



Projet de décision réglementaire

PRDD2003-06

Phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher pour la perturbation de la reproduction de la tordeuse orientale du pêcher dans les vergers

La matière active de la phéromone de la tordeuse orientale du pêcher de qualité technique et sa préparation commerciale connexe, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, contenant l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol, font l'objet d'une proposition d'homologation complète en vertu de l'article 13 du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA), pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse orientale du pêcher dans les vergers de pêches, de nectarines, d'abricots, de pommes et de poires.

Ce projet de décision réglementaire (PRDD) présente un résumé des données soumises et l'exposé raisonné justifiant l'homologation complète de ces produits. L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) acceptera des commentaires écrits au sujet de ce projet d'homologation au plus tard 45 jours après la date de publication du présent document. Veuillez adresser vos commentaires à la coordonnatrice des publications, à l'adresse indiquée ci-dessous.

(also available in English)

Le 9 avril 2003

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 la :

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

**Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/
Service de renseignements :
1-800-267-6315 ou (613) 736-3799
Télécopieur : (613) 736-3798**

ISBN: 0-662-88788-3

Numéro de catalogue : H113-9/2003-6F-IN

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2003

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'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada a examiné la demande d'homologation complète de la matière active de la phéromone de qualité technique de la tordeuse orientale du pêcher, fabriquée par la société Shin-Etsu Chemical Co. Ltd, de Tokyo (Japon), et de sa préparation commerciale connexe, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, fabriquée par la Pacific Biocontrol Corporation of Vancouver, de Washington, pour lutter contre la tordeuse orientale du pêcher dans les vergers de pêches, de nectarines, d'abricots, de pommes et de poires.

Ce produit réduit l'accouplement de la tordeuse orientale du pêcher en interférant avec la communication chimique entre les mâles et les femelles. La réduction conséquente du nombre d'œufs et de larves de l'insecte nuisible diminue la nécessité à recourir aux insecticides traditionnels. Cette phéromone s'avère donc un outil important à ajouter aux stratégies de lutte intégrée (LI) dans les vergers de pêches, de nectarines, d'abricots, de pommes et de poires.

Les phéromones font l'objet de plus en plus d'études en vue de les utiliser à la place des pesticides classiques. Les phéromones agissent contre les organismes nuisibles en modifiant leur comportement d'accouplement plutôt qu'en les tuant. Leur action est plus ciblée que celle des insecticides traditionnels. Les phéromones, utilisées à des concentrations s'approchant de celles présentes dans la nature, se dissipent assez rapidement. Aussi s'attend-on à ce que les produits à base de phéromones comportent moins de risques pour la santé humaine et pour l'environnement que les pesticides classiques.

L'ARLA a procédé à une évaluation des renseignements disponibles conformément à l'article 9 du RPA et les trouve suffisants, conformément au paragraphe 18*b*) du RPA, pour déterminer l'innocuité, les avantages et la valeur de la matière active, la phéromone de qualité technique de la tordeuse orientale du pêcher, et de sa préparation commerciale, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, contenant l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol. L'ARLA a conclu que l'emploi de cette matière active et de sa préparation commerciale, selon le mode d'emploi de l'étiquette, présente des avantages et une valeur conformes au paragraphe 18*c*) du RPA, et ne comporte pas de risque inacceptable en vertu du paragraphe 18*d*) du Règlement. Par conséquent, compte tenu des considérations énoncées ci-haut, l'ARLA propose l'homologation complète de la phéromone de qualité technique de la tordeuse orientale du pêcher et de sa préparation commerciale, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, contenant l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol, pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse orientale du pêcher dans les vergers de pêches, de nectarines, d'abricots, de pommes et de poires, en vertu de l'article 13 du RPA.

L'ARLA acceptera des commentaires écrits au sujet de ce projet d'homologation au plus tard 45 jours après la date de publication du présent document afin de permettre aux parties intéressées de faire part de leurs opinions dans le cadre de la décision réglementaire concernant ces produits.

Table des matières

1.0	Introduction	1
2.0	Caractéristiques chimiques du produit	1
2.1	Description des produits	1
2.2	Propriétés physiques et chimiques de la matière active	2
2.3	Méthodes d'analyse de la matière active telle que fabriquée	4
2.4	Méthode d'analyse de la formulation	4
2.5	Conclusions relatives aux caractéristiques chimiques du produit	5
3.0	Évaluation de la toxicité	5
3.1	Santé et sécurité des personnes	5
3.2	Toxicité aiguë — matière technique et produit de formulation	6
3.3	Mutagénicité — MAQT	6
3.4	Détermination de la dose journalière admissible (DJA) et de la dose aiguë de référence	6
3.5	Considérations relatives à la <i>Food Quality Protection Act</i> (FQPA) des États-Unis et au potentiel de perturbation du système endocrinien	7
4.0	Évaluation de l'exposition professionnelle et occasionnelle	7
4.1	Évaluation de l'exposition	7
4.2	Évaluation du risque	7
5.0	Exposition aux résidus dans les aliments	7
6.0	Évaluation environnementale	8
7.0	Évaluation de la valeur	8
7.1	Efficacité	8
7.1.1	Utilisations prévues	8
7.1.2	Mode d'action	8
7.1.3	Description du problème causé par cette espèce	9
7.1.4	Efficacité du produit contre l'insecte nuisible	9
7.2	Phytotoxicité pour les cultures ciblées (y compris différents cultivars) ou pour les produits végétaux ciblés	12
7.3	Observations d'effets secondaires indésirables ou non voulus, p. ex., sur des organismes utiles ou autres organismes non ciblés, sur des cultures successives, sur d'autres végétaux ou des parties de végétaux traitées utilisées à des fins de propagation (semences, boutures, stolons)	12
7.3.1	Incidence sur les cultures successives	12
7.3.2	Incidence sur les cultures adjacentes	12
7.3.3	Incidence sur la viabilité des semences	13
7.4	Aspects économiques	13

