

Concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin et 9-acétate de dodécényl

Il est proposé d'homologuer la matière active appelée 9-acétate de dodécényl et sa préparation commerciale, le concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin, en vertu de l'article 13 du *Règlement sur les produits antiparasitaires*. L'examen de ces produits a été effectué dans le cadre du processus d'examen conjoint des pesticides microbiens et des écomones entre le Canada et les États-Unis. Ce processus a été mis sur pied par le Groupe de travail technique de l'Accord de libre-échange nord-américain sur les pesticides. La matière active a été mise au point par la Bedoukian Research Inc., la préparation commerciale, par la 3M Canada.

Il s'agit de la première fois que l'utilisation forestière d'une phéromone contre des organismes nuisibles est homologuée, et il s'agit aussi de la première fois qu'une phéromone sous forme pulvérisable est commercialisée au Canada. Le concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin est le seul produit antiparasitaire disponible au Canada pour la protection des forêts contre ce ravageur.

Le présent projet de décision réglementaire (PDR) fournit un sommaire des données examinées et explique la décision réglementaire proposée concernant l'homologation de ces produits, en vertu de l'article 13.

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) accueillera les commentaires écrits sur ce projet d'homologation dans les 45 jours suivant la date de parution du présent document. Veuillez adresser vos commentaires à la coordonnatrice des publications, à l'adresse suivante.

(also available in English)

Le 3 septembre 1999

Ce document est publié par la Division de la gestion des demandes d'homologation et de l'information, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec :

**Coordonnatrice des publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
I.A. 6606D1
2250, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9**

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

Avant-propos

Les demandes d'homologation de la phéromone de qualité technique de la Bedoukian, 9-acétate de dodécényl, et de sa préparation commerciale, le concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin, ont été évaluées conjointement par l'ARLA et par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis.

De plus en plus, on envisage d'utiliser les phéromones à la place des pesticides traditionnels. Les phéromones agissent contre les organismes nuisibles en modifiant leur comportement d'accouplement, plutôt qu'en détruisant ces organismes. Leur action est plus ciblée que celle des insecticides traditionnels. Les phéromones sont utilisées à des concentrations qui se rapprochent de celles qu'on trouve dans la nature et elles se dissipent assez rapidement. Aussi s'attend-on à ce que les produits à base de phéromones comportent moins de risques que les pesticides traditionnels pour la santé humaine et pour l'environnement.

Compte tenu de ce qui précède, l'ARLA et l'EPA ont accordé une homologation d'une durée limitée jusqu'au 31 décembre 1999 pour que les utilisateurs aient accès à ce produit à risque réduit et de manière à ce que les personnes intéressées aient l'occasion de participer à l'élaboration de la décision finale par l'entremise de ce PDR.

Table des matières

1.0	Introduction	1
2.0	Caractéristiques chimiques du produit	2
2.1	Description de la matière active et de la préparation qui la contient	2
2.2	Propriétés physico-chimiques du produit	3
2.3	Méthodes d'analyse	4
2.3.1	Méthode d'analyse de la matière active telle qu'obtenue	4
2.3.2	Méthode d'analyse de la formulation	4
3.0	Évaluation de la toxicité	4
3.1	Santé et sécurité des personnes	4
3.2	Toxicité aiguë - Matière technique et formulation	5
3.3	Mutagénécité - MAQT	5
3.4	Détermination de la dose journalière admissible (DJA) et de la dose de référence aiguë (DRA)	5
3.5	Considérations relatives à la <i>Food Quality Protection Act</i> des États-Unis et au potentiel de perturbation du système endocrinien	6
4.0	Exposition professionnelle et occasionnelle	6
4.1	Évaluation de l'exposition	6
4.2	Évaluation du risque	6
5.0	Évaluation environnementale	6
6.0	Évaluation de la valeur	7
6.1	Usages prévus	7
6.2	Description du problème causé par cette espèce	7
6.3	Essais relatifs à la détermination de l'efficacité	8
6.4	Effets nocifs sur les cultures (phytotoxicité)	9
6.5	Solutions de remplacement	9
6.6	Conclusions et recommandations relativement à la valeur du produit	10
7.0	Projet de décision réglementaire	10
8.0	Références	11

1.0 Introduction

Le concentré phéromonal MEC de la 3M, contre le perce-pousse du pin, est fabriqué par la 3M Canada de London (Ontario). La matière active de qualité technique (m. a.) de ce produit est la phéromone de qualité technique de la Bedoukian, le (9E,Z)(20/80)-acétate de dodécényle. Il est fabriqué par la Bedoukian Research Inc. de Danbury, Connecticut.

