potassium présente une faible toxicité aiguë par voie orale (dose létale à 50 % [DL₅₀] de 2 064 mg/kg poids corporel [p.c.]), par voie cutanée (DL₅₀ > 2 000 mg/kg p.c.) et par inhalation (concentration létale à 50 % [CL₅₀] > 4,88 ± 0,06 mg/L). Par contre, il provoque une irritation cutanée mineure et une légère irritation oculaire. Le bicarbonate de potassium n'est pas un sensibilisant cutané.

Un examen de la documentation scientifique disponible indique que le bicarbonate de potassium n'est pas une substance toxique sur le plan du développement, de la reproduction ou du système nerveux chez les humains, ni une substance cancérigène ou génotoxique.

Un examen de la documentation scientifique accessible à tous a permis de montrer qu'un des produits de formulation du fongicide foliaire MilStop est un irritant cutané modéré et un irritant oculaire léger. On s'attend à ce que la toxicité aiguë de la PC demeure faible et que le fongicide foliaire MilStop ne soit pas un sensibilisant cutané.

3.2 Détermination de la dose journalière acceptable

Le bicarbonate de potassium est de qualité alimentaire, au sens du Food Chemicals Codex; par conséquent, il n'a pas été nécessaire de déterminer une dose journalière acceptable.

3.3 Dose aiguë de référence

Aucun effet aigu n'a été observé à la suite de l'administration d'une seule dose de bicarbonate de potassium. Par conséquent, il n'a pas été nécessaire de déterminer une dose aiguë de référence.

3.4 Choix d'un paramètre toxicologique pour l'évaluation du risque associé à l'exposition professionnelle et à l'exposition occasionnelle

Selon l'évaluation qualitative du risque, il y aura exposition du préposé au traitement et du travailleur au bicarbonate de potassium. On suppose qu'il y aura un nombre illimité d'applications du fongicide foliaire MilStop à chaque saison de croissance; on peut donc considérer que le personnel affecté est exposé de manière continue pendant la saison de croissance. On ne s'attend pas à ce que des tiers, qui risqueraient d'être exposés occasionnellement, entrent dans la zone traitée. Par conséquent, ces personnes n'ont pas été prises en considération lors de l'évaluation du risque. L'exposition cutanée et l'exposition par inhalation sont les principales voies d'exposition.

L'examen des études sur la toxicité aiguë et de la documentation scientifique disponible sur le bicarbonate de potassium et les produits de formulation du fongicide foliaire MilStop n'a suscité aucune préoccupation quant à la toxicité aiguë par voie orale, par voie cutanée et par inhalation. Toutefois, un constituant d'un produit de formulation du fongicide foliaire MilStop a provoqué une irritation cutanée et oculaire modérée chez les animaux de laboratoire. Le constituant a fait l'objet d'essais à des concentrations égales ou inférieures à celles contenues dans le fongicide foliaire MilStop. Les résultats n'ont révélé aucun risque apparent de sensibilisation cutanée associée au bicarbonate de potassium ou au fongicide foliaire MilStop.

Un examen de la documentation scientifique disponible venait appuyer le fait que le bicarbonate de potassium n'était ni une substance toxique sur le plan du développement, de la reproduction ou du système nerveux chez les humains, ni une substance cancérigène ou génotoxique. De manière générale, l'analyse de la documentation présentée et de celle accessible au public concernant le bicarbonate de potassium et les produits de formulation présents dans le fongicide foliaire MilStop a révélé que l'irritation oculaire et cutanée constituait les principaux effets observés.

L'absorption cutanée n'a pas été évaluée; il est donc recommandé de porter un équipement de protection individuelle adéquat, de pratiquer des mesures d'hygiène appropriées et d'assurer une ventilation suffisante afin de réduire le besoin de procéder à une telle étude.