7.5	Pérennité	13
7.5.1	Recensement des solutions de rechange	13
7.5.2	Compatibilité avec les pratiques courantes de gestion, y compris la lutte antiparasitaire intégrée (LI)	14
7.5.3	Contribution à la réduction des risques	14
7.5.4	Renseignements sur l'acquisition réelle ou potentielle d'une résistance	14
7.6	Conclusions de l'évaluation de la valeur	14
8.0	Projet de décision réglementaire	17
	Liste des abréviations	18
	Références	19

1.0 Introduction

La phéromone de la tordeuse orientale du pêcher de qualité technique est fabriquée par la société Shin-Etsu Chemical Co. Ltd, de Tokyo (Japon), et sa préparation commerciale connexe, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher est fabriquée par la Pacific Biocontrol Corporation of Vancouver, de Washington. Les deux produits contiennent de l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol.

La phéromone de la tordeuse orientale du pêcher (TOP) n'a jamais fait l'objet d'une homologation antiparasitaire au Canada. Le demandeur propose l'emploi de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher pour perturber le comportement reproducteur de la tordeuse orientale du pêcher dans les vergers de pêches, de nectarines, d'abricots, de pommes et de poires.

L'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol sont des « phéromones de lépidoptères à chaîne droite » (PLCD). D'après les études existantes, on considère généralement que cette catégorie de phéromones synthétiques présente peu de risque pour la santé humaine et pour l'environnement.

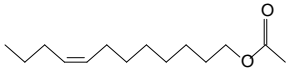
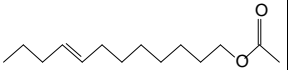
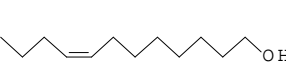
2.0 Caractéristiques chimiques du produit

2.1 Description des produits

Ce produit a pour nom commun la phéromone de la tordeuse orientale du pêcher et il agit à titre d'insecticide.

Tableau 2.1 Description de la matière active et de la préparation qui la contient

Composant	Acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl	Acétate de (E)-8-dodécén-1-yl	(Z)-8-dodécén-1-ol
Nom chimique			
1. Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA)	Acétate de (Z)-dodéc-8-én-1-yl	Acétate de (E)-dodéc-8-én-1-yl	Alcool de (Z)-8-dodécényl
2. Chemical Abstracts Service (CAS)	Acétate de (Z)-8-dodécén-1-ol	Acétate de (E)-8-dodécén-1-ol	(Z)-8-dodécén-1-ol
Numéro CAS	9561767	38363-29-0	40642-40-8
Formule moléculaire	C ₁₄ H ₂₆ O ₂	C ₁₄ H ₂₆ O ₂	C ₁₂ H ₂₄ O
Masse moléculaire	22636	22636	18432

Composant	Acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl	Acétate de (E)-8-dodécén-1-yl	(Z)-8-dodécén-1-ol
Formule développée			
Pureté nominale de la matière active	92,0 %	5,9 %	1,0 %

Nature des impuretés d'importance toxicologique, environnementale ou autre : compte tenu des matières de base et du procédé de fabrication utilisé, les impuretés d'importance toxicologique telles qu'identifiées à la section 2.13.4 de la directive d'homologation DIR98-04 ou les substances de la voie 1 de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) identifiées à l'annexe II de la directive d'homologation DIR99-03, ne devraient pas être présentes ou être formées dans ce produit.

2.2 Propriétés physiques et chimiques de la matière active

Tableau 2.2 Produit technique : Phéromone de la tordeuse orientale du pêcher

Propriétés	Résultats	Remarques
Couleur et état physique	Liquide incolore ou jaune pâle transparent	
Odeur	Douce et fruitée	
Point ou plage des températures de fusion	Sans objet	
Point ou plage des températures d'ébullition	De 115 à 123 °C à 3 mm Hg	
Densité	0,879 à 20 °C	
Pression de vapeur	$5,3 \times 10^{-3}$ mm Hg à 20 °C	
Constante de la loi de Henry à 20 °C	Ne peut être calculée car la valeur pour la solubilité dans l'eau n'a pas été signalée	Selon la pression de vapeur et l'insolubilité dans l'eau, ce composé sera volatil en conditions naturelles
Spectre ultraviolet (UV) – visible	λ_{\max} pour les trois matières actives est < 300 nm	

Propriétés	Résultats	Remarques
Solubilité dans l'eau	Insoluble dans l'eau	
Solubilité dans les solvants organiques	Soluble dans tous les solvants organiques courants; insoluble dans le DMSO, l'éthylène et le glycol	
Coefficient de partage octanol-eau, K_{oe}	> 1 000	
Constante de dissociation	Pas de fraction dissociable	
Stabilité (température, métal)	Stable à la lumière du soleil et hydrolysé lorsqu'exposé à l'eau	

Tableau 2.3 Préparation commerciale : Phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher

Propriétés	Résultats
Couleur	Liquide incolore ou jaune pâle transparent
Odeur	Odeur de cire, douce et sucrée
État physique	Liquide
Type de formulation	Générateur à décharge lente
Garantie	Acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl 88,5 % Acétate de (E)-8-dodécén-1-yl 5,7 % Z-8-dodécén-1-ol 1,0 %
Produits de formulation	Ce produit ne contient aucun produit de formulation qui figure sur la liste 1 des matières inertes potentiellement toxiques de l'EPA ou qui figure sur la liste de la voie 1 de la PGST.
Description et matériau du contenant	Tubes de polyéthylène de haute densité dans un paquet en aluminium (400 tubes dans un paquet)
Densité	De 0,878 à 0,880 à 20 °C
pH	47

Propriétés	Résultats
Réaction d'oxydation ou de réduction	Sans objet
Stabilité à l'entreposage	Les données montrent que lors de l'entreposage de 12 mois à la température ambiante et à 5 °C, on constate des pertes respectives de 1,9 % et de 0,9% des matières actives totales.
Potentiel explosif	Non explosif

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

Le demandeur a fait appel à une seule méthode de chromatographie en phase gazeuse pour déterminer les trois matières actives et leurs principales impuretés. Les données de validation sont présentées au tableau 2.4.

Tableau 2.4 Validation de la méthode

Données nécessaires à la validation de la méthode					
Constituant	Type de méthode	Récupération (%)	Écart-type	Plage d'analyse (mg/mL)	Validité de la méthode
Acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl	CG-DIF	Non requis	0,012 (n = 5)	0,08 – 40,0	Acceptable
Acétate de (E)-8-dodécén-1-yl	CG-DIF	Non requis	0,015 (n = 5)	0,03 – 2,0	Acceptable
(Z)-8-dodécén-1-ol	CG-DIF	Non requis	0,0016 (n = 5)	0,02 – 0,12	Acceptable
Principales impuretés	CG-DIF	Non requis	De 0,003 à 0,013 (n = 5)	0,01 – 0,2	Acceptable

2.4 Méthode d'analyse de la formulation

Le demandeur a présenté la même méthode de chromatographie en phase gazeuse (CG) et de détection à ionisation de flamme (DIF) utilisée pour analyser le produit technique, pour l'analyse de la formulation. L'Agence a évalué la méthode comme étant suffisamment spécifique et précise pour servir de méthode analytique à des fins réglementaires.

2.5 Conclusions relatives aux caractéristiques chimiques du produit

Les données chimiques relatives à la phéromone de la tordeuse orientale du pêcher utilisée dans la préparation commerciale (PC) de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher sont complètes. Le demandeur a bien caractérisé la matière active de qualité technique (MAQT) et les spécifications ont été appuyées par l'analyse de cinq lots de matière active (m.a.) et d'impuretés, à l'aide de méthodes d'analyse précises et validées. D'après les matières de départ et le procédé de fabrication utilisé, la MAQT ne contient aucune substance figurant sur la liste de la voie 1 de la PGST identifiées à l'annexe II de la directive d'homologation DIR99-03. Le demandeur a déterminé toutes les propriétés physico-chimiques requises de la MAQT et de la PC. Le demandeur a soumis une méthode faisant appel à la chromatographie en phase gazeuse pour déterminer les matières actives présentes dans la formulation.

3.0 Évaluation de la toxicité

3.1 Santé et sécurité des personnes

L'ARLA a fixé des exigences réduites en matière de données toxicologiques pour ce qui est des PLCD. Celles-ci sont peu solubles dans l'eau, ce sont des produits du métabolisme des acides gras et la plupart des organismes vivants ont des systèmes enzymatiques qui peuvent les dégrader. Des études sur la santé indiquent que ces substances présentent un risque minime et qu'elles sont efficaces à de faibles concentrations, de l'ordre de celles observées dans la nature, contre les organismes nuisibles.¹

La PC, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, est présentée dans un distributeur passif récupérable, de sorte que le risque d'exposition directe des humains aux ingrédients de formulation est jugé négligeable.

L'Agence a complété l'examen détaillé de la base de données traitant de la phéromone technique de la tordeuse orientale du pêcher et de sa PC, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher. Les données présentées répondent bien aux exigences actuelles en matière de toxicologie en vue de l'homologation d'une phéromone de qualité technique et d'une préparation commerciale de phéromone.

¹ Référence : *The White Paper - A Review Of The Current Bases For The United States Environmental Protection Agency's Policies For The Regulation Of Pheromones And Other Semiochemicals, Together With A Review Of The Available Relevant Data Which May Impact The Assessment Of Risk For These Classes Of Chemicals*, compilé par James E. Touhey, Senior Agricultural Advisor, Field Operations Division, U.S. EPA.

3.2 Toxicité aiguë — matière technique et produit de formulation

On considère que la phéromone technique de la tordeuse orientale du pêcher a une faible toxicité aiguë, que ce soit par voie orale (dose létale à 50% [DL₅₀] > 17,12 g m.a./kg de poids corporel [p.c.]), par voie cutanée (DL₅₀ > 2,0 g m.a./kg p.c.) ou par voie respiratoire (DL₅₀ > 4,74 mg m.a./L), chez des rats Sprague-Dawley. Cette substance s'est avérée légèrement irritante lorsqu'appliquée sur la peau de lapins blancs de Nouvelle-Zélande (NZB) et très peu irritante lorsqu'instillée dans les yeux de sujets de cette espèce. On ne signale aucun cas de sensibilisation cutanée résultant de l'exposition à ce produit chez les humains.

D'après les résultats des essais de toxicité aiguë, aucune inscription de mise en garde n'est requise sur le panneau principal de l'étiquette principale.