Ce concentré phéromonal est une formulation microencapsulée contenant la matière active (9E,Z)(20/80)-acétate de dodécényle à la concentration de 20 %. Il est prévu que la préparation commerciale sera utilisée dans les forêts et dans les boisés afin de perturber l'accouplement du perce-pousse du pin (*Eucosma gloriola*). Il est prévu que ce produit sera appliqué à une concentration comprise entre 15 et 30 g m. a./ha (hectare) par pulvérisation aérienne ou par application au sol. Il est proposé que l'application se fasse une semaine avant l'envol des adultes de cette noctuelle.

Il a été déterminé que le (9E,Z)-acétate de dodécényle est la phéromone sexuelle du perce-pousse du pin. Dans la nature, ce sont les femelles qui produisent et libèrent cette hormone dans l'air afin d'attirer les mâles. Il est établi que des mélanges des isomères (Z) et (E) de l'acétate du 9-dodécényle dans des proportions de 9/1 et de 8/2 sont optimaux pour attirer les mâles. En parlant de « perturbation de l'accouplement », on fait référence au procédé consistant à libérer dans l'air une phéromone synthétique à une concentration supérieure à la concentration naturelle attribuable aux femelles. Cela a pour effet de perturber la communication chimique entre ces noctuelles mâles et femelles. On ne connaît pas précisément le mécanisme de perturbation, mais le résultat obtenu est que les mâles sont désorientés et ne parviennent pas à situer les femelles, et qu'il n'y a pas d'accouplement. Par conséquent, les populations sont inférieures à ce qu'elles seraient sans traitement. Pour qu'on parvienne à réduire les dégâts causés par ces insectes, la préparation commerciale doit être appliquée avant que ne commence la saison de l'envol de ces noctuelles adultes et il faut que la concentration ambiante de la phéromone demeure assez élevée pour perturber la communication chimique pendant la période d'accouplement.

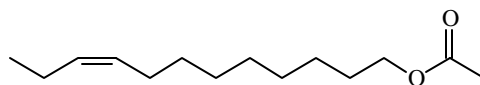
Le (9E,Z)-acétate de dodécényle est une « phéromone de lépidoptère à chaîne droite » (PLCD). Compte tenu des études existantes, on considère généralement que cette catégorie de phéromones synthétiques présente peu de risque pour la santé humaine et pour l'environnement.

2.0 Caractéristiques chimiques du produit

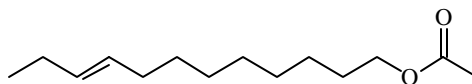
2.1 Description de la matière active et de la préparation qui la contient

Matière active :	(9E,Z)-acétate de dodécényle (isomères E et Z)
Utilité :	Phéromone
Nom chimique (Union internationale de chimie pure et appliquée)	(9Z)-acétate de dodécényle (9E)-acétate de dodécényle
Nom chimique (Chemical Abstracts Service) (CAS)	(Z)-9-dodecen-1-ol acetate (E)-9-dodecen-1-ol acetate
Numéro CAS	16974-11-1 (isomère Z) 35148-19-7 (isomère E)
Pureté nominale de la m.a.	97 %
Nature des impuretés d'importance toxicologique, environnementale ou autre :	On ne prévoit pas l'existence d'impuretés d'importance toxicologique dans les matières brutes et on ne pense pas, non plus, qu'il puisse s'en former au cours de la fabrication.
Formule moléculaire :	$C_{14}H_{26}O_2$
Masse moléculaire :	226,36

Formule développée :



Z-9-Dodecenyl Acetate



E-9-Dodecenyl Acetate

Z-9-Dodecenyl Acetate = (9Z)-acétate de dodécényle

E-9-Dodecenyl Acetate = (9E)-acétate de dodécényle

2.2 Propriétés physico-chimiques du produit

Matière active de qualité technique : Phéromone de qualité technique,(9E,Z)-acétate de dodécényl

