



Projet de décision d'homologation

PRD2010-26

1,4-diméthylnaphtalène

(also available in English)

Le 29 septembre 2010

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. 6604-E2
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

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

SC pub : 100492

ISBN : 978-1-100-95726-5 (978-1-100-95727-2)
Numéro de catalogue : H113-9/2010-26F (H113-9/2010-26F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Santé Canada, 2010

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 1,4-diméthylnaphtalène	1
Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation?.....	1
Qu'est-ce que le 1,4-diméthylnaphtalène?	2
Considérations relatives à la santé.....	3
Considérations relatives à l'environnement	4
Considérations relatives à la valeur.....	5
Mesures de réduction des risques	5
Prochaines étapes.....	6
Autres renseignements.....	6
Évaluation scientifique	8
1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations	8
1.1 Description de la matière active.....	8
1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de ses préparations commerciales	9
1.3 Mode d'emploi.....	10
1.4 Mode d'action	11
2.0 Méthodes d'analyse	11
3.0 Effets sur la santé humaine et sur la santé animale.....	11
3.1 Sommaire toxicologique	11
3.2 Évaluation des risques liés à l'exposition professionnelle	12
3.2.1 Description ou scénario d'utilisation	12
3.2.2 Exposition professionnelle.....	14
3.2.3 Exposition occasionnelle	14
3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments.....	14
3.3.1 Risques alimentaires aigus et chroniques pour les sous-populations sensibles.....	15
3.3.2 Limites maximales de résidus.....	16
3.4 Exposition globale	16
4.0 Effets sur l'environnement.....	17
4.1 Devenir et comportement dans l'environnement.....	17
4.2 Risques pour les espèces non ciblées.....	17
5.0 Valeur.....	18
5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles	18
5.2 Effets nocifs exercés sur les produits végétaux à traiter	18
5.3 Volet économique	19
5.4 Durabilité	19
5.4.1 Recensement des solutions de remplacement.....	19
5.4.2 Compatibilité avec les pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, y compris la lutte intégrée.....	19
5.4.3 Renseignements sur l'acquisition ou la possibilité d'acquisition d'une forme de résistance	20
5.4.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité.....	20

6.0	Considérations relatives à la Politique sur les produits antiparasitaires	20
6.1	Considérations relatives à la Politique de gestion des substances toxiques	20
6.2	Produits de formulation et contaminants préoccupants pour la santé ou pour l'environnement.....	21
7.0	Sommaire	22
7.1	Santé et sécurité humaines.....	22
7.2	Risques pour l'environnement.....	22
7.3	Valeur.....	23
7.4	Utilisations non reconnues.....	23
8.0	Projet de décision d'homologation	23
	Liste des abréviations.....	25
Annexe I	Tableaux et figures.....	27
Tableau 1	Doses d'application et allégations acceptables à l'égard de l'efficacité - 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED	27
Tableau 2	Toxicité aiguë et pouvoir irritant du 1,4-diméthylnaphtalène (94,7 %)	28
Tableau 3	Toxicité à court terme et profil génotoxique du 1,4-diméthylnaphtalène (94,7 %).....	28
Tableau 4	Toxicité aiguë du 1,4-diméthylnaphtalène (pureté de 96,4 à 98,8 %) pour des espèces aquatiques non ciblées	29
	Références.....	31

Aperçu

Projet de décision d'homologation concernant le 1,4-diméthylnaphtalène

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, propose l'homologation complète des produits 1,4SIGHT de qualité technique (1,4SIGHT Technical), 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED, contenant la matière active de qualité technique 1,4-diméthylnaphtalène, à des fins de vente et d'utilisation à titre d'inhibiteurs de la pomme de terre.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, les produits ont de la valeur et ne posent pas de risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Le présent aperçu décrit les principaux éléments de l'évaluation, tandis que l'évaluation scientifique présente des renseignements techniques détaillés sur l'évaluation des produits 1,4SIGHT de qualité technique, 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED, du point de vue de la santé humaine, de l'environnement et de la valeur de ces produits.

Sur quoi se fonde Santé Canada pour prendre sa décision d'homologation?

L'objectif premier de la *Loi sur les produits antiparasitaires* est de prévenir les risques inacceptables pour les personnes et l'environnement liés à l'utilisation des produits antiparasitaires. L'ARLA considère que les risques sanitaires ou environnementaux sont acceptables¹ s'il existe une certitude raisonnable qu'aucun tort 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, sur l'étiquette du produit, de mesures de précaution particulières visant à réduire davantage les risques.

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

² « Valeur », telle qu'elle est 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. »

Pour prendre sa décision, l'ARLA se fonde sur des politiques et des méthodes d'évaluation des risques rigoureuses et modernes. Les méthodes consistent notamment à examiner les caractéristiques uniques des sous-groupes de population sensibles chez les humains (par exemple, les enfants) et les organismes présents dans l'environnement (par exemple, ceux qui sont les plus sensibles aux contaminants environnementaux). Les méthodes et les politiques consistent également à examiner la nature des effets observés et à évaluer les incertitudes liées aux prévisions concernant les effets des 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 section Pesticides et lutte antiparasitaire dans le site Web de Santé Canada à santecanada.gc.ca/arla.

Avant d'arrêter une décision définitive au sujet de l'homologation du 1,4-diméthylnaphtalène, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réponse au présent document de consultation³. Elle publiera ensuite un document de décision d'homologation⁴ sur le 1,4-diméthylnaphtalène, dans lequel elle présentera sa décision, les motifs de celle-ci ainsi qu'un sommaire des commentaires reçus sur le projet de décision d'homologation et ses réponses à ces commentaires.

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

Qu'est-ce que le 1,4-diméthylnaphtalène?

Le 1,4-diméthylnaphtalène est un régulateur de croissance des plantes appartenant au groupe des naphtalènes à substitution par un alkyle. Ce composé est une substance biochimique produite naturellement par la pomme de terre. Sa fonction est d'améliorer la dormance de la pomme de terre, ce qui a pour effet de retarder la germination. Le mode d'action du 1,4-diméthylnaphtalène est inconnu, mais il est sans doute de nature hormonale.

Les produits 1,4SIGHT et 1,4SEED contiennent 988 g/L et 998 g/L de matière active, respectivement. 1,4SHIP contient 63,8 % de 1,4-diméthylnaphtalène (l'équivalent de 96 g de matière active par canette). Les produits 1,4SIGHT et 1,4SEED sont des formulations liquides (de qualité aérosol), tandis que 1,4SHIP se présente en formulation prête à l'emploi à appliquer par aérosol.

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*.

Considérations relatives à la santé

Les utilisations approuvées du 1,4-diméthylnaphtalène peuvent-elles nuire à la santé humaine?

Il est peu probable que le 1,4-diméthylnaphtalène nuira à la santé humaine s'il est utilisé conformément au mode d'emploi figurant sur l'étiquette.

Il peut se produire une exposition au 1,4-diméthylnaphtalène au retour dans les endroits traités pendant ou après le traitement. 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 déterminées de façon à protéger les sous-populations humaines les plus sensibles (par exemple, les enfants et les mères qui allaitent). Seules les utilisations entraînant une exposition à des doses bien inférieures à celles n'ayant eu aucun effet nocif chez les animaux soumis aux essais en laboratoire sont considérées comme étant acceptables à des fins d'homologation.

Le 1,4-diméthylnaphtalène montre peu de toxicité aiguë à la suite d'une exposition par voie orale ou cutanée, ou par inhalation. Il est légèrement irritant pour les yeux et modérément irritant pour la peau. Ce n'est pas un sensibilisant cutané. Des énoncés de danger décrivant son potentiel d'irritation doivent figurer sur les étiquettes des produits. Rien dans les articles parus n'indique que le 1,4-diméthylnaphtalène soit cancérigène, neurotoxique, génotoxique ou toxique sur le plan du développement ou de la reproduction.

Résidus dans les aliments et l'eau potable

Les risques liés aux aliments et à l'eau potable ne sont pas préoccupants.

Chez les humains, les risques d'exposition par le régime alimentaire liés aux utilisations proposées des formulations ne sont à l'origine d'aucune préoccupation parce que le 1,4-diméthylnaphtalène est un inhibiteur de la germination de la pomme de terre produit naturellement par celle-ci, qu'il est peu toxique et qu'il se décompose naturellement. En outre, la concentration de résidus sera sans doute diminuée par le lavage, le pelage et la cuisson des pommes de terre.

Il est proposé d'utiliser les préparations commerciales dans des endroits confinés et loin de l'eau. Aucun risque par exposition par l'eau potable n'est prévu.

Risques professionnels liés à la manipulation de 1,4SHIP, de 1,4SIGHT ou de 1,4SEED

Ces risques ne sont pas préoccupants lorsque ces produits sont utilisés conformément aux directives figurant sur les étiquettes, notamment les mesures de protection.

L'exposition des préposés à l'application devrait être minimale puisque l'application se fait au moyen d'un système automatique et en vase clos. Les activités lors du retour dans les endroits traités correspondent à un scénario d'exposition élevée, l'inhalation et la voie cutanée étant les principales voies d'exposition. Cependant les mesures de précaution, notamment l'exigence du port d'un équipement de protection individuelle et le respect des mises en garde par les préposés à l'application permettent de bien atténuer le degré d'exposition.

Compte tenu du profil d'emploi proposé, il ne devrait se produire aucune exposition occasionnelle puisque personne ne peut pénétrer dans les entrepôts pendant les traitements.

L'ARLA estime que le mode d'emploi et les mesures d'atténuation figurant sur les étiquettes sont suffisants pour assurer la protection des personnes contre tout risque d'exposition professionnelle.