3.5 Effet sur la santé humaine et animale de l'exposition à la matière active ou à ses impuretés

3.5.1 Évaluation de l'exposition des préposés au traitement du produit

Le préposé au traitement risque d'être exposé au fongicide foliaire MilStop lorsqu'il applique ce produit sur des cultures dans des serres. La pulvérisation foliaire est réalisée au moyen d'un pulvérisateur étalonné. L'exposition n'a pas été évaluée pour les préposés au mélange, au chargement ou à l'application. Toutefois, le port de lunettes de sécurité,

de gants imperméables, d'une chemise à manches longues et de pantalons longs ou d'une combinaison, de chaussures et de bas appropriés, et une ventilation adéquate devraient être suffisants pour réduire au minimum le risque d'exposition au fongicide foliaire MilStop.

Après le traitement, il y a risque d'exposition au fongicide foliaire MilStop par contact avec les cultures traitées, mais la réalisation d'une étude sur les résidus foliaires à faible adhérence n'a pas été demandée. Un énoncé de mise en garde sur l'étiquette secondaire conseille d'attendre quatre heures avant de retourner dans la zone traitée. Si ce délai de sécurité n'est pas respecté et qu'il y aura, prévoit-on, contact avec des objets traités, tels que des plantes, de la terre ou de l'eau, il faut alors porter une chemise à manches longues et des pantalons longs ou une combinaison, des gants imperméables, des bas et des chaussures. Vu qu'une analyse des résidus foliaires n'a pas été effectuée et que le nombre de traitements par saison de croissance n'a pas été limité, il est recommandé de porter des gants, une chemise à manches longues et des pantalons longs ou une combinaison, ainsi que des bas et des chaussures lors de toute activité entreprise après un traitement, même après le délai de sécurité de quatre heures.

3.5.2 Exposition occasionnelle

Selon les prévisions, seuls les préposés au traitement et les travailleurs auront accès aux cultures traitées. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'évaluer le risque d'exposition occasionnelle chez des tiers.

3.5.3 Exposition professionnelle

Comme l'exposition des travailleurs n'a pas été évaluée, il est recommandé, à titre de mesure préventive, de porter des gants, une chemise à manches longues et des pantalons longs ou une combinaison, ainsi que des bas et des chaussures, lors de toute activité menée après l'application du produit.

4.0 Résidus

4.1 Sommaire des renseignements sur les résidus

Le bicarbonate de potassium de qualité alimentaire n'est pas assujéti aux exigences en matière de détermination d'une limite maximale de résidus en ce qui a trait aux cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale.

5.0 Devenir et comportement dans l'environnement

Le potassium et le bicarbonate sont des ions d'origine naturelle. En raison de leur nature ubiquiste, l'ajout de bicarbonate de potassium dans l'environnement à la suite de son utilisation dans des serres (sous forme de MilStop) ne suscitera sans doute aucune inquiétude. En outre, le devenir et le comportement du bicarbonate de potassium dans

l'environnement sont bien documentés et compris. Ce produit chimique est très soluble (22 g/100 ml d'eau froide) et sa principale voie d'exposition dans l'environnement serait sous forme dissoute dans les eaux résiduaires provenant des serres. Le bicarbonate de potassium est un sel inorganique qui se dissocie rapidement en ions potassium et bicarbonate aux pH que l'on observe normalement dans l'environnement ($pK_a = 6,37$). Ni le bicarbonate de potassium ni les ions qu'il donne par dissociation ne sont volatils. La dissociation, en présence d'eau, en ions potassium et bicarbonate constitue la première transformation que subit le bicarbonate de potassium dans l'environnement; il n'y a ni hydrolyse ni phototransformation. Le potassium ne subit aucune transformation ultérieure, et l'intégration du bicarbonate au cycle du carbone constitue la principale voie de transformation de cette molécule dans l'environnement. En raison de leur grande solubilité dans l'eau, le potassium et le bicarbonate sont naturellement mobiles dans le sol; il y aura donc lessivage de ce produit, mais uniquement sous forme d'ions libres.