Propriétés	Résultats
Couleur et état physique	Liquide incolore
Odeur	Douce, fruitée
Plage des températures de fusion	Sans objet
Plage des températures d'ébullition	120 °C à 0,5 mm Hg
Densité	0,877 g/cc à 25°C
Pression de vapeur :	$1,59 \times 10^{-2}$ mm Hg à 20 °C (estimation)
Ultraviolet/visible à 26 °C	Ne devrait pas absorber les UV dont la $\lambda > 300$ nm
Solubilité dans l'eau	$1,8 \times 10^{-5}$ mol/L (estimation)
Solubilité dans des solvants organiques	Parfaitement soluble dans l'hexane, l'acétone et le méthanol
Coefficient de partition eau-n-octanol	$K_{ow} = 1,9 \times 10^5$ (estimation)
Constante de dissociation	Sans objet, il n'existe pas de fraction dissociable

Préparation commerciale : concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin

Propriétés	Résultats
Couleur	Blanc cassé à jaune pâle
Odeur	De paraffine (de cire)
État physique	Liquide
Type de formulation	Suspension microencapsulée
Garantie	20 % de (9E,Z)(20/80)-acétate de dodécényl
Matériau et description du contenant	Polyéthylène haute densité
Densité	7,99 lb/gall. (américain)
pH	9,2
Stabilité à l'entreposage	Stable pendant 30 jours à 50 °C. Un test de stabilité d'un an à la température ambiante est en cours.

2.3 Méthodes d'analyse

2.3.1 Méthode d'analyse de la matière active telle qu'obtenue

Une méthode fondée sur la chromatographie en phase gazeuse (CG) et sur la détection à ionisation de flamme a été appliquée à l'analyse de la matière active et des principales impuretés (teneur \$ 1 %) contenues dans la matière de qualité technique. Cette méthode s'est révélée être assez précise. Les données de validation relatives à l'exactitude et à la linéarité de la méthode font l'objet d'une exemption du fait que la préparation des échantillons ne comporte pas d'étape de purification et que la détection à ionisation de flamme donne ordinairement des résultats linéaires sur une plage étendue de valeurs.

2.3.2 Méthode d'analyse de la formulation

Une méthode fondée sur la chromatographie en phase gazeuse (CG) a été appliquée à l'analyse de la matière active dans la formulation. Il a été établi que cette méthode est suffisamment spécifique, linéaire, précise et exacte.

3.0 Évaluation de la toxicité

3.1 Santé et sécurité des personnes

Dans le cas des PLCD, on a fixé des exigences moins astreignantes en matière de données toxicologiques. Les PLCD sont constituées uniquement d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, et elles sont peu solubles dans l'eau. Ce sont des produits du métabolisme des acides gras. Des systèmes enzymatiques, qui existent dans la plupart des organismes vivants, peuvent les dégrader. Des études sur l'hygiène indiquent que ces substances font courir un risque minime et qu'elles sont efficaces à de faibles concentrations, de l'ordre de celles observées dans la nature, contre les organismes nuisibles¹.

Le concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin est sous forme encapsulée et ne doit pas être utilisé sur les aliments. Le risque d'exposition directe de personnes aux substances constituant cette formulation est jugé négligeable. En outre, étant donné que le diamètre de ces capsules est de l'ordre de 25 : m, on juge que les manipulateurs du produit ne courent aucun risque d'exposition par inhalation.

¹ Consulter le document intitulé « 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, conseiller agricole principal, Field Operations Division, É.-U.

Un examen détaillé de la base de données sur la toxicité traitant de la phéromone de qualité technique de la Bedoukian et de sa préparation commerciale a été effectué. Les données présentées répondent bien aux exigences modernes en matière de toxicologie en vue de l'homologation d'une matière active phéromonale de qualité technique et d'une préparation commerciale qui en contient.

3.2 Toxicité aiguë - Matière technique et formulation

On juge faible la toxicité aiguë de la phéromone de qualité technique chez les animaux de laboratoire, que ce soit par voie orale, par voie cutanée ou par voies respiratoires. Cette substance est très peu irritante lorsqu'elle est appliquée sur la peau ou par instillation dans les yeux de lapins. On ne rapporte nulle part de cas de sensibilisation cutanée chez des personnes, attribuable à l'exposition à ce produit.

Compte tenu des résultats des essais de toxicité aiguë, aucun énoncé n'est requis dans l'aire d'affichage principale de l'étiquette.

Les données fournies par le demandeur indiquent que le concentré phéromonal contenant du (9E,Z)-acétate de dodécényle à la concentration de 20 % est à l'origine d'une faible toxicité aiguë, que ce soit par voie orale, par voie cutanée ou par voies respiratoires. Elles indiquent aussi qu'il est légèrement irritant pour la peau, très peu irritant pour les yeux et qu'il ne devrait pas être un sensibilisant pour la peau.