Considérations relatives à l'environnement

Que se passe-t-il lorsque du 1,4-diméthylnaphtalène pénètre dans l'environnement?

Les risques pour l'environnement ne sont pas préoccupants du fait qu'il existe peu d'exposition environnementale.

Le 1,4-diméthylnaphtalène est une substance chimique produite naturellement par la pomme de terre. Il est très volatil et peu soluble dans l'eau. Il devrait se décomposer rapidement dans l'environnement par réaction photochimique (avec des radicaux hydroxyle) ou sous l'action microbienne. L'exposition environnementale liée à l'utilisation de ce produit dans des locaux fermés devrait être limitée.

Par la voie orale, le 1,4-diméthylnaphtalène n'exerce pas de toxicité aiguë sur les oiseaux. Les renseignements à la disposition de l'ARLA indiquent qu'il n'existe pas de préoccupation quant aux risques d'exposition par inhalation pour les oiseaux à l'état sauvage nichant ou se perchent à proximité des entrepôts. Le 1,4-diméthylnaphtalène est toxique pour les organismes aquatiques. Cependant, compte tenu du profil d'emploi proposé, il devrait se produire peu ou pas d'exposition des habitats aquatiques.

Considérations relatives à la valeur

Quelle est la valeur des produits 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED?

Le 1,4-diméthylnaphtalène est une substance biochimique produite naturellement par la pomme de terre. Il est appliqué aux pommes de terre entreposées. Sa fonction est d'améliorer la dormance de la pomme de terre, ce qui a pour effet de retarder la germination, d'abaisser la respiration et de conserver leur fermeté aux tubercules.

Il est possible d'inhiber la germination au moyen d'une ou de plusieurs applications de 1,4-diméthylnaphtalène. Il s'agit d'un composé volatil, facilement dissipé, qui oblige parfois à procéder à une nouvelle application. Ses effets sont réversibles. Par conséquent, ce produit peut s'employer sur les pommes de terre de semence.

Mesures de réduction des risques

Les étiquettes apposées les produits antiparasitaires homologués précisent leur mode d'emploi respectif. 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.

Les principales mesures que l'on propose d'inscrire sur les étiquettes de 1,4SHIP, de 1,4SIGHT et de 1,4SEED pour réduire les risques relevés dans le cadre de la présente évaluation sont décrites ci-dessous.

Principales mesures de réduction des risques

Santé humaine

Des mots avertisseurs et des mises en garde sont requis pour contrer le danger d'une légère irritation cutanée. Des énoncés de danger et des mises en garde sont également requis pour contrer les dangers d'irritation respiratoire et oculaire.

Les travailleurs doivent porter un pantalon long, un vêtement à manches longues, des chaussures et des chaussettes, des lunettes de protection ainsi que des gants résistant aux produits chimiques pour l'application du produit, le nettoyage et les opérations d'entretien. Les aires d'entreposage doivent être ventilées pendant 30 minutes au minimum ou être complètement ventilées avant de permettre aux travailleurs d'y reprendre leurs activités normales. S'ils doivent y retourner avant que la ventilation soit terminée, ils doivent porter une combinaison par-dessus un pantalon long et un vêtement à manches longues, des chaussettes et des chaussures, des lunettes étanches, des gants résistant aux produits chimiques et un appareil de protection respiratoire.

Environnement

Un énoncé sur le danger est exigé pour réduire la toxicité pour les organismes aquatiques.

Valeur

Une mise en garde est requise concernant une possible baisse de rendement et une perte possible de grosseur des tubercules lorsque les pommes de terre de semence sont traitées avec ces produits. Une autre mise en garde est également requise concernant le risque que les pommes de terre traitées acquièrent un goût désagréable, problème qui peut être atténué par la surveillance de la concentration de résidus pour faire en sorte qu'elle ne dépasse pas une partie par million au moment de la commercialisation.

Prochaines étapes

Avant de rendre une décision définitive à l'égard de l'homologation du 1,4-diméthylnaphtalène, l'ARLA examinera tous les commentaires reçus du public en réaction au présent document de consultation. Elle acceptera les commentaires écrits au sujet de ce projet de décision pendant une période de 45 jours à compter de la date de publication du présent document. Veuillez faire parvenir tout commentaire aux Publications, dont les coordonnées sont sur la page couverture du présent document. L'ARLA publiera ensuite un document de décision d'homologation, dans lequel seront exposés sa décision, les motifs de cette décision, un résumé des commentaires reçus au sujet du projet de décision d'homologation et sa réponse à ces commentaires.

Autres renseignements

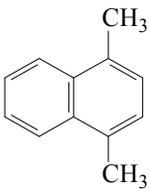
Une fois qu'elle aura arrêté sa décision concernant l'homologation du 1,4-diméthylnaphtalène, l'ARLA publiera un document de décision d'homologation (reposant sur l'évaluation scientifique contenue dans le présent document). En outre, les données d'essai faisant l'objet de renvois dans le présent document de consultation seront mises à la disposition du public, sur demande, dans la salle de lecture de l'ARLA située à Ottawa.

Évaluation scientifique

1,4-diméthylnaphtalène

1.0 La matière active, ses propriétés et ses utilisations

1.1 Description de la matière active

Matière active	1,4-diméthylnaphtalène
Utilité	Régulateur de croissance des plantes
Nom chimique	
1. Union internationale de chimie pure et appliquée	1,4-diméthylnaphtalène
2. Chemical Abstracts Service	1,4-diméthylnaphtalène
Numéro du Chemical Abstracts Service	571-58-4
Formule moléculaire	C ₁₂ H ₁₂
Masse moléculaire	156,23
Formule développée	
Pureté de la matière active	98,4 %, garantie nominale

1.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active et de ses préparations commerciales

Produit technique — 1,4SIGHT de qualité technique

Propriété	Résultat														
Couleur et état physique	Liquide jaune clair														
Odeur	Odeur de distillat de pétrole														
Plage de fusion	Sans objet														
Point ou plage d'ébullition	264 °C à 744 mm Hg														
Densité à 25 °C	1,014														
Pression de vapeur	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Température (°C)</th> <th>Pression de vapeur (Pa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>4,85</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>11,7</td> </tr> </tbody> </table>	Température (°C)	Pression de vapeur (Pa)	25	2,5	35	4,85	45	11,7						
Température (°C)	Pression de vapeur (Pa)														
25	2,5														
35	4,85														
45	11,7														
Constante de la loi de Henry à 25 °C	$7,558 \times 10^{-4}$ atm·m ³ /mole														
Spectre d'absorption ultraviolet-visible	$\lambda_{\text{max}} = 290$ nanomètres														
Solubilité dans l'eau à 25 °C	5,1 parties par million (ppm)														
Solubilité dans les solvants organiques à $20 \pm 0,5$ °C	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Solvant</th> <th>Solubilité (g/L)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Méthanol</td> <td>> 250</td> </tr> <tr> <td>Acétate d'éthyle</td> <td>> 250</td> </tr> <tr> <td>Acétone</td> <td>> 250</td> </tr> <tr> <td><i>n</i>-heptane</td> <td>239,5</td> </tr> <tr> <td>1,2-dichloroéthane</td> <td>248,3</td> </tr> <tr> <td>Xylène</td> <td>248,5</td> </tr> </tbody> </table>	Solvant	Solubilité (g/L)	Méthanol	> 250	Acétate d'éthyle	> 250	Acétone	> 250	<i>n</i> -heptane	239,5	1,2-dichloroéthane	248,3	Xylène	248,5
Solvant	Solubilité (g/L)														
Méthanol	> 250														
Acétate d'éthyle	> 250														
Acétone	> 250														
<i>n</i> -heptane	239,5														
1,2-dichloroéthane	248,3														
Xylène	248,5														
Coefficient de partage <i>n</i> -octanol-eau (K_{oc})	$\log K_{\text{oc}} = 4,372$														
Constante de dissociation (pK_a)	Sans objet														
Stabilité (température, métaux)	Stable à différentes températures et en présence de métaux, mais se décompose à la lumière artificielle.														

Préparations commerciales — 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED

Propriété	1,4SHIP	1,4SIGHT	1,4SEED
Couleur	Jaune clair	Jaune clair	Jaune clair
Odeur	Odeur de distillat de pétrole	Odeur de distillat de pétrole	Odeur de distillat de pétrole
État physique	Liquide	Liquide	Liquide
Type de formulation	Produit sous pression	Liquide	Liquide
Garantie	63,8 %, nominale (limites : 62,9 à 66,7 %) Équivalent de 96 g de m. a. par canette	988 g/L (limites : 958 à 1 018 g/L)	998 g/L (limites : 968 à 1 028 g/L)
Description du contenant	Contenant aérosol métallique, 177 ml	Contenant métallique, 20 L	Contenant métallique, 20 L
Masse volumique à 25 °C	0,85	1,014	1,014
pH	Sans objet	5,9	5,9
Potentiel oxydant ou réducteur	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Stabilité à l'entreposage	Les résultats de l'étude devraient paraître en février 2011	Stable lorsque le produit est entreposé pendant 12 mois à 25 °C et à 50 % d'humidité relative dans les emballages commerciaux	Stable lorsque le produit est entreposé pendant 12 mois à 25 °C et à 50 % d'humidité relative dans les emballages commerciaux
Caractéristiques de corrosion	Non corrosif pour les parois des contenants	Non corrosif pour les parois des contenants	Non corrosif pour les parois des contenants
Explosivité	Non explosif	Non explosif	Non explosif

1.3 Mode d'emploi

1,4SIGHT contient 988 g m.a./L de 1,4-diméthylnaphtalène et est appliqué sur les pommes de terre entreposées afin d'améliorer la dormance. 1,4SEED contient 998 g m.a./L de 1,4-diméthylnaphtalène et est appliqué seul aux pommes de terre de semence entreposées afin d'améliorer la dormance. Ces produits sont appliqués seuls à raison de 10 ou 20 ppm en plusieurs applications jusqu'à atteindre un maximum cumulatif de 80 ppm. Un délai minimal de 30 jours est requis entre les applications (annexe I, tableau 1).