Le potassium n'existe pas à l'état élémentaire dans l'environnement, mais on le trouve sous forme dissoute ou sous forme de composés. Dans des conditions naturelles et en l'absence d'eau, l'ion bicarbonate est présent sous forme de composés stables. En présence d'eau, ces composés se dissocient; il s'établit alors un équilibre entre l'ion bicarbonate, le dioxyde de carbone, l'eau et l'ion carbonate.

Les doses naturelles de potassium dans le sol peuvent dépasser 20 000 mg/kg; toutefois, la plus grande partie de ce potassium est liée chimiquement, est insoluble et ne devient disponible que lentement pour la croissance des plantes (grâce aux processus d'altération du sol qui entraînent la libération du potassium lié). Le potassium est présent dans l'eau de mer à une concentration d'environ 385 mg/L. Les teneurs naturelles dans l'eau douce sont plus faibles; selon des données présentées par des titulaires d'homologation, la teneur en potassium se situait entre 0,3 et 1,1 mg/L dans les cours d'eau en Oregon et était d'environ 14 mg/L dans un lac.

Le bicarbonate est présent à l'état naturel dans les eaux de surface, en raison de l'équilibre qui s'établit entre le dioxyde de carbone en solution et l'acide carbonique, entre l'acide carbonique et le bicarbonate, et entre le bicarbonate et le carbonate. L'altération et l'érosion des roches continentales constituent la principale source de bicarbonate dans les eaux océaniques; ces processus libèrent des quantités énormes de bicarbonate. Dans le sol, le bicarbonate provient principalement de l'altération de roches renfermant du carbonate.

Selon le profil d'emploi, on s'attend à ce que les concentrations de bicarbonate de potassium dans l'environnement soient faibles. En supposant que le produit n'est pas dégradé et qu'il est appliqué directement à la dose d'application maximale à raison de 6 fois au cours de la saison (ce qui est considéré comme la norme), on est arrivé à une concentration de matière active de 12,7 mg/kg dans le sol et de 9,5 mg/L dans l'eau, ce qui constitue des estimations prudentes. Les concentrations réelles de bicarbonate de potassium dans le sol et dans l'eau seraient sans doute considérablement inférieures, particulièrement parce que ce produit est utilisé dans des serres.

6.0 Effets sur les espèces non ciblées et risques pour ces espèces

Le potassium et le bicarbonate interviennent dans les processus physiologiques de toutes les cellules vivantes. Par conséquent, en raison de la présence ubiquiste du potassium et du bicarbonate dans l'environnement, de l'intervention nécessaire de ces produits dans les processus physiologiques et des faibles quantités qui, prévoit-on, seront rejetées dans l'environnement, on considère que l'utilisation de bicarbonate de potassium dans les serres ne comporte qu'un faible risque pour les organismes terrestres. Les étiquettes doivent comporter un énoncé normalisé précisant le mode d'emploi dans les serres (section 6.1).

L'ARLA favorise l'utilisation, dans les serres, de produits qui sont compatibles avec les pratiques de lutte intégrée (IL). Dans le cadre de programmes de lutte intégrée menés simultanément, le demandeur d'homologation n'a pas présenté de données ou de renseignements sur les effets potentiels du bicarbonate de potassium utilisé dans des serres sur les espèces d'invertébrés bénéfiques (prédateurs et parasites). L'ARLA demande au titulaire d'homologation d'expliquer davantage les raisons entourant sa demande d'exemption concernant les effets du bicarbonate de potassium sur les invertébrés terrestres et, notamment, sur la manière dont le traitement proposé dans des serres influera sur les espèces d'invertébrés bénéfiques utilisées de manière générale à des fins de lutte intégrée. En outre, l'ARLA exige que le demandeur d'homologation surveille les effets du bicarbonate de potassium sur les invertébrés bénéfiques présents dans les serres lorsque le produit sera utilisé.

6.1 Atténuation des risques

Il faut apporter des modifications et des ajouts aux énoncés actuels sur les effets environnementaux qui figurent sur les étiquettes que l'on se propose d'apposer sur les PC.