Compte tenu des essais sur la toxicité aiguë, aucun énoncé n'est requis dans l'aire principale d'affichage de l'étiquette.

3.3 Mutagénéité - MAQT

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

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

À l'examen de leurs propriétés physico-chimiques, biologiques et toxicologiques, on considère que les PLCD risquent peu ou pas d'exercer des effets toxiques. Les données indiquent qu'elles pourraient exercer un effet mineur sur la santé des humains et des animaux en raison de leur innocuité inhérente et de leur profil d'emploi. Par contre, aucun effet nocif sur la santé n'a jamais été signalé chez les humains exposés à des produits à base de phéromones. C'est pourquoi on juge qu'il n'est pas nécessaire d'établir une DJA ou une DRA dans le cas de la phéromone de qualité technique de la Bedoukian, (9E,Z)-acétate de dodécényle, vu l'absence inhérente de toxicité de ce composé et vu le fait qu'il ne soulève aucune préoccupation importante quant à ses résidus.

3.5 Considérations relatives à la *Food Quality Protection Act* 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 d'une susceptibilité supérieure à ces produits, chez le nouveau-né et chez l'enfant, à ce qu'elle est chez l'adulte, attribuable à l'exposition à des PLCD, ni d'un potentiel de perturbation de l'activité endocrinienne chez les personnes.

4.0 Exposition professionnelle et occasionnelle

4.1 Évaluation de l'exposition

La préparation commerciale proposée contient 20 % de (9E,Z)-acétate de dodécényle, la matière active pour lutter contre le perce-pousse du pin dans les forêts et les boisés. La formulation proposée est microencapsulée; elle doit être appliquée à une concentration comprise entre 15 et 30 g m. a./ha (hectare) par pulvérisation aérienne ou par application au sol. Il est proposé que l'application se fasse une semaine avant l'envol des adultes de cette noctuelle.

Étant donné le profil toxicologique de la matière active, il n'était pas nécessaire de produire une estimation chiffrée de l'exposition. Les manipulateurs pourraient être exposés pendant le mélange, le transvasement ou l'application du produit, ou encore pendant le nettoyage ou la réparation du matériel. Cette exposition serait surtout cutanée.

On calcule que l'exposition au retour au champ est négligeable à cause de la rapide dissipation du produit.

4.2 Évaluation du risque

Étant donné le profil toxicologique de la matière active, on parvient à la conclusion que l'utilisation de ce produit ne devrait pas présenter de risque pour les ouvriers pourvu que l'étiquette précise quel est l'équipement de protection individuelle à porter. L'énoncé des mesures de précaution devrait se lire comme suit : « Pour le mélange, le transvasement et l'application du produit, porter une chemise à manches longues, un pantalon, des chaussettes et des chaussures. De plus, il faudrait porter des lunettes de protection et des gants à l'épreuve des produits chimiques pendant le mélange et le transvasement du produit, et pour le nettoyage ou la réparation du matériel. »

5.0 Évaluation environnementale

Les demandes d'homologation de ces produits ont été évaluées de concert par l'ARLA et par l'EPA. Les deux agences se sont divisées l'ensemble des données et des renseignements à

étudier. Ces demandes comprenaient un ensemble limité de données, présenté après entente entre l'EPA, l'ARLA et la 3M Canada. Il a été également décidé que la Division de l'évaluation environnementale de l'ARLA évaluerait les données relatives à la toxicité des produits pour les invertébrés aquatiques et les poissons. Subséquemment, l'ARLA a conditionnellement accordé des exemptions pour ces données.

Suite à un examen plus détaillé de ces exemptions, l'ARLA admet la validité des justifications proposées selon lesquelles le produit à l'étude ne serait pas source d'un risque appréciable pour les invertébrés aquatiques et les poissons, compte tenu de l'usage proposé et d'une évaluation de l'exposition utilisant une dose élevée et appliquant un scénario d'exposition maximale selon lequel la phéromone encapsulée était libérée immédiatement dans le plan d'eau. Une évaluation des possibilités que la préparation commerciale forme une pellicule sur l'eau (ce qui freinerait l'échange d'oxygène) après une application à une dose élevée, a également montré que le produit ne présente pas ce risque. Enfin, le dépouillement de la documentation scientifique effectué par le demandeur n'a pas permis de trouver de l'information selon laquelle les microcapsules d'un diamètre moyen de 30 : m interféreraient avec la respiration chez *Daphnia* sp. ou resteraient captives des branchies du poisson.