1,4SHIP contient 63,8 % de 1,4-diméthylnaphtalène (l'équivalent de 96 g m.a. par canette) et est appliqué seul sur les pommes de terre afin d'améliorer la dormance avant le transport. Les pommes de terre reçoivent un traitement unique de 10,6 ppm (10,6 mg m.a./kg de pommes de terre) (annexe I, tableau 1).

1.4 Mode d'action

Le 1,4-diméthylnaphtalène est un régulateur de croissance des plantes du groupe des naphtalènes à substitution par un alkyle. Ce composé est une substance biochimique produite naturellement par la pomme de terre. Le mode d'action du 1,4-diméthylnaphtalène est inconnu, mais il est sans doute de nature hormonale.

2.0 Méthodes d'analyse

Les méthodes fournies pour l'analyse de la matière active et des impuretés ont été validées et sont considérées comme acceptables à titre de méthodes de dosage du produit de qualité technique et aux fins de l'application de la loi.

3.0 Effets sur la santé humaine et sur la santé animale

3.1 Sommaire toxicologique

L'ARLA a procédé à un examen critique détaillé des données et des renseignements toxicologiques qui lui ont été présentés ou qui sont du domaine public, concernant le 1,4-diméthylnaphtalène. Les études présentées ont été effectuées conformément à des protocoles d'essai et à de bonnes pratiques de laboratoire actuellement reconnus à l'échelle internationale. La base de données est complète; elle comprend des études réalisées sur la toxicité aiguë chez des animaux de laboratoire (exposés par voie orale ou cutanée, ou par inhalation), des études sur l'irritation des yeux et de la peau ainsi qu'une étude sur la sensibilisation cutanée. En outre, une étude sur la toxicité à court terme par exposition par la voie orale et une étude sur la génotoxicité ont été déposées. Les études présentées ont été effectuées uniquement avec la matière active de qualité technique. Elles ont servi à répondre aux exigences en matière de données concernant les préparations commerciales. Bien que l'ARLA exige la tenue d'études sur la toxicité et sur le potentiel d'irritation de toutes les préparations commerciales, celles renfermant du 1,4-diméthylnaphtalène ne contiennent aucun produit de formulation à l'origine de préoccupations toxicologiques. L'ARLA estime donc que les essais réalisés avec la matière active de qualité technique sont représentatifs de la situation avec les préparations commerciales.

Il n'y a pas d'étude portant spécifiquement sur le métabolisme du 1,4-diméthylnaphtalène. Cette substance étant trouvée à l'état naturel dans les tubercules de pomme de terre, les humains sont exposés régulièrement au 1,4-diméthylnaphtalène. Il devrait donc exister des voies physiologiques pour métaboliser cette forme de diméthylnaphtalène et d'autres.

Le tableau 2 de l'annexe I donne un résumé de la toxicité aiguë et des effets irritants du 1,4-diméthylnaphtalène. Il exerce peu de toxicité aiguë par voie cutanée, voie orale ou par inhalation. Il s'est révélé être minimalement irritant lors d'essais d'irritation primaire des yeux de lapins. Il s'est révélé être modérément irritant lors d'essais d'irritation primaire de la peau de lapins. Il n'est pas un sensibilisant cutané chez les cobayes soumis à des essais selon la méthode de Buehler.

Dans une étude sur la toxicité à court terme par voie orale, les chercheurs n'ont observé aucun cas de mortalité à la dose la plus élevée (1 000 mg/kg p.c./j), mais la consommation alimentaire avait considérablement diminuée dans ce groupe (annexe I, tableau 3). Aucun effet lié au traitement n'a été observé lors des essais dans le cadre de la batterie d'observations fonctionnelles ou lors de l'évaluation de l'activité motrice. Les résultats des analyses de chimie clinique n'ont montré aucune modification d'importance biologique. Les résultats histopathologiques ont montré que les reins constituent les organes cibles, les mâles se révélant être plus sensibles que les femelles. Une néphropathie chronique évolutive a été observée chez les sujets exposés à la dose élevée, et l'existence de tubes basophiles ainsi que de cellules mononucléées a été observée chez les mâles des groupes exposés à la dose moyenne de 250 mg/kg p.c./j.

Trois études sur la génotoxicité ont été présentées (annexe I, tableau 3). D'après les résultats d'un essai *in vitro* de mutation génétique inverse sur des bactéries (Ames), d'un essai *in vitro* de synthèse non programmée de l'ADN en culture cellulaire primaire et de l'essai *in vivo* sur micronoyaux, le 1,4-diméthylnaphtalène ne serait pas génotoxique.

La présentation de renseignements et de données de niveau supérieur sur la toxicité sur le plan du développement et sur l'immunotoxicité, ainsi que sur la toxicité chronique (notamment sur le plan de la reproduction et sur le potentiel cancérigène) est requise seulement si les résultats associés aux points suivants indiquent qu'il faut vérifier le potentiel d'effets nocifs chroniques : 1) les doses avec effet dans les études à court terme de niveau I sur la toxicité de l'exposition par inhalation ou par les voies orale ou cutanée; 2) le profil d'emploi proposé des préparations commerciales; ou 3) la fréquence et le degré d'exposition humaine répétée, prévus lorsque le profil d'emploi proposé des préparations commerciales est appliqué. L'examen critique des données sur la toxicité aiguë et à court terme du 1,4-diméthylnaphtalène, mis en parallèle avec le fait que cette substance inhibitrice de la germination se trouve naturellement dans la pomme de terre et qu'elle est consommée depuis longtemps sans qu'aucun effet nocif ne soit observé, mène à la conclusion que rien ne permet de dire que le 1,4-diméthylnaphtalène est cancérigène, mutagène, immunotoxique ou neurotoxique, ou encore qu'il est toxique sur le plan de la reproduction. De surcroît, l'ARLA n'a retracé aucun rapport d'effets nocifs liés à la consommation de pommes de terre traitées au moyen d'une forme synthétique de cette substance biochimique dans les pays où des utilisations similaires de cette substance sont approuvées (États-Unis, Nouvelle-Zélande).

3.2 Évaluation des risques liés à l'exposition professionnelle

3.2.1 Description ou scénario d'utilisation

L'utilisation proposée des préparations commerciales est d'améliorer la dormance des pommes de terre pendant leur entreposage ou leur transport. Les produits 1,4SIGHT et 1,4SEED doivent être employés à l'intérieur des entrepôts alors que le produit 1,4SHIP doit être utilisé sur les pommes de terre placées en conteneurs servant à leur transport (par camion, par wagon de chemin de fer et en conteneur ou chambre froide).

Des brumisateurs thermiques sont employés pour traiter automatiquement les pommes de terre entreposées; les aires traitées sont fermées et les travailleurs ne peuvent pas s'y rendre pendant le traitement. La dose recommandée est de 1 kg de matière active par 50 348 kg de pommes de terre (15,6 ml/m³), soit un rapport de 20 ppm entre la matière active et la matière traitée. Pour assurer une bonne dormance, il est recommandé de répéter le traitement, mais de façon à ne pas dépasser la dose d'application cumulative maximale de 80 ppm au cours de la période d'entreposage. Le traitement des entrepôts comportant des dispositifs circulants ou non circulants de ventilation est proposé et les étiquettes mentionnent qu'il peut être nécessaire de déplacer le brumisateur pendant le traitement ou de procéder au traitement en plusieurs étapes. Ordinairement, la capacité des brumisateurs thermiques est de l'ordre de 25 L/h, et les entrepôts de pommes de terre ont en moyenne une capacité d'entreposage de l'ordre de 1 814,37 tonnes. Cela signifie qu'il faut appliquer 30 L du produit à raison de 16,53 ml/tonne. À la dose maximale, un préposé à l'application peut traiter deux entrepôts par jour (73 L).

Le traitement des conteneurs servant au transport a lieu après que les pommes de terre aient été retirées de l'entrepôt, conditionnées en vue de leur transport et placées dans des camions, des conteneurs maritimes, des wagons de chemin de fer ou encore des chambres froides. 1,4SHIP est une formulation prête à l'emploi et aucun matériel d'application n'est requis. Les boîtes logeant la canette de 1,4SHIP doivent être fixées à une paroi du conteneur, du côté intérieur; le couvercle de la canette est retiré et la gâchette est poussée jusqu'à ce qu'elle soit bloquée à l'ouverture; la canette éjecte la formulation de façon continue. Le préposé à l'application doit évacuer les lieux sur le champ, fermer la porte du conteneur, la sceller et y appliquer une affiche de sécurité interdisant l'entrée. Les travailleurs ne sont pas exposés au moment de l'utilisation des canettes. On recommande de laisser s'écouler 30 minutes avant que le préposé à l'application puisse retourner dans l'espace traité et y retirer la canette. Ensuite le conteneur est fermé de manière à empêcher des humains d'y pénétrer et il est préparé pour l'expédition. À la dose maximale, une canette (96 g de matière active) permet de traiter 9 000 à 10 000 kg de pommes de terre. Il est recommandé d'utiliser deux canettes pour traiter 18 000 à 20 000 kg de pommes de terre dans les camions et les conteneurs, six canettes pour 54 000 à 100 000 kg de pommes de terre dans les wagons de chemin de fer et une canette pour 40 à 45 m³ et 9 000 à 10 000 kg de pommes de terre dans les chambres froides. Il faut une canette dans le cas des camions de petites dimensions. Il serait possible pour un travailleur de placer entre 5 et 10 canettes au cours d'une journée de travail d'une durée de huit heures.