Quant à la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, contenant 88,5 % d'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, 5,7 % d'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et 1,0 % de (Z)-8-dodécén-1-ol, on considère qu'elle est de faible toxicité aiguë, que ce soit par voie orale, cutanée ou par voie d'inhalation. On juge qu'elle est légèrement irritante pour la peau et très peu irritante pour les yeux. Il n'existe aucun cas de sensibilisation cutanée résultant de l'exposition à ce produit chez les humains. Puisque le produit est contenu dans un distributeur passif récupérable, le risque d'exposition est minime.

D'après les résultats des essais de toxicité aiguë et l'examen des fiches signalétiques sur la sécurité des substances, aucune inscription de mise en garde n'est requise sur le panneau principal de l'étiquette.

3.3 Mutagénicité — MAQT

Les données fournies par le demandeur indiquent que la phéromone de qualité technique de la tordeuse orientale du pêcher n'est pas mutagène.

3.4 Détermination de la dose journalière admissible (DJA) et de la dose aiguë de référence

À l'examen de leurs propriétés physiques, chimiques, biologiques et toxicologiques, on estime que les PLCD ne risquent pas ou très peu d'exercer un quelconque effet toxique nocif. Compte tenu de leur innocuité inhérente et de leur profil d'emploi, les données indiquent que l'effet que pourraient avoir les PLCD sur la santé humaine ou animale est mineur. Aucun effet nocif sur la santé n'a jamais été signalé sur des humains exposés à des produits à base de phéromones. C'est pourquoi l'Agence juge qu'il n'est pas nécessaire d'établir une DJA ou une dose aiguë de référence pour la phéromone technique de la tordeuse orientale du pêcher, vu l'absence inhérente de toxicité de ce composé et vu le fait qu'il ne soulève aucune préoccupation importante en ce qui à trait aux résidus.

3.5 Considérations relatives à la *Food Quality Protection Act (FQPA)* des États-Unis et au potentiel de perturbation du système endocrinien

L'examen de toutes les données disponibles sur les PLCD ne révèle pas de signe de susceptibilité accrue des nourrissons et des enfants, comparativement aux adultes, attribuable à l'exposition à des PLCD, ni d'un potentiel de perturbation de l'activité endocrinienne chez les humains.

4.0 Évaluation de l'exposition professionnelle et occasionnelle

4.1 Évaluation de l'exposition

La méthode d'application est décrite à la section 7.1.1.

Compte tenu du profil toxicologique de la MAQT, il n'était pas nécessaire de produire une estimation quantitative de l'exposition. On s'attend à ce que l'exposition se fasse principalement par voie cutanée. Les manipulateurs pourraient y être exposés lors de la manipulation et l'installation des distributeurs. L'exposition occasionnelle est jugée négligeable.

4.2 Évaluation du risque

Compte tenu du profil toxicologique de la matière active, l'ARLA en vient à la conclusion que l'utilisation de ce produit ne devrait pas présenter de risque pour les travailleurs, pourvu qu'ils suivent le mode d'emploi de l'étiquette.

Il faudrait modifier les mises en garde de la façon suivante : « Portez des gants résistants aux produits chimiques et des lunettes protectrices lors de la manipulation des distributeurs de phéromone. »

5.0 Exposition aux résidus dans les aliments

L'ARLA n'a aucune objection à l'homologation de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher car elle estime que ni la MAQT ni la PC ne sont à l'origine d'aucune inquiétude sérieuse ayant trait aux résidus. De plus, l'Agence n'a déterminé aucune DJA ni aucune dose aiguë de référence pour la phéromone technique de la tordeuse orientale du pêcher, à cause de l'absence inhérente de toxicité de ce composé. Conséquemment, il est improbable que cette phéromone soit à l'origine de quelque préoccupation alimentaire pour un quelconque segment de la population.

6.0 Évaluation environnementale

La méthode d'application est décrite à la section 7.1.1. Les matières actives dans les produits concernés sont des PLCD.

L'ARLA a déterminé que la présence de la PC dans l'environnement sera très limitée car le produit sera attaché manuellement aux arbres fruitiers pour lutter contre l'insecte nuisible.

7.0 Évaluation de la valeur

7.1 Efficacité

7.1.1 Utilisations prévues

Ce produit se présente sous forme de liens de polyéthylène torsadés à décharge lente, chacun contenant 243,8 mg de phéromone. Ils sont attachés manuellement ou à l'aide d'une perche aux branches des arbres, au taux de 250 à 375 distributeurs/ha, avant l'émergence des papillons au printemps. Puisque les distributeurs diffusent la phéromone sur une période de 90 jours, une deuxième application est nécessaire pour les variétés tardives de pêches. Si une deuxième application est requise, elle devrait avoir lieu avant le début du prochain envol des papillons.

7.1.2 Mode d'action

La phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher agit en perturbant l'accouplement de l'insecte nuisible (c.-à-d. en interférant avec la communication par phéromone) au lieu de le tuer directement. Ce mode d'action non toxique diffère de celui des insecticides chimiques traditionnels.

On a identifié l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yl et le (Z)-8-dodécén-1-ol comme étant les composantes de la phéromone sexuelle de la tordeuse orientale du pêcher (TOP). En milieu naturel, c'est le papillon femelle qui produit et diffuse la phéromone dans l'air pour attirer un mâle reproducteur. La « perturbation du comportement reproducteur » fait référence au procédé de libération dans l'air d'une phéromone synthétique à des concentrations supérieures à celles produites normalement par les papillons femelles et qui interfèrent donc avec la communication entre les papillons mâles et femelles. Bien que le mécanisme exact de perturbation de l'accouplement demeure inconnu, le résultat final est une réduction des activités normales de reproduction des papillons mâles et femelles, ce qui a un effet de répression des populations de cet insecte nuisible. Pour réduire de façon efficace les dommages causés par cet insecte nuisible, il faut appliquer le produit avant le début de l'envol des papillons et il importe de maintenir une concentration ambiante de phéromone suffisante pour perturber la communication pendant toute la période d'accouplement de l'insecte.