L'EPA reconnaît elle aussi la validité des justifications proposées pour accorder les exemptions relatives aux données sur l'environnement.

6.0 Évaluation de la valeur

6.1 Usages prévus

Le concentré phéromonal MEC de la 3M est une formulation microencapsulée contenant la matière active (9E,Z) (20/80)-acétate de dodécényle à la concentration de 20 %. Il est prévu que la préparation commerciale soit utilisée dans les forêts et dans les boisés afin de perturber l'accouplement du perce-pousse du pin (*Eucosma gloriola*). Il est prévu que ce produit soit appliqué à une concentration comprise entre 15 et 30 g m. a./ha (hectare) par pulvérisation aérienne ou par application au sol. Il est proposé que l'application se fasse une semaine avant l'envol des adultes de cette noctuelle.

6.2 Description du problème causé par cette espèce

Le perce-pousse du pin (Lépidoptères : *Tortricidae*) est un ravageur des pins de l'est du Canada et du nord-est des États-Unis. Sa répartition géographique copie généralement celle du pin blanc. Elle s'étend du sud-est du Manitoba et du Minnesota jusque dans l'est de l'Ontario et aux États de New York et de la Pennsylvanie. Le pin rouge, le pin gris, le pin blanc, le pin sylvestre et le pin noir d'Autriche y sont particulièrement vulnérables; toutefois l'épinette blanche et le Douglas taxifolié peuvent également être infestés.

Cet organisme nuisible hiberne sur le sol à l'état de nymphe. Les adultes émergent le printemps venu, le pic d'activité se situant entre la fin-avril et la fin-mai en Pennsylvanie, dans l'État de New York et dans le sud de l'Ontario, mais pas avant la fin-mai ou le début de juin dans le nord-ouest de l'Ontario, au Manitoba et au Minnesota. Les mâles adultes sont guidés vers les femelles par un médiateur phéromonal. La saison d'envol des adultes dure généralement quatre ou cinq semaines. La femelle pond ses oeufs sur l'écorce, sur les aiguilles, sur la gaine des aiguilles ou sur les bourgeons des nouvelles pousses. Les oeufs éclosent généralement au bout de deux à quatre semaines. Les larves du premier stade percent le bois directement jusque dans la région de la moelle et creusent une galerie vers la base de la pousse. Cet insecte a cinq stades larvaires. À chaque stade, les larves s'alimentent dans une galerie percée dans la pousse. À la fin de la période d'alimentation, la larve à maturité se creuse une sortie dans la pousse, se laisse tomber au sol et se transforme en nymphe, logée dans un cocon, sur le sol. Cette espèce produit une génération par année.

Le perce-pousse du pin s'attaque aux pousses latérales comme à la pousse de la tige principale. Une chlorose peu prononcée et la croissance lente des aiguilles sont parmi les premiers signes des dommages causés par l'alimentation de ces insectes. Les larves des derniers stades provoquent une perte de turgescence et de la structure interne de la pousse. Cela peut causer un fléchissement de la partie apicale de la pousse. Avec le temps, les pousses détruites ploient et se brisent, laissant paraître un court chicot caractéristique. Il est rare que cet organisme provoque la mort d'un arbre; cependant les attaques répétées sur les pousses de la partie haute de la cime sont susceptibles de produire sa déformation. L'attaque de la pousse de la tige principale peut donner lieu à la ramification et à une réduction de la hauteur maximale.