Dans les grands entrepôts, après que le nuage d'aérosol se soit dispersé, les préposés à l'application mettent d'abord leur équipement de protection individuelle puis retournent dans l'édifice pour des tâches de nettoyage et d'entretien, dont le retrait du tuyau d'évacuation avant l'entreposage du brumisateur. Le nettoyage final du brumisateur est effectué hors de ces locaux et consiste notamment à fermer l'élément chauffant du brumisateur thermique et à enlever le tuyau joignant le contenant à la pompe.

Après le premier retour pour le nettoyage, il faut laisser s'écouler 24 heures avant de lancer le système de ventilation et d'ouvrir les portes de l'entrepôt. Il faut attendre au moins trente minutes de plus ou que le cycle de ventilation soit complété avant de reprendre les activités normales.

3.2.2 Exposition professionnelle

Aucun mélange ni aucun chargement n'est requis puisqu'un produit est commercialisé sous forme de préparation prête à l'emploi et que les deux autres sont appliqués de manière automatique, au moyen de matériel spécialisé (brumisateurs). Les préposés à l'application et les travailleurs doivent rester à l'extérieur des locaux traités et fermés pendant le traitement automatique. L'exposition des préposés à l'application devrait être minimale puisque le traitement se fait en milieu clos et de façon automatique. Il est possible de pénétrer dans l'entrepôt pendant le traitement afin de déplacer le brumisateur. Le nettoyage requis après le dépôt du nuage de brumisation est la seule activité ayant lieu après le traitement qui soit associée aux préparations commerciales.

L'exposition au retour dans les endroits traités ou pendant les activités après traitement correspond à un scénario d'exposition élevée, et les voies principales d'exposition sont l'inhalation et la voie cutanée. Cependant l'exposition professionnelle aux préparations commerciales sera minimale si les préposés à l'application et les autres travailleurs se conforment aux recommandations figurant sur les étiquettes. Ces étiquettes portent un certain nombre d'énoncés concernant la diminution de l'exposition (par exemple, sur le port d'équipement de protection individuelle, notamment de vêtements longs, ainsi que sur des mesures d'hygiène) destinés à protéger les travailleurs de l'exposition au moment de l'application des produits, du nettoyage du matériel et des réparations à effectuer, ainsi qu'au moment de retourner dans les endroits traités.

3.2.3 Exposition occasionnelle

Aucune personne autre que les travailleurs ne peut pénétrer dans un entrepôt de pommes de terre pendant l'application des produits, et ces entrepôts sont ordinairement situés dans des endroits offrant peu d'accès aux autres personnes que les employés. En outre, les produits doivent être appliqués par des professionnels et les entrepôts doivent être fermés et scellés pour éviter les cas d'exposition occasionnelle pendant le traitement. La possibilité d'exposition occasionnelle devrait donc être minimale.

Dans les conteneurs servant à l'expédition des pommes de terre, des canettes de 1,4SHIP sont placées à l'intérieur et les portes sont fermées et scellées; hormis les employés, personne n'est présent au cours de cette période. Après le traitement, les canettes sont retirées et le contenant est scellé de nouveau. Il ne devrait pas se produire d'exposition occasionnelle.

3.3 Évaluation de l'exposition aux résidus dans les aliments

Le 1,4-diméthylnaphtalène est un régulateur de croissance des plantes naturellement présent dans les pommes de terre qui a pour effet d'inhiber leur germination. Sa concentration naturelle varie selon l'âge et la variété des tubercules, et selon les conditions d'entreposage. D'après les résultats des essais sur les résidus qui ont été communiqués à l'ARLA, la concentration naturelle la plus élevée qui ait été observée dans des tubercules non traités est de 0,05 ppm (dans la peau).

Étant donné de sa baisse rapide de concentration après l'application, on signale qu'il faut appliquer le produit de nouveau au bout d'un mois. Puisqu'il faudrait peut-être répéter le traitement (jusqu'à 4 fois) dans les entrepôts et qu'il n'existe pas de délai minimal avant qu'il soit permis de commercialiser les pommes de terre en vue de la consommation humaine, une exposition par le régime alimentaire aux résidus de 1,4-diméthylnaphtalène pourrait se produire à cause du profil d'emploi proposé.

Compte tenu des utilisations proposées pour les préparations commerciales, les risques d'intoxication par le régime alimentaire ne sont pas préoccupants du fait que le 1,4-diméthylnaphtalène est un inhibiteur naturel de la germination et qu'il est peu toxique. En outre, il est métabolisé graduellement dans la pomme de terre. Dans une étude, les résidus de 1,4-diméthylnaphtalène sont passés de 40 à 80 ppm à 0,05 ppm en 16 semaines d'entreposage. De plus, la concentration de résidus devrait être réduite davantage par le lavage, le pelage et la cuisson des tubercules.

L'ARLA n'a retracé aucun rapport d'effets nocifs observés suite à l'exposition par le régime alimentaire à cette substance émanant de pays où des utilisations de la matière active de qualité technique, semblables à celles décrites dans le présent document, sont homologuées (États-Unis, Nouvelle-Zélande).

On propose d'utiliser les préparations commerciales dans des aires de traitement fermées et loin de l'eau. Aucun risque d'exposition par l'eau potable n'est donc prévu.

L'ARLA estime que les risques liés à l'exposition par le régime alimentaire découlant de l'utilisation de formulations contenant du 1,4-diméthylnaphtalène sur des pommes de terre sont négligeables. Par conséquent, elle n'exige pas d'évaluation quantitative de l'exposition aux résidus sur les aliments, ni des données complémentaires sur les résidus.

3.3.1 Risques alimentaires aigus et chroniques pour les sous-populations sensibles

Lorsqu'ils sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette respective, les produits 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED ne devraient pas laisser de résidu de 1,4-diméthylnaphtalène en concentration préoccupante sur le plan toxicologique. De plus, le 1,4-diméthylnaphtalène est instable et se décompose naturellement.

Il n'existe à l'heure actuelle aucune autre utilisation pesticide du 1,4-diméthylnaphtalène. En outre, l'exposition de la population en général, ainsi que des sous-populations potentiellement sensibles (les nourrissons et les enfants notamment), aux résidus laissés par cette substance est réduite de surcroît par le lavage, le pelage et la cuisson des pommes de terre avant leur consommation.

3.3.2 Limites maximales de résidus

L'ARLA estime que les risques liés à l'exposition par le régime alimentaire découlant des utilisations proposées des préparations commerciales ne sont pas préoccupants parce que le 1,4-diméthylnaphtalène est une substance trouvée naturellement dans les pommes de terre qui inhibe leur germination, qu'elle est peu toxique et qu'elle est instable et se décompose naturellement. De plus, la concentration du résidu est sans doute réduite par le lavage, le pelage et la cuisson des pommes de terre. Puisqu'il est impossible de faire la distinction entre le résidu laissé sur les pommes de terre par les préparations commerciales et la concentration naturelle de 1,4-diméthylnaphtalène, l'ARLA n'exigera pas la fixation de limites maximales de résidus de 1,4-diméthylnaphtalène. Par conséquent, l'emploi de 1,4SIGHT, de 1,4SEED et de 1,4SHIP pour intensifier l'inhibition de la germination des pommes de terre ne devrait pas donner lieu à des risques inacceptables d'exposition par le régime alimentaire lorsque les produits sont utilisés conformément au mode d'emploi figurant sur leur étiquette, et lorsque les pommes de terre sont consommées après leur lavage, leur pelage et leur cuisson.

Aux États-Unis, on n'exige aucune limite maximale de résidus (tolérance) pour le 1,4-diméthylnaphtalène. Et en Nouvelle-Zélande, on propose d'en exempter cette substance parce qu'il est impossible de faire la distinction entre le résidu laissé sur les pommes de terre par les préparations commerciales et la concentration naturelle de 1,4-diméthylnaphtalène.

3.4 Exposition globale

L'ARLA estime que le potentiel d'exposition par le régime alimentaire au résidu de 1,4-diméthylnaphtalène chez la population en général découlant de l'utilisation proposée des produits 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED ne donne lieu à aucune préoccupation d'ordre toxicologique puisque le 1,4-diméthylnaphtalène est peu toxique. L'exposition par le régime alimentaire découlant de l'utilisation proposée des préparations commerciales est probable, mais l'ARLA estime qu'elle n'est pas à l'origine de risques importants du fait que la concentration de résidu est sans doute être réduite par le lavage, le pelage et la cuisson des pommes de terre.

Il ne devrait pas se produire d'exposition par la consommation d'eau potable pour ces utilisations. Il ne devrait pas se produire d'exposition autre que de nature professionnelle (c'est-à-dire en milieu résidentiel) découlant de ces utilisations parce qu'il n'existe pas d'utilisation en milieu résidentiel du 1,4-diméthylnaphtalène, ni aucune autre utilisation homologuée.