7.1.3 Description du problème causé par cette espèce

En Ontario, la TOP (*Grapholita molesta* (Bsk.)) est le plus important insecte nuisible des cultures de pêches et de nectarines (la TOP n'est pas un insecte nuisible en Colombie-Britannique). Bien que les pêches et les nectarines soient les hôtes préférés de la TOP, cette dernière peut également attaquer les abricots, les pommes et les poires. La TOP passe l'hiver au stade de larve mature et le papillon fait son émergence à la fin de mai ou au début de juin. Les larves de la première génération attaquent les pousses et les fruits en croissance. La TOP compte de trois à quatre générations par année. Les larves des deuxième, troisième et quatrième générations se nourrissent principalement des fruits. Les fruits affectés sont invendables. Les stratégies actuelles de répression comprennent l'application d'insecticides chimiques ciblant les larves de chacune des générations de la TOP. Le seuil économique pour les dommages causés par la TOP dans la majorité des vergers de pêches commerciaux est de < 1 % de la culture totale au moment de la récolte.

7.1.4 Efficacité du produit contre l'insecte nuisible

L'Agence a examiné les résultats de trois études en champ, effectuées entre 1987 et 1998, qui visaient l'évaluation de l'efficacité de la phéromone sexuelle de la TOP (acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl, acétate de (E)-8-dodécén-1-yl et (Z)-8-dodécén-1-ol) pour la perturbation du comportement reproducteur de cet insecte nuisible aux États-Unis et au Canada. Les résultats sont présentés dans les sections qui suivent.

Californie – 1996

Cette étude fait état des résultats des essais d'efficacité de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, au taux de 250 distributeurs/ha, dans deux vergers de pêches en Californie. On a évalué l'efficacité en surveillant les captures de papillons mâles dans les pièges (quatre pièges à phéromone par bloc) et en mesurant les dommages causés par la TOP aux pousses (grandeur de l'échantillon non précisée) et aux fruits (1 000/traitement) dans les blocs traités et non traités.

Au site du comté de Yuba, où l'on signalait des populations de TOP allant de faibles à modérées, les captures dans les pièges situés dans les blocs traités avec la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher étaient presque nulles et significativement inférieures à celles du bloc non traité. Les dommages causés aux pousses (évalué au début de la troisième période d'envol du papillon) et aux fruits (au moment de la récolte) étaient significativement inférieurs dans les parcelles traitées avec la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher que dans le bloc de contrôle non traité (le dommage aux fruits était de 0,0 % dans le bloc traité avec la phéromone et de 2,7 % dans le bloc non traité).

Au site du comté de Sutter, où l'on signalait de faibles populations de TOP, les captures des papillons mâles dans les pièges du bloc traité avec la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher se sont avérées nulles pendant toute la durée de l'essai. Les dommages aux pousses et aux fruits étaient faibles dans tous les blocs de ce site. Les

données de captures provenant des deux sites suggèrent que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher est efficace pour perturber la communication par phéromone mais elles ne démontrent pas de façon univoque une perturbation du comportement reproducteur. Toutefois, les résultats montrent que dans les conditions présentes lors de l'essai, soit des populations faibles à modérées de TOP, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher s'est avérée efficace pour réduire les dommages aux pousses comme aux fruits, comparativement aux blocs de contrôle non traités, et qu'elle a permis d'obtenir un niveau de répression commercialement acceptable.

Ontario – 1997 à 1999

On a comparé l'efficacité d'un programme de lutte intégrée contre la TOP à un programme classique de répression de cet insecte dans trois fermes de la péninsule du Niagara, en Ontario, pendant les saisons de croissance de 1997, 1998 et 1999. Cette étude est décrite par Trimble et al (2001). À chaque ferme, on a procédé au programme traditionnel de répression de la TOP dans un bloc de quatre hectares de verger de pêches, ainsi qu'à un programme de lutte intégrée dans un bloc de même superficie. La zone tampon entre les deux blocs d'une même ferme était d'au moins 200 mètres. Dans le programme de lutte intégrée, on a effectué un traitement insecticide (au chlorpyrifos) pour réprimer la première génération de TOP et, pour les deuxième et troisième générations, on a utilisé la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher pour perturber le comportement reproducteur de l'insecte. On a appliqué la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher au taux de 250 distributeurs/ha, de sept à dix jours avant le début du deuxième vol de papillons. En 1997, on a également traité la ferme 1 avec de la cyperméthrine pour réprimer les larves de deuxième génération de la TOP et on a appliqué du pirimicarb pour lutter contre le puceron vert du pêcher, *Myzus persica*. Dans le programme classique, on n'a utilisé que des traitements insecticides pour la répression de la TOP : le chlorpyrifos pour la première génération de la TOP et de deux à quatre traitements de cyperméthrine pour les deuxième et troisième générations. On a évalué l'efficacité en prenant note des captures de papillons mâles dans les pièges à phéromone et des dommages aux pousses et aux fruits dans les blocs soumis aux deux types de programmes pour la lutte contre la TOP. On a également placé des pièges appâtés avec de l'acétate de terpényle et du sucre dans les blocs soumis aux deux types de programme. Les papillons capturés ont été disséqués et on a vérifié la présence de spermatophores chez les femelles.