Sous la rubrique **MODE D'EMPLOI**, il faut ajouter l'énoncé suivant :

« NE PAS laisser l'effluent ou le ruissellement provenant de serres ou de champignonnières traitées avec ce produit s'écouler jusque dans des lacs, des ruisseaux, des étangs ou d'autres plans d'eau. »

Supprimer l'énoncé actuel sous **ENTREPOSAGE ET ÉLIMINATION**. Remplacer cette rubrique par deux rubriques distinctes, soit **ENTREPOSAGE** et **ÉLIMINATION**.

Sous la nouvelle rubrique **ENTREPOSAGE**, ajouter l'énoncé suivant :

« Afin d'éviter toute contamination, entreposer ce produit dans un endroit à l'écart des aliments destinés aux humains ou aux animaux. »

Sous la nouvelle rubrique **ÉLIMINATION**, ajouter l'énoncé suivant :

« NE PAS utiliser ce contenant à d'autres fins. Il s'agit d'un contenant recyclable qui doit être éliminé à un point de collecte des contenants. S'enquérir auprès de son distributeur ou de son détaillant ou encore auprès de l'administration municipale pour savoir où se trouve le point de collecte le plus rapproché. Avant d'aller porter le contenant :

1. Rincer le contenant trois fois ou le rincer sous pression. Ajouter les rinçures au mélange à pulvériser dans le réservoir;
2. Rendre le contenant inutilisable.

S'il n'existe pas de point de collecte dans votre région, éliminer le contenant conformément à la réglementation provinciale. »

7.0 Efficacité

7.1 Mode d'action

La PC MilStop est un fongicide de contact tandis que la m.a. bicarbonate de potassium agit comme produit de prévention et comme fongicide curatif doux. On croit que les effets toxiques du bicarbonate de potassium sur le blanc résultent d'une combinaison de l'action de la pression osmotique, du pH, et des interactions bicarbonate/carbonate spécifiques. Des applications préventives du fongicide MilStop réalisées lorsque les conditions environnementales sont favorables au développement d'une maladie ou des applications effectuées au tout début de l'infestation assureront une meilleure protection des cultures.

7.2 Sommaire des données sur l'efficacité

On a proposé l'emploi du fongicide foliaire MilStop (bicarbonate de potassium à 85 %) à raison de 2,8 à 5,6 kg/ha, pour la suppression du blanc sur les tomates, les poivrons, les concombres, les citrouilles, le cornouiller de la Floride, la mélisse-citronnelle, l'*Arctotis hybrida*, l'hortensia, le phlox, le gerbéra et le poinsettia cultivés en serre. Les résultats de 18 essais d'efficacité réalisés en Israël, aux Pays-Bas et aux États-Unis ont été présentés en appui aux allégations. Le fongicide MilStop a été appliqué par pulvérisation foliaire de façon à recouvrir complètement les feuilles et les tiges, à l'aide du matériel classique d'application au sol.

Selon les données sur l'efficacité, l'application du fongicide MilStop en serre à une dose de 0,28 à 0,56 kg/1 000 m², c'est-à-dire 1/10 d'hectare, et au champ à une dose de 2,8 à 5,6 kg/ha, a permis, après un à huit traitements, de supprimer ou réprimer de manière importante le blanc sur les cultures maraîchères (tomates, poivrons, concombres et citrouilles) et sur les plantes ornementales (cornouiller de la Floride, mélisse-

citronnelle, *Arctotis hybrida*, hortensia, phlox et poinsettia) (voir le tableau de la section 7.5). Les résultats indiquent qu'un traitement au bicarbonate de potassium permet de supprimer le blanc pendant sept à huit jours sur les légumes et pendant une période pouvant atteindre 14 jours sur les plantes ornementales. Par conséquent, des traitements multiples au MilStop seront nécessaires pour lutter contre le blanc dans les serres pendant toute la saison.

Aucun effet phytotoxique n'a été observé sur les plantes ayant fait l'objet d'un essai, à l'exception du gerbéra. Le volume d'eau utilisé joue un rôle important dans le développement de la phytotoxicité, car il détermine la concentration de la solution de pulvérisation et la quantité de fongicide MilStop pulvérisé. Selon les résultats, le volume d'eau utilisé devrait varier en fonction des différentes espèces de plantes et, de manière générale, on recommande des volumes d'eau de 1 000 à 2 000 L/ha.