L'ensemble de la population est exposé au 1,4-diméthylnaphtalène du fait que cette substance se trouve naturellement dans les pommes de terre. Puisqu'il ne devrait se produire aucune hausse appréciable de l'exposition par le régime alimentaire, en comparaison à la concentration naturelle, lorsque les pommes de terre seront consommées après le lavage, le pelage et la cuisson, l'ARLA estime qu'il ne devrait pas exister de risque inacceptable par d'exposition globale au 1,4-diméthylnaphtalène.

4.0 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir et comportement dans l'environnement

Conformément au projet de directive PRO2007-02, *Lignes directrices concernant l'homologation de produits biochimiques à faible risque et d'autres pesticides non classiques*, aucune donnée sur le devenir dans l'environnement du 1,4-diméthylnaphtalène n'est requise. Il s'agit d'une substance organique volatile qui se trouve naturellement dans la peau des pommes de terre. Dans les habitats terrestres, le 1,4-diméthylnaphtalène devrait se volatiliser à partir de surfaces sèches, humides ou mouillées. Lorsqu'il est appliqué, il devrait être métabolisé graduellement par les pommes de terre. Après sa dissipation dans l'atmosphère, il devrait se décomposer par réaction photochimique avec le radical hydroxyle (OH). Dans le sol, il ne sera pas entraîné par lessivage hors des pommes de terre de semence parce qu'il est peu soluble dans l'eau. L'accumulation de 1,4-diméthylnaphtalène dans le sol est peu probable car il est rapidement décomposé par l'action microbienne. D'après le profil d'emploi, l'habitat aquatique devrait être peu ou pas exposé.

4.2 Risques pour les espèces non ciblées

Conformément au projet de directive PRO2007-02, *Lignes directrices concernant l'homologation de produits biochimiques à faible risque et d'autres pesticides non classiques*, aucune donnée de niveau I sur le devenir dans l'environnement du 1,4-diméthylnaphtalène n'est requise pour les utilisations à l'intérieur (comme les entrepôts). Cependant, on a évalué les risques d'intoxication aiguë d'oiseaux à l'état sauvage exposés aux vapeurs s'échappant de l'entrepôt au moment de l'aération. L'utilisation de produits contenant du 1,4-diméthylnaphtalène sur les pommes de terre entreposées ou les pommes de terre de semence à la dose cumulative maximale de 80 mg m.a./kg pommes de terre ne devrait pas donner lieu à des cas d'exposition par inhalation d'oiseaux à l'état sauvage nichant ou se perchent à proximité des entrepôts (au moment de l'aération ou de la ventilation de l'entrepôt). Par conséquent, les risques encourus par les oiseaux devraient être négligeables. Il existe des renseignements sur la toxicité aiguë et chronique du 1,4-diméthylnaphtalène pour la daphnie et le poisson, ainsi que deux études portant sur les plantes aquatiques. Le 1,4-diméthylnaphtalène est toxique pour les organismes aquatiques (annexe I, tableau 4) mais, compte tenu du profil d'utilisation, il devrait se produire très peu d'exposition de l'habitat aquatique, sinon aucune. Par conséquent, aucune évaluation des risques pour les habitats aquatiques n'a été réalisée. Toute extension du profil d'emploi concernant l'application du produit à l'extérieur pourrait nécessiter une nouvelle évaluation des risques, notamment la présentation de données complémentaires sur la toxicité.

5.0 Valeur

5.1 Efficacité contre les organismes nuisibles

Des données appropriées sur l'efficacité de 1,4SIGHT et de 1,4SEED ont été présentées en vue de l'homologation. Elles proviennent de 19 essais réalisés entre 1995 et 2007 dans les pays suivants : Royaume-Uni, Nouvelle-Zélande, Australie, Allemagne, Pays-Bas, France, États-Unis et Canada. Les doses, appliquées en une fois ou en plusieurs fois, étaient comprises entre 5 et 60 ppm. Sauf pour un essai (application en solution aqueuse), des dispositifs de traitement en aérosol (nuage de brumisation froid ou chaud) ont été utilisés.

Les critères retenus pour l'évaluation de l'efficacité des produits 1,4SIGHT et 1,4SEED sont l'inhibition de la germination, la prévention de la perte de poids et le maintien de la fermeté des tubercules. Les tubercules traités ont été comparés à des témoins non traités ou à des standards commerciaux. Les données confirment les allégations résumées au tableau 1 de l'annexe I.

Aucune donnée sur l'efficacité n'a été présentée en vue de l'homologation de 1,4SHIP. Contrairement aux deux produits précédents, dont l'utilisation oblige à sceller les aires d'entreposage pendant 24 h, les conteneurs traités avec 1,4SHIP peuvent être ouverts après un délai minimum de 30 minutes. Puisqu'il suffit de retarder la germination pour seulement une courte durée, on pense que l'emploi de ce produit fera l'affaire. Le produit doit être appliqué seul. Les données confirment les allégations résumées au tableau 1 de l'annexe I.

5.2 Effets nocifs exercés sur les produits végétaux à traiter

Des données provenant de 23 essais portant sur des effets nocifs sans incidence sur la sécurité (ENSIS) ont été présentées en vue de l'homologation de 1,4SIGHT. Dans 21 de ces essais, les chercheurs fournissent des données sur au moins un des aspects suivants, relatifs aux ENSIS : essai organoleptique (goût) ou analyse des résidus, couleur à la friture, qualité des pousses ou brûlures, fréquence de diverses maladies et teneur en sucre. Les deux autres rapports présentaient des résultats sur les cultures obtenues à partir de pommes de terre de semence traitées au 1,4-diméthylnaphtalène. La levée, le nombre de tubercules par plante, le nombre de tiges par plante, la hauteur de la plante, le rendement et la distribution par taille des tubercules sont certains des paramètres examinés.

La couleur à la friture, la qualité des pousses, la fréquence de diverses maladies et la teneur en sucre étaient acceptables. Une baisse de rendement et la diminution de la taille des tubercules ont été observées dans les cultures obtenues à partir de pommes de terre de semence traitées. Voilà pourquoi il a fallu ajouter une mise en garde à l'étiquette. Le seuil olfactif du 1,4-diméthylnaphtalène dans les pommes de terre est de 0,8 à 1,4 ppm. Dans 7 des 14 essais pour lesquels des données sur les résidus ont été fournies, la concentration des résidus a dépassé le seuil même en tenant compte de l'effet de la transformation. Cela explique qu'il est nécessaire d'ajouter une mise en garde à l'étiquette concernant les effets sur le goût des pommes de terre.

Les données sur les ENSIS présentées en vue de l'homologation de 1,4SIGHT ont aussi servi à l'homologation de 1,4SEED.

Aucune donnée sur les ENSIS n'a été fournie en vue de l'homologation de 1,4SHIP. Cependant, puisqu'une seule application de ce produit serait requise à la concentration de 10,6 ppm pour le traitement des conteneurs, il est à prévoir que tout ENSIS ne serait pas plus marqué que les effets produits par 1,4SEED et 1,4SIGHT.

5.3 Volet économique

La culture des pommes de terre est la culture maraîchère ayant la plus grande valeur au Canada. Elle est à l'origine de 33 % de toutes les rentrées d'argent des fermes maraîchères. Au Canada, les pommes de terre sont cultivées dans toutes les provinces et occupent plus de 150 000 ha. La production nationale se chiffrait à 4,7 millions de tonnes métriques en 2008. Cette année-là au Canada, la récolte des pommes de terre a rapporté 1,2 milliard de dollars à cette industrie.

Les pommes de terre sont conservées en entrepôt dans des conditions surveillées. L'entreposage est destiné à conserver les pommes de terre de façon à ce qu'elles ne perdent par leur comestibilité et à les garder commercialisables, ainsi que pour s'assurer d'un approvisionnement uniforme des marchés et des usines de transformation à longueur d'année. La dormance naturelle de la pomme de terre est un état physiologique au cours duquel le tubercule ne germe pas, même dans des conditions de croissance propices. Le 1,4-diméthylnaphtalène prolonge la dormance des pommes de terre, et cela permet d'écouler les stocks de façon plus uniforme.

5.4 Durabilité

5.4.1 Recensement des solutions de remplacement

À l'heure actuelle, le chlorprophame et l'éthylène sont les deux seules matières actives dont l'emploi comme inhibiteurs de la germination des pommes de terre entreposées est homologué. Contrairement au 1,4-diméthylnaphtalène, on ne peut pas utiliser le chlorprophame sur les pommes de terre de semence parce que les tubercules traités au chlorprophame ne germent pas.

5.4.2 Compatibilité avec les pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, y compris la lutte intégrée

Dans les conditions idéales, les tubercules peuvent être entreposés pendant un maximum de 10 mois. Pour cela, il faut maintenir les bonnes températures et une humidité relative élevée, fournir de l'oxygène pour la respiration et éliminer le dioxyde de carbone. L'utilisation du 1,4-diméthylnaphtalène est compatible avec ces pratiques.

5.4.3 Renseignements sur l'acquisition ou la possibilité d'acquisition d'une forme de résistance

Puisque le 1,4-diméthylnaphtalène est un composé qui est naturellement présent dans les pommes de terre, il ne devrait pas se produire d'acquisition de la résistance.

5.4.4 Contribution à la réduction des risques et à la durabilité

Le 1,4-diméthylnaphtalène constitue une solution de remplacement pour l'inhibition de la germination et il a un mode d'action différent de celui du chlorprophame dont l'usage est répandu.

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 vise la quasi élimination des substances de la voie 1 (celles qui répondent aux quatre critères précisés dans la politique, c'est-à-dire la persistance [dans l'air, le sol, l'eau ou les sédiments], la bioaccumulation, l'origine principalement anthropique et la toxicité telle qu'elle est définie dans la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*).