Après l'application des distributeurs de phéromone, les captures dans les pièges situés dans les blocs traités dans le cadre du programme intégré ont connu des diminutions de l'ordre de 96 à 99 % en 1997, de 98 à 100 % en 1998 et de 99 à 100 % en 1999, comparativement aux blocs soumis au programme classique. Cela démontrait la perturbation de la communication entre les mâles et les femelles de la TOP dans les parcelles traitées avec la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher.

Lors de la comparaison des résultats obtenus pour les deux types de programme dans les trois fermes, on a relevé des différences significatives entre les dommages causés par la TOP aux pousses et aux fruits. Toutefois, lorsque les données des trois fermes ont été

fondues en un seul groupe sur la période de trois ans de l'étude (1997 à 1999), il n'y avait pas de différence significative entre le pourcentage moyen de pousses endommagées par la première génération de larves de la TOP dans les parcelles du programme intégré et du programme classique. Il en était de même pour le pourcentage moyen de pousses endommagées par les larves de deuxième génération et des dommages aux fruits causés par la TOP.

On a également obtenu des données sur la quantité de femelles capturées dans les pièges avec appât alimentaire et sur leur état de fertilité, et ce pour les parcelles traitées avec la phéromone ou soumises au programme classique, pour un des sites de l'étude. Dans les parcelles soumises au programme intégré, le nombre de captures de femelles était réduit de l'ordre de 26 à 84 % et le pourcentage de fertilité était réduit de 14 à 53 %, comparativement aux parcelles soumises au programme classique, et ce pour chacune des générations de la TOP et chacune des trois années de l'étude (à l'exception de la première génération de la TOP, qui ne faisait pas l'objet d'un traitement avec phéromone). Comme pour bon nombre d'autres espèces de tordeuse, les captures de femelles de la TOP dans les pièges appâtés avec de l'acétate de terpényle et du sucre (et de l'eau) ont tendance à présenter un biais envers les femelles accouplées et les femelles « vides » (soit celles ayant pondu leurs œufs et dont le niveau d'énergie est bas). Même si l'usage de pièges alimentaires n'est probablement pas une méthode exacte pour estimer la proportion des femelles accouplées dans la population d'un verger, le nombre de femelles capturées et le pourcentage de fertilité ont tout de même été réduits dans les parcelles soumises au programme intégré.

Ontario – 1987 à 1990

Le demandeur n'a pas soumis cette étude publiée, mais on y fait référence dans le rapport d'étude des essais ontariens de 1997 à 1999. Cette étude fait état des résultats des essais d'efficacité menés à la Ferme expérimentale Jordan ainsi que dans un verger de pêches commercial en Ontario, de 1987 à 1990. Le produit à l'essai était la phéromone Isomate-M (chaque distributeur contenait 75 mg de phéromone et était appliqué au taux de 1 000 à 1 300 distributeurs/ha; ce taux est semblable à celui proposé pour la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, dont les distributeurs contiennent 243,8 mg de phéromone et que l'on propose d'utiliser au taux de 250 à 375 distributeurs/ha). On a évalué l'efficacité à l'aide de pièges appâtés avec des femelles vierges et des pièges à phéromone et en évaluant également les dommages aux pousses et aux fruits.

Dans le verger commercial, les densités de population de la TOP étaient relativement faibles et on a obtenu un niveau de répression commercialement acceptable (en termes de dommages aux fruits) dans les parcelles traitées avec la phéromone, pendant deux saisons de croissance successives. Toutefois, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher n'a pas donné de niveau de répression commercialement acceptable dans les parcelles de la ferme expérimentale où les populations de TOP étaient de grande densité. À cet endroit, les traitements avec la phéromone semblent être davantage efficaces pour diminuer les dommages causés aux fruits dans les parcelles où l'on a préalablement

réduit les populations de la TOP à l'aide d'un traitement insecticide, au cours de l'année précédente.

Dans les parcelles traitées avec la phéromone, aucun mâle n'a été capturé dans les pièges appâtés avec des femelles vierges, suggérant que les mâles n'auraient pas pu localiser de papillons femelles en liberté. Toutefois, le nombre de captures dans les pièges et les niveaux de dommages causés aux fruits pour les essais réalisés à la ferme expérimentale Jordan n'ont pas fait l'objet de corrélations. Les auteurs de cette étude suggèrent des explications à l'insuccès du traitement avec la phéromone, notamment (i) l'immigration de femelles accouplées dans les aires traitées provenant de secteurs adjacents non traités ou de secteurs traités avec de l'insecticide, (ii) la relativement petite superficie de parcelle utilisée dans ces essais (de 0,3 à 0,5 ha), (iii) la capacité des papillons mâles à localiser des femelles dans les blocs traités à la phéromone (cependant, les résultats des captures dans les pièges appâtés avec des femelles vierges suggèrent que tel n'est pas le cas). Les auteurs de cette étude recommandent d'effectuer davantage de recherche sur l'efficacité dans des grands vergers commerciaux, pendant un bon nombre de saisons consécutives (comme celle des essais soumis, menés en Ontario de 1997 à 1999).

7.2 Phytotoxicité pour les cultures ciblées (y compris différents cultivars) ou pour les produits végétaux ciblés

Lors des essais sur l'efficacité menés avec la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, aucun effet nocif n'a été observé sur les cultures traitées.

7.3 Observations d'effets secondaires indésirables ou non voulus, p. ex., sur des organismes utiles ou autres organismes non ciblés, sur des cultures successives, sur d'autres végétaux ou des parties de végétaux traitées utilisées à des fins de propagation (semences, boutures, stolons)

Compte tenu de son mode d'action non toxique, on ne s'attend pas à ce que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher ait de répercussions négatives sur les organismes bénéfiques ou autres organismes non ciblés.