7.3 Gestion de la résistance

Rien n'indique que le blanc soit en train de devenir résistant au fongicide MilStop. Compte tenu du mode d'action du bicarbonate de potassium, le développement d'une résistance à ce fongicide n'est guère probable chez les populations de blanc. On peut donc, en raison de ce faible risque, procéder à de multiples traitements au MilStop au cours de chaque saison. Le fongicide MilStop constitue une solution de rechange peu risquée aux produits homologués et aide à prévenir le développement d'une résistance à des fongicides homologués.

7.4 Durabilité

Les mesures de lutte biologique, telles que le lâcher d'une très grande quantité d'insectes prédateurs, constituent un élément clé des programmes de IL largement utilisés dans la production maraîchère en serre. Il faut faire appel à des solutions de rechange aux mesures chimiques classiques, qui soient à faibles risques et compatibles avec les méthodes biologiques actuelles, afin d'assurer la durabilité du secteur de production maraîchère en serre. Il faut néanmoins obtenir des données de confirmation sur les effets du fongicide MilStop sur les invertébrés bénéfiques utilisés dans le cadre d'un programme de IL. Cependant, ce fongicide est un produit à faible risque présentant peu de risques pour les travailleurs, les consommateurs et l'environnement; de plus, ce produit permet de lutter efficacement contre le blanc sur une variété de cultures en serre.

7.5 Sommaire des utilisations

Utilisations du fongicide foliaire MilStop pour supprimer/réprimer le blanc sur les plantes maraîchères et ornementales telles qu'appuyées par des données

Cultures	Catégories d'utilisation	Agents pathogènes	Dose d'application (kg/ha)	Intervalle entre les traitements (jour)	Volume de pulvérisation (L/ha)	Suppression ou répression					
Maraîchères	Serre	<i>Podosphaera xanthii</i> , <i>Leveillula taurica</i> , <i>Oidium lycopersicon</i>	5,6	7	2 000	Suppression					
Concombre, poivron, tomate											
Citrouille		<i>Podosphaera xanthi</i>	5,6	7	1 000	Répression*					
Ornementales	Serre	<i>Microsphaera</i> sp., <i>Erysiphe cichoracearum</i>	5,6	7 à 14	1 000	Suppression					
Cornouiller de la Floride, mélisse-citronnelle											
<i>Arctotis hybrida</i>							<i>Oidium</i> sp.	2,8 à 5,6	7 à 14	1 000	Suppression
Hortensia, poinsettia							<i>Erysiphe polygoni</i> , <i>Oidium</i> sp.	5,6	7 à 14	2 000	Suppression
Phlox							<i>Erysiphe cichoracearum</i>	2,8 à 5,6	7 à 14	1 000	Répression*

* On définit la répression comme une mesure de lutte de degré non optimal, mais tout de même utile commercialement.

NOTA : Employer la dose d'application élevée (5,6 kg/ha) et un court intervalle entre les traitements (7 jours), lorsque les conditions sont propices à la croissance du blanc.

8.0 Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques

Lors de l'examen du bicarbonate de potassium, l'ARLA a tenu compte de la PGST¹ du gouvernement fédéral et a suivi la directive d'homologation [DIR99-03](#)². L'Agence a déterminé que cette m.a. et que la PC ne satisfont pas aux critères de la voie 1 de la PGST, pour les raisons suivantes :

- Le bicarbonate de potassium ne respecte pas les critères relatifs à la bioaccumulation;
- La m.a., soit le bicarbonate de potassium de qualité technique, ne contient ni impureté d'importance toxicologique figurant à la section 2.14 de la directive d'homologation [DIR98-04](#), *Renseignements exigés sur les caractéristiques chimiques pour l'homologation d'une matière active de qualité technique ou d'un produit du système intégré*, ni substance de la voie 1 de la PGST figurant à l'annexe II de la directive d'homologation DIR99-03.