Au cours de l'examen, le 1,4-diméthylnaphtalène a été évalué conformément à la directive d'homologation DIR99-03 de l'ARLA, *Stratégie de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire concernant la mise en œuvre de la Politique de gestion des substances toxiques*, et selon les critères qui définissent les substances de la voie 1. L'ARLA est parvenue à la conclusion suivante :

- le 1,4-diméthylnaphtalène ne répond pas à tous les critères de la voie 1 et il ne formera pas de produits de transformation répondant à ces critères. C'est une substance formée naturellement et qui ne devrait pas persister dans l'environnement ni y être bioaccumulée.

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

Au cours du processus d'examen, les contaminants présents dans la matière active de qualité technique et dans les produits de formulation ainsi que les contaminants des préparations commerciales sont comparés à 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*⁵. Cette liste est utilisée conformément à l'avis d'intention NOI2005-01 de l'ARLA, *Liste des formulants et des contaminants de produits antiparasitaires qui soulèvent des questions particulières en matière de santé ou d'environnement en vertu de la nouvelle Loi sur les produits antiparasitaires*, et est fondée sur les politiques et la réglementation en vigueur, dont la directive 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*, et la directive DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*. En outre, elle 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 est parvenue à la conclusion suivante :

- le 1,4-diméthyl-naphtalène de qualité technique et ses préparations commerciales 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED, ne contiennent aucun produit de formulation ni contaminant préoccupant pour la santé ni pour l'environnement énuméré 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 de la directive d'homologation DIR2006-02, *Politique sur les produits de formulation et document d'orientation sur sa mise en œuvre*.

⁵ *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 dans l'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*.

7.0 Sommaire

7.1 Santé et sécurité humaines

Les renseignements à la disposition de l'ARLA sur le 1,4-diméthylnaphtalène suffisent pour établir de manière qualitative les dangers toxicologiques découlant de l'exposition à cette substance. Celle-ci exerce peu de toxicité aiguë par voie orale, par voie cutanée et par inhalation. Elle est légèrement irritante pour la peau et très peu irritante pour les yeux. On estime qu'elle n'est pas un sensibilisant cutané. Rien n'indique que le 1,4-diméthylnaphtalène est cancérigène, génotoxique, neurotoxique ou toxique sur le plan de la reproduction ou du développement.

Aucune opération de mélange ou de chargement n'est requise avec aucune des trois préparations commerciales. L'exposition des préposés à l'application devrait être tenue au minimum puisque l'application se fait au moyen d'un système automatique et en vase clos. Les personnes pénétrant dans les endroits traités avant la ventilation ou avant que le nuage d'aérosol se soit déposé, pourraient être exposées. Il n'y a pas d'exposition occasionnelle. L'exposition professionnelle aux préparations commerciales devrait être minimale si les personnes se conforment aux mises en garde et aux recommandations figurant sur les étiquettes, notamment en ce qui a trait au port de l'équipement de protection individuelle.

Les risques d'intoxication par le régime alimentaire ne sont pas préoccupants du fait que le 1,4-diméthylnaphtalène est un inhibiteur naturel de la germination et qu'il est peu toxique. En outre, la concentration de résidus devrait être réduite davantage par le lavage, le pelage et la cuisson des tubercules.

7.2 Risques pour l'environnement

Compte tenu du profil d'emploi des produits 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED, notamment le fait que les produits sont appliqués directement sous forme d'aérosol dans des conteneurs fermés ou dans des entrepôts fermés remplis de pommes de terre, le 1,4-diméthylnaphtalène présente des risques négligeables pour les oiseaux à l'état sauvage nichant ou se perchant à proximité des entrepôts. L'exposition environnementale devrait être minime.

7.3 Valeur

L'ensemble de la preuve confirme les allégations selon lesquelles les produits 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED prolongent la dormance des pommes de terre entreposées ou des pommes de terre de semence. Ces produits inhibent la germination, préviennent la perte de poids et maintiennent la fermeté des tubercules. Ils ne devraient pas nuire à la couleur à la friture, à la qualité des pousses et à la teneur en sucre, ni faire augmenter la fréquence de diverses maladies. Une baisse de rendement et la diminution de la taille des tubercules ont été observées dans les cultures obtenues à partir de pommes de terre de semence traitées. Cela explique qu'il est nécessaire d'ajouter une mise en garde sur l'étiquette. Une autre mise en garde est également requise concernant le risque que les pommes de terre traitées prennent un goût désagréable. Le produit 1,4SIGHT est une solution de remplacement au chlorprophame et il a un mode d'action différent de ce dernier.

7.4 Utilisations non reconnues

Certaines allégations avancées au départ par le demandeur d'homologation sont rejetées parce que la valeur des produits n'a pas été établie de manière adéquate.

Voici les allégations rejetées concernant les produits 1,4SIGHT et 1,4SEED :

- développement plus vigoureux des semences;
- amélioration du pouvoir de cicatrisation et de correction des meurtrissures;
- diminution des besoins de réfrigération et de ventilation;
- réduction du mâchurage;
- amélioration de l'aspect.

Toutes les allégations concernant le produit 1,4SHIP sont reconnues; aucune des allégations rejetées concernant les produits 1,4SIGHT et 1,4SEED n'avait été avancée dans le cas de 1,4SHIP.

8.0 Projet de décision d'homologation

L'ARLA de Santé Canada, en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements, propose d'accorder l'homologation complète des produits 1,4SIGHT de qualité technique, 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED, contenant la matière active de qualité technique 1,4-diméthyl-naphtalène, à des fins de vente et d'utilisation à titre d'inhibiteurs de la pomme de terre.

D'après une évaluation des renseignements scientifiques à sa disposition, l'ARLA juge que, dans les conditions d'utilisation approuvées, les produits ont de la valeur et ne posent pas de risque inacceptable pour la santé humaine ni pour l'environnement.

Liste des abréviations

°C	degré Celsius
μCi	nicrocurie
μg	microgramme
ADN	acide désoxyribonucléique
ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
atm	atmosphère
CE ₅₀	concentration efficace à 50 %
CE _{b50}	concentration efficace à 50 % selon la biomasse
CE _{r50}	concentration efficace à 50 % selon le taux de croissance
CE _{y50}	concentration efficace à 50 % selon le rendement
CL ₅₀	concentration létale 50 %
CMM	cote maximale moyenne
CSENO	concentration sans effet nocif observé
DL ₅₀	dose létale 50 %
ENSIS	effet nocif sans incidence sur la sécurité
EPA	United States Environmental Protection Agency
g	gramme
h	heure
IMI	indice maximum d'irritation
j	jour
kg	kilogramme
K _{oc}	coefficient de partage <i>n</i> -octanol-eau
L	litre
m	mètre
m.a.	matière active
mg	milligramme
ml	millilitre
mm Hg	millimètre de mercure
mmole	millimole
p.c.	poids corporel
Pa	pascal
pK _a	constante de dissociation
ppm	partie par million

Annexe I Tableaux et figures

Tableau 1 Doses d'application et allégations acceptables à l'égard de l'efficacité - 1,4SHIP, 1,4SIGHT et 1,4SEED

Produit	Dose d'application	Allégations à l'égard de l'efficacité	Commentaires
1,4SIGHT	10 à 20 ppm	Intensificateur de la dormance des pommes de terre. Retarde la germination, maintient la fermeté des tubercules et ralentit la respiration, ce qui réduit la déshydratation.	La dose inférieure pourrait suffire : dans les entrepôts assez remplis (remplissage supérieur à 50 %) et à température d'entreposage entre 3 et 8 °C, les entrepôts ayant peu de ventilation de l'extérieur ou les installations bien scellées. Aux deux doses, il faut appliquer le traitement de nouveau, selon les besoins, en se fondant sur une surveillance régulière et une transformation ou le développement de pousses. La première application de 1,4SIGHT peut se faire à tout moment après que les pommes de terre aient été placées dans l'entrepôt, mais avant la germination. De nouveaux traitements sont requis seulement si l'inspection visuelle montre que des pousses se développent. Laisser s'écouler au moins un mois entre les traitements. Ne pas dépasser 80 ppm au cours d'une même période d'entreposage. Il faut attendre 60 jours avant de planter des pommes de terre de semence traitées au 1,4-diméthylnaphtalène.
1,4SEED	10 à 20 ppm	Intensificateur de la dormance des pommes de terre. Retarde la germination, maintient la fermeté des tubercules et ralentit la respiration, ce qui réduit la déshydratation.	La dose inférieure pourrait suffire : dans les entrepôts assez remplis (remplissage supérieur à 50 %) et à température d'entreposage entre 3 et 8 °C, les entrepôts ayant peu de ventilation de l'extérieur ou les installations bien scellées. Aux deux doses, il faut appliquer le traitement de nouveau, selon les besoins, en se fondant sur une surveillance régulière et une transformation ou le développement de pousses. La première application de 1,4SEED peut se faire à tout moment après que les pommes de terre aient été placées dans l'entrepôt, mais avant la germination. De nouveaux traitements sont requis seulement si l'inspection visuelle montre que des pousses se développent. Laisser s'écouler au moins un mois entre les traitements. Ne pas dépasser 80 ppm au cours d'une même période d'entreposage. Il faut attendre 60 jours avant de planter des pommes de terre de semence traitées au 1,4-diméthylnaphtalène.
1,4SHIP	10,6 ppm	Intensificateur de la dormance des pommes de terre. Retarde la germination, maintient la fermeté des tubercules et ralentit la respiration, ce qui réduit la déshydratation.	Appliquer après le remplissage de l'aire à traiter. Ne pas reprendre le traitement. Il faut attendre 60 jours avant de planter des pommes de terre de semence traitées au 1,4-diméthylnaphtalène.