7.3.1 Incidence sur les cultures successives

On ne prévoit pas que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher ait d'incidence sur les cultures successives.

7.3.2 Incidence sur les cultures adjacentes

On ne prévoit pas que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher ait d'incidence sur les cultures adjacentes.

7.3.3 Incidence sur la viabilité des semences

On ne prévoit pas que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher ait d'incidence sur la viabilité des semences.

7.4 Aspects économiques

Bien que l'homologation souhaitée comprenne l'utilisation sur les pêches, les nectarines, les abricots, les pommes et les poires, la principale utilisation de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher sera sur les pêches et les nectarines en Ontario, car la TOP n'est pas un insecte nuisible en Colombie-Britannique. On cultive environ 3 600 ha de pêches et de nectarines en Ontario.

7.5 Pérennité

La phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher est un outil potentiel qui peut aider les producteurs dans la gestion de la résistance de la TOP à d'autres insecticides chimiques (p. ex., les pyréthroïdes synthétiques). La phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher agit en perturbant la communication par phéromone plutôt qu'en intoxiquant directement l'insecte nuisible. Les produits antiparasitaires à base de phéromones ont une action plus ciblée que celle des pesticides traditionnels, ils sont utilisés à des concentrations s'approchant de celles présentes dans la nature et ils se dissipent assez rapidement. Aussi s'attend-on à ce que les produits à base de phéromones comportent moins de risques pour la santé humaine et pour l'environnement que les pesticides classiques.

Bien que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher soit une solution de rechange possible aux insecticides chimiques présentement utilisés pour la lutte contre la TOP, il est probable que son utilisation dans le cadre d'un programme de lutte intégrée soit en tant que complément au traitement insecticide plutôt qu'en tant que remplacement total. L'étude d'efficacité menée en Ontario (1997 à 1999), où l'on a utilisé la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher dans le cadre d'un programme de gestion intégrée de la TOP, met en évidence cette constatation.

7.5.1 Recensement des solutions de rechange

La TOP a acquis de la résistance à la plupart des classes d'insecticides homologués pour la lutte contre cet insecte nuisible (p. ex., les organophosphates, les carbamates). Les pyréthroïdes synthétiques sont encore efficaces dans la plupart des vergers, toutefois, dans certains secteurs on signale l'acquisition d'un faible degré de résistance à cette classe d'insecticide. Le fait que des applications répétées d'insecticide soient nécessaires pour lutter contre cet insecte nuisible (chaque traitement visant une des générations) crée un problème de gestion de la résistance puisque les producteurs ontariens n'ont présentement en main qu'une seule classe de produits chimiques qui soit efficace pour lutter contre cet insecte nuisible.

7.5.2 Compatibilité avec les pratiques courantes de gestion, y compris la lutte antiparasitaire intégrée (LI)

Compte tenu du degré élevé de spécificité de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, ce produit est compatible aux pratiques de gestion dans les vergers, y compris la IL.

7.5.3 Contribution à la réduction des risques

Compte tenu du mode d'action non toxique de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, l'utilisation de ce produit devrait contribuer à la réduction des risques.

7.5.4 Renseignements sur l'acquisition réelle ou potentielle d'une résistance

Il n'existe pas de preuve concrète d'acquisition d'une résistance à des produits à base de phéromones.

7.6 Conclusions de l'évaluation de la valeur

Les résultats provenant des études examinées montrent que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher peut réduire les dommages aux pousses et aux fruits causés par la TOP à un niveau commercialement acceptable, lorsqu'elle est utilisée dans un contexte où les populations de TOP sont faibles ou bien dans le cadre d'un programme combinant l'utilisation de la phéromone et un traitement insecticide (p.ex., application de phéromone après un traitement insecticide pour réprimer les larves de la première génération). Bien que les données de captures dans les pièges à phéromone suggèrent que la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher perturbe de façon efficace la communication par phéromone, les données ne démontrent pas de façon univoque qu'il y a perturbation de la reproduction. Les données de captures dans les pièges appâtés avec des femelles vierges (essais menés en Ontario de 1987 à 1990) suggèrent que la capacité des mâles à localiser les papillons femelles est réduite dans les parcelles traitées avec la phéromone.

Le demandeur a soumis suffisamment de données d'efficacité pour soutenir l'homologation complète de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher. Le tableau 7.1. présente un sommaire de la valeur de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher.

Tableau 7.1 Sommaire de la valeur de la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher

Catégorie d'utilisation	pêches, nectarines, abricots, pommes et poires (CU n° 14)
Produit	PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER (N° d'homologation 26981; acétate de (Z)-8-dodécén-1-yl (88,5 %), acétate de (E)-8-dodécén-1-yl (5,7 %), (Z)-8-dodécén-1-ol (1,0 %))
Dose	Application de 250 à 375 distributeurs/ha (chaque distributeur contient 243,8 mg de phéromone). Attacher un distributeur par arbre.
Nombre de traitements	Maximum possible de deux traitements par année
Méthodes de traitement	Bien attacher les distributeurs aux branches latérales dans le tiers supérieur de l'arbre, préférablement de 0,7 à 1 mètre sous la cime. Les distributeurs torsadés de façon trop serrée peuvent endommager les branches. Les distributeurs peuvent s'installer à partir d'une remorque mobile ou à l'aide d'une perche.
Moment du traitement	Le traitement doit se faire au printemps avant l'émergence des papillons. Les distributeurs diffusent la phéromone pendant une période allant jusqu'à 90 jours, selon les conditions de température. Dans les cultures avec une longue saison de croissance (soit plus de 90 jours), ou dans les vergers où les populations de l'insecte nuisible sont élevées, on recommande un deuxième traitement. Si un deuxième traitement s'avère nécessaire, il doit se faire avant le début des prochains envols de papillons. Veuillez consulter votre conseiller local ou un conseiller certifié pour obtenir des renseignements sur la synchronisation des traitements. Dans les cultures hôtes de la tordeuse orientale du pêcher qui sont tardives, comme les poires, la PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER ne préviendra pas les dommages aux cultures résultant de l'immigration de papillons femelles accouplées. On recommande le traitement de ces cultures avec la phéromone lorsque les vergers sont entre ou près de parcelles traitées avec la PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER.