La PC ne contient pas de produits de formulation figurant sur la liste 1 ou 2 des matières inertes de l'EPA ou des substances de la voie 1 de la PGST.

9.0 Décision réglementaire

L'ARLA a accordé une homologation temporaire au bicarbonate de potassium, une m.a. à risque réduit, et à sa PC, le fongicide foliaire MilStop, pour la suppression/répression du blanc sur la tomate, le poivron, le concombre, la citrouille, le cornouiller de la Floride, la mélisse-citronnelle, l'*Arctotis hybrida*, l'hortensia, le phlox et le poinsettia cultivés en serre, en vertu du RPA, sous réserve des conditions suivantes :

- clarifier et surveiller les effets du bicarbonate de potassium sur les invertébrés bénéfiques.

¹ Les intéressés peuvent consulter la PGST sur le site Web d'Environnement Canada, à l'adresse www.ec.gc.ca/toxics.

² La directive d'homologation DIR99-03, intitulée *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la politique de gestion des substances toxiques*, peut être obtenue en s'adressant au Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire, dont les coordonnées sont les suivantes : téléphone au Canada, 1 800 267-6315; téléphone à l'extérieur du Canada, (613) 726-3799 (frais d'interurbain); télécopieur, (613) 736-3798; courrier électronique, pmra_infoserv@hc-sc.gc.ca; site Web, www.pmra-arla.gc.ca.

Liste des abréviations

°C	degré Celcius
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CAS	Chemical Abstracts Service
CL ₅₀	concentration létale à 50 %
CMM	cote maximale moyenne
DL ₅₀	dose létale à 50 %
DMENO	dose minimale entraînant un effet nocif observé
DNCB	dinitrochlorobenzène
DSENO	dose sans effet nocif observé
EPA	United States Environmental Protection Agency
g	gramme
h	heure
ha	hectare
IMI	indice maximum d'irritation
IUPAC	Union internationale de chimie pure et appliquée
j	jour
kg	kilogramme
K _{oe}	coefficient de partage <i>n</i> -octanol – eau
L	litre
lb	livre
LI	lutte intégrée
m.a.	matière active
m ²	mètre carré
MAQT	matière active de qualité technique
mg	milligramme
ml	millilitre
NZB	Néo-Zélandais blanc (lapin)
p.c.	poids corporel
PC	préparation commerciale
PGST	Politique de gestion des substances toxiques
pK _a	constante de dissociation
RPA	<i>Règlement sur les produits antiparasitaires</i>
S. O.	sans objet
UV	ultraviolet
v/v	volume/volume

Annexe I Toxicologie

ÉTUDE	ESPÈCE OU SOUCHE ET DOSES	DSENO et DMENO (mg/kg p.c./j)	ORGANE CIBLÉ, EFFETS SIGNIFICATIFS ET COMMENTAIRES
ÉTUDES SUR LA TOXICITÉ AIGUË : MAQT			
Voie orale	Rat Cr1:CD BR 5/sexe/dose 1 500, 2 500, 3 500 et 5 000 mg/kg p.c.	Mâles : DL ₅₀ = 3 706 mg/kg p.c. Femelles : DL ₅₀ = 2 064 mg/kg p.c. Sexes combinés : DL ₅₀ = 2 825 mg/kg p.c.	Faible toxicité
Voie cutanée	Lapin Néo-Zélandais blanc (NZB) 5/sexe 2 000 mg/kg p.c.	Mâles, femelles et sexes combinés : DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité
Inhalation	Rat Sprague-Dawley 5/sexe nominale : 61,09 mg/L analyse : 4,88 ± 0,60 mg/L	Mâles, femelles et sexes combinés : CL ₅₀ > 4,88 ± 0,60 mg/L	Faible toxicité
Irritation cutanée	Lapin NZB 6 mâles 0,5 g mouillé avec une solution saline à 0,9 %	Indice maximum d'irritation (IMI) : 0,5 à 4 h Cote maximale moyenne (CMM) : 0,06 (24, 48 et 72 h)	Irritation minime