Tableau 2 Toxicité aiguë et pouvoir irritant du 1,4-diméthylnaphtalène (94,7 %)

Type d'étude	Espèce	Résultats	Commentaires	Référence
Voie orale	Rat	DL ₅₀ = 2 730 mg/kg p.c., limites de confiance de 95 % : 2 346 à 3 178 mg/kg	Faible toxicité aiguë	1723548 1723549
Voie cutanée	Lapin	DL ₅₀ > 2 000 mg/kg p.c.	Faible toxicité aiguë	1723551
Inhalation	Rat	CL ₅₀ > 4,16 mg/L	Faible toxicité aiguë	1723552
Irritation cutanée	Lapin	CMM ^a = 2,5/8 IMI ^b = 3,3/8	Irritant cutané Légèrement irritant	1723554
Irritation oculaire	Lapin	CMM = 7,44/110 IMI = 8,67/110	Minimalement irritant pour les yeux	1723553
Sensibilisation cutanée ^c	Cobaye	Résultats négatifs	N'est pas un sensibilisant cutané	1723555

^a Cote maximale moyenne selon la méthode de Draize (CMM)

^b Indice maximum d'irritation selon la méthode de Draize (IMI)

^c Méthode de Buehler

Tableau 3 Toxicité à court terme et profil génotoxique du 1,4-diméthylnaphtalène (94,7 %)

Type d'étude	Espèce	Résultats (mg/kg/j chez les mâles et les femelles)	Référence
Toxicité à court terme par voie orale	Rat	Dose : 0, 50, 250 et 1 000 (dose cible) mg/kg p.c./j, tous les jours pendant 90 jours. Aucune mortalité. La fourrure décolorée dans la région inguinale chez les mâles exposés à la dose élevée est le signe clinique lié au traitement. Les examens histopathologiques ont montré que les reins sont les organes cibles. La néphropathie chronique évolutive a été signalée chez les mâles exposés à la dose élevée, et des tubes basophiles ainsi que des cellules mononucléées ont été observés chez les mâles exposés à la dose de 250 mg/kg/j. La fréquence des effets rénaux a été plus élevée chez les mâles que chez les femelles. Après la période de rétablissement, les effets rénaux persisteraient chez 6 mâles sur 10. La concentration sans effet nocif observé du 1,4-diméthylnaphtalène s'est chiffrée à 50 mg/kg/j.	1723557
Génotoxicité			
Essai sur micronoyaux (<i>in vivo</i>)	Souris	Dose : 225, 450 et 900 mg/kg (substance à l'essai dans l'huile de maïs) Aucune augmentation importante du nombre de micronoyaux dans les érythrocytes polychromes de la moelle osseuse Résultats négatifs Non génotoxique	1723561 1723559

Type d'étude	Espèce	Résultats (mg/kg/j chez les mâles et les femelles)	Référence
Essai génotoxique <i>in vitro</i> : synthèse non programmée de l'ADN	Cultures primaires de cellules hépatiques du rat	Dose : 100 à 0,00250 µg/ml avec l'ajout de 10 µCi/mmole Aucune augmentation importante des numérations nettes de grains nucléaires aux concentrations d'essai Résultats négatifs Non mutagène	1723558
Essai de mutation génétique inverse (essai d'Ames)	<i>Salmonella typhimurium</i> (TA98, TA100, TA1535, TA1537 et TA1538)	Dose : 6 doses : 10, 50, 100, 250, 500 et 1 000 µg/plaque avec le mélange S9, et entre 1,00 et 250 µg/plaque (5 doses) sans le mélange S9 Résultats négatifs Non mutagène	1723560

Tableau 4 Toxicité aiguë du 1,4-diméthyl-naphtalène (pureté de 96,4 à 98,8 %) pour des espèces aquatiques non ciblées

Organisme	Valeur du critère d'effet (mg m.a./L)	Degré de toxicité ^a	Référence
Invertébrés			
Daphnie (<i>Daphnia magna</i>)	CE ₅₀ 48 h : 0,54	Très toxique	1726519
Poisson			
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	CL ₅₀ 96 h : 0,67	Très toxique	1726523
Méné tête-de-boule (<i>Pimephales promelas</i>)	CL ₅₀ 96 h : 1,4	Modérément toxique	1726524
Végétaux			
Algue verte (<i>Selenastrum capricornutum</i>)	CE _{b50} 96 h : 0,33 CE _{y50} 96 h : 0,34 CE _{r50} 96 h : 0,60	Sans objet	1726525
Lentille d'eau (<i>Lemna gibba</i>)	E _y C ₅₀ 7 j : 1,1	Sans objet	1726521

^a Classification de l'EPA.

Références

A. Liste d'études et de renseignements présentés par le titulaire

1.0 Chimie

Numéro de document de l'ARLA : 1723534

Référence : 1993, USEPA chemistry package, Data Numbering Code: 2.0 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723535

Référence : 2009, Chemistry requirements, Data Numbering Code: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723536

Référence : 2000, Starting materials, Data Numbering Code: 2.11.2 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723537

Référence : 2001, Manufacturing process for 1,4-dimethylnaphthalene, Data Numbering Code: 2.11.3 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723538

Référence : 2000, Analysis of samples – five batches of 1,4-dimethylnaphthalene, Data Numbering Code: 2.13.3 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723539

Référence : 2009, Chemical and physical properties, Data Numbering Code: 2.14.1, 2.14.10, 2.14.11, 2.14.12, 2.14.13, 2.14.2, 2.14.3, 2.14.4, 2.14.5, 2.14.6, 2.14.7, 2.14.8, 2.14.9 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA 1723540

Référence : 1993, 1,4-DMN solubility, Data Numbering Code: 2.14.7 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723541

Référence : 2005, Determination of the solubility of 1,4-dimethylnaphthalene in organic solvents by the shake flask method, Data Numbering Code: 2.14.8 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723542

Référence : 1993, 1,4-DMN vapour pressure, Data Numbering Code: 2.14.9 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723543

Référence : 1994, 1,4-DMN batch H5510 – Corrosion characteristics, Data Numbering Code: 2.14.13 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723544

Référence : 1995, 1,4-DMN – Storage stability, Data Numbering Code: 2.14.14 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1723545

Référence : 1993, 1,4-DMN – Stability, Data Numbering Code: 2.14.14 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1726514

Référence : 2009, Chemistry information, Data Numbering Code: 3.2, 3.5.10, 3.5.11, 3.5.12, 3.5.13, 3.5.14, 3.5.7, 3.5.9 Confidential Business Information

Numéro de document de l'ARLA : 1798945

Référence : 2009, Clarification on chemistry information, Data Numbering Code: 2.11.2, 2.11.4, 2.13.1, 2.14.12 Confidential Business Information

2.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA : 1723547

Référence : 2009, Studies conducted to support registration of 1,4-dimethylnaphthalene, Data Numbering Code: 4.1

Numéro de document de l'ARLA : 1723548

Référence : 1993, Acute oral toxicity stud of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in rats, Data Numbering Code: 4.2.1

Numéro de document de l'ARLA : 1723549

Référence : 1993, Acute oral toxicity stud of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in rats (limit test), Data Numbering Code: 4.2.1

Numéro de document de l'ARLA : 1723551

Référence : 1993, Acute dermal toxicity study of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in rabbits (limit test), Data Numbering Code: 4.2.2

Numéro de document de l'ARLA : 1723552

Référence : 1993, Acute inhalation toxicity study of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in rats, Data Numbering Code: 4.2.3

Numéro de document de l'ARLA : 1723553

Référence : 1993, Primary eye irritancy study of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in rabbits, Data Numbering Code: 4.2.4

Numéro de document de l'ARLA : 1723554

Référence : 1993, Acute dermal irritancy/ corrosivity study of 1,4-diemethylnaphthalene (1,4-DMN) in rabbits, Data Numbering Code: 4.2.5

Numéro de document de l'ARLA : 1723555

Référence : 1993, Dermal sensitization study of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in Guinea pigs using the modified Buehler method, Data Numbering Code: 4.2.6

Numéro de document de l'ARLA : 1723556

Référence : 1993, 1,4-DMN hypersensitivity incident reporting, Data Numbering Code: 4.2.9

Numéro de document de l'ARLA : 1723557

Référence : 2004, 90-Day oral (diet) toxicity study of 1,4-dimethylnaphthalene in rats, Data Numbering Code: 4.3.1

Numéro de document de l'ARLA : 1723558

Référence : 1993, Genotoxicity test on 1,4-dimethylnaphthalene in the assay for unscheduled DNA synthesis in rat liver primary cell cultures, Data Numbering Code: 4.5.4

Numéro de document de l'ARLA : 1723559

Référence : 2007, *In vivo* mouse bone marrow slide scoring for the micronucleus assay, Data Numbering Code: 4.5.4

Numéro de document de l'ARLA : 1723560

Référence : 1993, Mutagenicity test on 1,4-dimethylnaphthalene in the *Salmonella*/mammalian-microsome reverse mutation assay (Ames test), Data Numbering Code: 4.5.4

Numéro de document de l'ARLA : 1723561

Référence : 1993, Mutagenicity test on 1,4-dimethylnaphthalene ~~in vivo~~ mouse micronucleus assay, Data Numbering Code: 4.5.5