<p>Note</p>	<p>Il est essentiel d'appliquer la PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER tel que prescrit. Les producteurs qui utilisent ce produit doivent maintenir des registres précis des dommages dans leur verger. Il est important d'instaurer des programmes de nettoyage complet du verger comprenant le retrait et la destruction des fruits infestés dans les arbres et au sol. Il est crucial d'effectuer la surveillance et le dépistage des populations de papillons puisque l'utilisation de la PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER diffère grandement de l'utilisation d'insecticides traditionnels à large spectre homologués pour la répression de la tordeuse orientale du pêcher. Les discussions continues avec les spécialistes en LI, les conseillers en horticulture et les représentants commerciaux permettent d'élaborer des programmes efficaces de lutte.</p> <p>La PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER diminue la reproduction de la tordeuse orientale du pêcher. Toutefois, si une source importante de femelles accouplées de cette espèce se trouve dans les secteurs adjacents au champ traité, la migration de ces papillons peut réduire de façon significative le niveau de répression souhaité. De telles sources sont probablement des espèces hôtes non traitées situées à moins de 300 mètres du champ traité. Il est possible de contourner ce problème :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. en traitant les blocs complets et non seulement des sections de grands champs habituellement traités de façon traditionnelle, qui constituent souvent un réservoir de femelles accouplées. b. en traitant les sources d'infestation avec la PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER (p. ex., une bande d'au moins 50 m de large au périmètre du champ traité). c. en traitant les sources d'infestation à l'aide d'un insecticide efficace. d. en traitant les quatre à six rangs extérieurs du verger avec un insecticide chimique. <p>On conseille d'effectuer des traitements insecticide additionnels lorsque la PHÉROMONE ISOMATE-M 100 DE LA TORDEUSE ORIENTALE DU PÊCHER est utilisée pour la répression de populations denses de la tordeuse orientale du pêcher. Il faut également surveiller les autres insectes nuisibles afin de synchroniser de façon efficace les interventions avec les insecticides traditionnels.</p>
<p>Insectes nuisibles ciblés</p>	<p>Tordeuse orientale du pêcher (<i>Grapholita molesta</i>)</p>

8.0 Projet de décision réglementaire

L'ARLA a procédé à une évaluation des renseignements disponibles conformément à l'article 9 du RPA et les trouve suffisants, conformément au paragraphe 18*b*) du RPA, pour déterminer l'innocuité, les avantages et la valeur de la matière active, la phéromone de qualité technique de la tordeuse orientale du pêcher, et de sa préparation commerciale, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, contenant l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol. L'ARLA a conclu que l'utilisation de cette matière active et de sa préparation commerciale, selon le mode d'emploi de l'étiquette, présente des avantages et une valeur conformes au paragraphe 18*c*) du RPA, et ne comporte pas de risque inacceptable en vertu du paragraphe 18*d*) du Règlement. Par conséquent, compte tenu des considérations énoncées ci-haut, l'ARLA propose l'homologation complète de la phéromone de qualité technique de la tordeuse orientale du pêcher et de sa préparation commerciale, la phéromone Isomate-M 100 de la tordeuse orientale du pêcher, contenant l'acétate de (Z)-8-dodécén-1-yle, l'acétate de (E)-8-dodécén-1-yle et le (Z)-8-dodécén-1-ol, pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse orientale du pêcher dans les vergers de pêches, de nectarines, d'abricots, de pommes et de poires, en vertu de l'article 13 du RPA.

L'ARLA acceptera des commentaires écrits au sujet de ce projet d'homologation au plus tard 45 jours après la date de publication du présent document afin de permettre aux parties intéressées de faire part de leurs opinions dans le cadre de la décision réglementaire concernant ces produits.

Liste des abréviations

ARLA	Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
CAS	Chemical Abstracts Service
CG	chromatographie en phase gazeuse
CU	catégorie d'utilisation
DIF	détecteur à ionisation de flamme
DJA	dose journalière admissible
DL ₅₀	dose létale à 50 %
EPA	Environmental Protection Agency (États-Unis)
FQPA	<i>Food Quality Protection Act</i>
FTSS	fiche technique sur la sécurité des substances
kg	kilogramme
K _{oe}	coefficient de partage octanol-eau
L	litre
LI	lutte intégrée
m.a.	matière active
MAQT	matière active de qualité technique
mg	milligramme
mL	millilitre
PGST	Politique sur la gestion des substances toxiques
PLCD	phéromone de lépidoptère à chaîne droite
TPO	tordeuse orientale du pêcher
UICPA	Union internationale de chimie pure et appliquée
UV	ultraviolet

Références

Trimble, R.M., D.J. Pree et N.J. Carter. « Integrated control of Oriental fruit moth (*Lepidoptera: Tortricidae*) in peach orchards using insecticide and mating disruption. », *Journal of Economic Entomology*, 2001, vol. 94, p. 476 – 485.