ÉTUDE	ESPÈCE OU SOUCHE ET DOSES	DSENO et DMENO (mg/kg p.c./j)	ORGANE CIBLÉ, EFFETS SIGNIFICATIFS ET COMMENTAIRES
Irritation oculaire	Lapin NZB 6 femelles 0,1 g	Non lavées IMI : 15,8 à 1 h CMM : 5,7 (24, 48 et 72 h)	Irritation légère
Sensibilisation cutanée (méthode de Buehler)	Cobaye albinos Cr1:(HA)BR 10 mâles dans le groupe d'essai, 10 mâles dans le groupe de témoins naïfs et 4 mâles comme témoins positifs 0,2 g mouillé avec de l'eau désionisée pour le groupe d'essai (induction et provocation) eau désionisée (induction) et 0,2 g mouillé avec de l'eau désionisée (provocation) pour le groupe de témoins naïfs 0,4 ml pour les témoins positifs (induction et provocation)	Témoins positifs (0,3 % p/v de 2,4-dinitrochlorobenzène [DNCB] dans 80 % v/v d'éthanol dans de l'eau désionisée) Il n'y avait aucun signe de sensibilisation chez les membres du groupe d'essai et chez les témoins positifs.	Pas de sensibilisation cutanée

ÉTUDE	ESPÈCE OU SOUCHE ET DOSES	DSENO et DMENO (mg/kg p.c./j)	ORGANE CIBLÉ, EFFETS SIGNIFICATIFS ET COMMENTAIRES
ÉTUDES DE TOXICITÉ AIGUË : PC (FONGICIDE FOLIAIRE MILSTOP)			
Voie orale	Rat Cr1:CD BR 5/sexe/dose 1 500, 2 500, 3 500 et 5 000 mg/kg p.c.	Mâles : DL ₅₀ = 3 706 mg/kg p.c. Femelles : DL ₅₀ = 2 064 mg/kg p.c. Sexes combinés : DL ₅₀ = 2 825 mg/kg p.c.	Faible toxicité
Voie cutanée	Lapin NZB 5/sexe 2 000 mg/kg p.c.	Mâles, femelles et sexes combinés : DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité
Inhalation	Rat Sprague-Dawley 5/sexe nominale : 61,09 mg/L analyse : 4,88 ± 0,60 mg/L	Mâles, femelles et sexes combinés : CL ₅₀ > 4,88 ± 0,60 mg/L	Faible toxicité
Irritation cutanée	Lapin 3 (sexe non spécifié) 0,5 ml	IMI : 7,0 à 72 h CMM : 3,7 (24 et 72 h)	Irritation moyenne
Irritation oculaire	Lapin NZB 6 femelles 0,1 g	Non lavées IMI : 15,8 à 1 h CMM : 5,7 (24, 48 et 72 h)	Irritation légère

ÉTUDE	ESPÈCE OU SOUCHE ET DOSES	DSENO et DMENO (mg/kg p.c./j)	ORGANE CIBLÉ, EFFETS SIGNIFICATIFS ET COMMENTAIRES
Sensibilisation de la peau (méthode de Buehler)	<p>Cobaye albinos Cr1:(HA)BR</p> <p>10 mâles dans le groupe d'essai, 10 mâles dans le groupe de témoins naïfs et 4 mâles comme témoins positifs</p> <p>0,2 g mouillé avec de l'eau désionisée pour le groupe de sujets (induction et provocation)</p> <p>eau désionisée (induction) 0,2 g mouillé avec de l'eau désionisée (provocation) pour le groupe de témoins naïfs</p> <p>0,4 ml pour les témoins positifs (induction et provocation)</p>	<p>Témoins positifs (0,3 % p/v de DNCB dans 80 % v/v d'éthanol dans de l'eau désionisée)</p> <p>Il n'y avait aucun signe de sensibilisation chez les membres du groupe d'essai et chez les témoins positifs.</p>	<p>Pas de sensibilisation cutanée</p>