Numéro de document de l'ARLA : 1723565

Référence : 1995, EPA Tolerance Exemption, Data Numbering Code: 12.5

Numéro de document de l'ARLA : 1723567

Référence : USEPA, 1995, Pesticide fact sheet: 1,4-Dimethylnaphthalene, Data Numbering Code: 12.5

Numéro de document de l'ARLA : 1726516

Référence : 2002, Analytical method verification for the determination of 1,4-dimethylnaphthalene in algal medium, Data Numbering Code: 7.2.2

Numéro de document de l'ARLA : 1726517

Référence : 1993, Validation of Methodology for the Residue Analysis of 1, 4-Dimethylnaphthalene in Potato Tubers, Data Numbering Code: 7.2.2

Numéro de document de l'ARLA : 1726531

Référence : Baker A, 1997, Use of natural sprouting inhibitors for potato storage, Horticultural Research & Development Corporation, Gordon, NSW, Australia, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726515
Référence : Use Description, Data Numbering Code: 5.2

3.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA : 1723548
Référence : 1993, Acute oral toxicity of 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN) in rats, Data Numbering Code: 4.2.1

Numéro de document de l'ARLA : 1723566
Référence : US EPA, 1995, 1,4-Dimethylnaphthalene; exemption from the requirement of a tolerance. Federal Register / Vol. 60, No. 26 / Wednesday, February 8, 1995 / Rules and Regulations, page 7456-7457, Data Numbering Code: 12.5

Numéro de document de l'ARLA : 1726518
Référence : 2009, Studies conducted to support the registration of 1,4-dimethylnaphthalene, Required tests for low-risk technical grade active ingredient biochemical pesticides and low-risk end use products, Data Numbering Code: 9.1

Numéro de document de l'ARLA : 1726519
Référence : 1993, 1,4-Dimethylnaphthalene – Acute toxicity to daphnids (*Daphnia magna*) under flow-through conditions, Data Numbering Code: 9.3.2

Numéro de document de l'ARLA : 1726521
Référence : 1993, 1,4-Dimethylnaphthalene – Acute toxicity to daphnids (*Daphnia magna*) under flow-through conditions, Data Numbering Code: 9.3.2

Numéro de document de l'ARLA : 1726523
Référence : 1993, 1,4-Dimethylnaphthalene – Acute toxicity to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) under flow-through conditions, Data Numbering Code: 9.5.2.1

Numéro de document de l'ARLA : 1726524
Référence : 2002, 1,4-Dimethylnaphthalene: A 96-hour static-renewal acute toxicity test with the fathead minnow (*Pimephales promelas*), Data Numbering Code: 9.5.2.3

Numéro de document de l'ARLA : 1726525
Référence : 2002, 1,4-Dimethylnaphthalene: A 96-hour toxicity test with the freshwater alga (*Selenastrum capricornutum*), Data Numbering Code: 9.5.2.3

Numéro de document de l'ARLA : 1726526
Référence : 1993. Acute oral LD₅₀ with bobwhite quail (*Colinus virginianus*) using 1,4-dimethylnaphthalene (1,4-DMN), Data Numbering Code: 9.6.2.1

4.0 Valeur

Numéro de document de l'ARLA : 1726527

Référence : 2009, Value summary, mode of action, description of pest problem, Data Numbering Code: 10.2.1, 10.2.2

Numéro de document de l'ARLA : 1726528

Référence : 2009, Preliminary tests – efficacy, Data Numbering Code: 10.2.3.1

Numéro de document de l'ARLA : 1726529

Référence : 2008, Potential 1,4 SIGHT storage treatment efficacy studies for biological dossier 1× 10 ppm application, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726531

Référence : Baker A, 1997, Use of natural sprouting inhibitors for potato storage, Horticultural Research & Development Corporation, Gordon, NSW, Australia, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726532

Référence : 2005, Post harvest chemical trial 2004, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726535

Référence : Boylston TD, Powers JR, Weller, KM, Yang J, 2001, Comparison of sensory differences of stored russet burbank potatoes treated with CIPC and alternative sprout inhibitors, Amer J of Potato Res 78: 99-107, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726536

Référence : 2000, Evaluation of the efficacy of 1,4-DMN sprout suppressant, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726538

Référence : 2001, Evaluation of the efficacy of 1,4-DMN sprout suppressant, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726539

Référence : 2002, Evaluation of the efficacy of 1,4-DMN sprout suppressant, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726541

Référence : 2001, Improving SEED potato production, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726550

Référence : 1998, Dimethyl-naphthalene as a post-harvest sprout inhibitor for stored potatoes, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726552

Référence : 2004, The impact of common processing methods on 1,4-dimethylnaphthalene residues in potatoes, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA: 1726553

Référence : 2004, Sprout control efficacy of 1,4-DMN, the Netherlands 2002/2003 storage season, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726554

Référence : 2004, Sprout control efficacy of 1,4-DMN, Germany 2003/2004 storage season, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726560

Référence : 2004, Evaluation of the residue levels of stored potato tubers treated with 1,4-DMN, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726562

Référence : Knowles NR, Knowles, LO, Haines MM, 2005, 1,4-Dimethylnaphthalene treatment of SEED potatoes affects tuber size distribution, Amer J of Potato Res 82: 179-190, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726564

Référence : 2005, Report on the effect of 1,4 DMN (1,4-dimethylnaphthalene) potato dormancy enhancer, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726565

Référence : 2003, Efficacite antigerminative sur pomme de terre d'une nouvelle molecule proposee par la societe D-I-1-4 Inc (Potato sprout control efficacy of a new molecule proposed by D-I-1-4 Inc), Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726566

Référence : 1996, Evaluation of 1,4-dimethyl naphthalene for the control of sprouting in potatoes Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726567

Référence : Meigh DF, Filmer AAE, Self R, 1973, Growth-inhibitory volatile aromatic compounds produced by *Solanum tuberosum* tubers, Phytochemistry 12: 987-993, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726568

Référence : 1998, 1,4 SIGHT: An evaluation of sprout suppression on stored potatoes, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726569

Référence : 1999, 1,4 SIGHT: An evaluation of sprout suppression and quality of stored potatoes, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726570

Référence : 2000, 1,4 SIGHT sprout inhibitor: An evaluation of sprout suppression on stored potatoes, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1726571

Référence : 2000, 1,4 SIGHT: An evaluation of sprout inhibition in stored potatoes, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1868600

Référence : 2002, Evaluation of the sprout suppressant capacity of 1,4DMN in common North American potato varieties, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1868602

Référence : 1994, Magnitude of residue of 1,4-dimethylnaphthalene on potato skin and potato pulp after post-harvest fumigation, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1914112

Référence : 2010, Clarification on value of 1,4 SHIP, Data Numbering Code: 10.6

Numéro de document de l'ARLA : 1936479

Référence : 2010, Clarification on use pattern for 1,4 SHIP, Data Numbering Code: 10.6

B. Autres renseignements considérés

1.0 Santé humaine et animale

Numéro de document de l'ARLA : 1917021

Référence : University of California Sustainable Agriculture Research and Education Program, 2004, 1,4-Dimethylnaphthalene for use as a post-harvest adjuvant, National Organic Standards Board Technical Advisory Panel review, Data Numbering Code: 6.4, 12.5

Numéro de document de l'ARLA : 1917025

Référence : New Zealand Food Safety Authority, 2007, Proposals to amend the New Zealand (maximum residue limits of agricultural compounds) food standards 2007: Proposal to exempt 1,4-dimethylnaphthalene, <http://www.nzfsa.govt.nz/consultation/mrl/page-15.htm>, Data Numbering Code: 6.4

2.0 Environnement

Numéro de document de l'ARLA : 1917021

Référence : University of California Sustainable Agriculture Research and Education Program, 2004, 1,4-Dimethylnaphthalene for use as a post-harvest adjuvant, National Organic Standards Board Technical Advisory Panel review, Data Numbering Code: 6.4, 12.5

Numéro de document de l'ARLA : 1924023

Référence : Phouongphouang PT, Arey J, 2002, Rate constants for the gas-phase reactions of a series of alkylnaphthalenes with the OH radical, Environ Sci Technol 36: 1947-1952, Data Numbering Code: 12.5

Numéro de document de l'ARLA : 1924124

Référence : Eriksson M, Sodersten E, Yu Z, Dalhammar G, Mohn WW, 2003, Degradation of polycyclic aromatic hydrocarbons at low temperature under aerobic and nitrate-reducing conditions in enrichment cultures from northern soils, App Environ Microbiol 69: 275-284. Data Numbering Code: 12.5

3.0 Valeur

Numéro de document de l'ARLA : 1920469

Référence : Forsythe D, Forsythe JM, 2002, Composition and method for reducing odor of substituted naphthalenes, <http://www.patentstorm.us/patents/6403536/description.html>, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1922783

Référence : Oteef MDY, 2008, Analysis of the potato sprout inhibitor 1,4-dimethylnaphthalene: HPLC method development and applications, PhD thesis, University of Glasgow, United Kingdom, Data Numbering Code: 10.6

Numéro de document de l'ARLA : 1928215

Référence : Agriculture and Agri-Food Canada, 2008, Canada's potato industry, <http://www.ats.agr.gc.ca/pro/3639-eng.htm>, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1928218

Référence : Statistics Canada, 2010, Area, production and farm value of potatoes (imperial measured), Canada and other provinces, <http://www.statcan.gc.ca/pub/22-008-x/2010001/t005-eng.htm>, Data Numbering Code: 10.2.3.4

Numéro de document de l'ARLA : 1929941

Référence : 2010, Feedback from Canadian Horticultural Council Potato Committee regarding value of 1,4-dimethylnaphthalene, Data Numbering Code: 10.2.3.4