6.3 Essais relatifs à la détermination de l'efficacité

L'ARLA a reçu des résultats de trois essais sur le terrain qui portaient sur l'efficacité du concentré phéromonal MEC de la 3M contre le perce-pousse du pin. Deux de ces essais portaient sur l'action du concentré sur le perce-pousse du pin dans des plantations de pins de l'Ontario. Le troisième s'est déroulé au Chili, sur une autre espèce, le perce-pousse européen du pin, et avec un produit légèrement différent de celui proposé pour l'homologation (soit le (9E,Z)-acétate de dodécényle à 100 % comme matière active). Les produits ont été appliqués par hélicoptère ou par du matériel au sol (nébulisateur) à des doses comprises entre 15 et 40 g m. a./ha. Le choix de la date des traitements devait coïncider avec le commencement de la période d'envol des adultes. Pour évaluer l'efficacité du produit, les chercheurs avaient disposé des pièges à phéromones dans les parcelles traitées et dans les parcelles non traitées, et ils avaient compilé les captures de mâles après le traitement. Par hypothèse, le traitement est efficace si peu ou pas de mâles adultes sont capturés dans les pièges placés dans les parcelles traitées, et si beaucoup de mâles adultes sont capturés dans les pièges des parcelles non traitées. La réduction du nombre de captures dans les parcelles traitées montre que la communication chimique entre les femelles et les mâles est perturbée.

Au cours des trois essais, les captures de mâles dans les pièges placés dans les parcelles traitées se sont abaissées de plus de 90 %, au cours de la période d'envol, en comparaison des parcelles non traitées. Ces résultats tendent à confirmer l'efficacité des traitements, qui sont parvenus à perturber la communication phéromonale entre les mâles et les femelles (dans ce cas-ci, empêcher les mâles de situer les pièges qui simulaient les femelles). Cependant, dans le seul essai évaluant les dommages infligés aux arbres par le perce-pousse du pin après le traitement, aucune corrélation statistiquement significative n'est apparue entre les captures de mâles et la réduction des dommages causés par ces insectes. Il se peut que, dans l'étude présentée, plutôt que par manque d'efficacité, l'absence apparente d'une réduction des dommages soit un effet du plan d'expérience (p. ex., la petite taille des parcelles les rendant vulnérables à l'immigration de femelles qui s'étaient accouplées). On admet généralement qu'il faut procéder à des essais à grande échelle en conditions opérationnelles (c.-à-d. l'emploi de grandes parcelles pour atténuer l'effet de la migration des femelles qui se sont accouplées) pour évaluer adéquatement l'efficacité des produits phéromonaux perturbateurs de l'accouplement.

Autres renseignements sur l'efficacité (non fournis par le demandeur) : D'autres études ont établi que le (9E,Z)-acétate de dodécényle perturbe l'accouplement chez *Eucosma sonomana* Kearfott, une espèce étroitement apparentée au perce-pousse du pin (Overhulser *et al.*, 1980; Sower *et al.*, 1982; Startwell *et al.*, 1980; Startwell *et al.*, 1983). Pour ces études, les chercheurs avaient eu recours à des formulations placées dans des fibres creuses lâchées du haut des airs, ou sur des plaquettes de polyvinyle placées à la main sur le terrain. Ces traitements ont perturbé la communication phéromonale (le critère employé étant les captures dans les pièges disposés sur les parcelles traitées et sur les parcelles non traitées). Les chercheurs ont aussi constaté une baisse, de 46 à 80 %, des dommages infligés aux pousses de la tige principale dans les parcelles traitées. Bien que les formulations et les organismes utilisés dans ces essais différaient de ceux dont il est question dans le présent document, il en ressort que les traitements phéromonaux au (9E,Z)-acétate de dodécényle pourraient avoir un rôle utile dans la perturbation de l'accouplement chez certains insectes forestiers du genre *Eucosma*, avec pour conséquence une réduction des dommages causés par cet insecte.

6.4 Effets nocifs sur les cultures (phytotoxicité)

Lors des essais au champ sur l'efficacité du concentré phéromonal MEC de la 3M, aucun effet phytotoxique n'a été observé sur les cultures traitées.

6.5 Solutions de remplacement

Il n'existe aucun insecticide chimique homologué contre le perce-pousse du pin. On juge que la lutte au moyen d'insecticides chimiques est difficile, étant donné que les larves sont des mineuses (c.-à-d. qu'elles s'alimentent de l'intérieur de la pousse). On signale que l'application sur le sol en concentration élevée d'un insecticide systémique (p. ex., l'aldicarbe) procure une bonne protection contre les larves. Cependant, on juge que ce traitement n'est pas pratique sauf pour la protection individuelle d'arbres de grande valeur.

On sait qu'un bon nombre d'hyménoptères parasites s'attaquent au perce-pousse du pin (p. ex., *Glypta* sp., *Rhorus* sp., *Bracon rhyacioniae*, *Elachertus cidariae* et *Habrocytus* sp.). Cependant, nous n'avons aucunement connaissance d'une tentative d'élever et de relâcher des prédateurs ou des parasites du perce-pousse du pin.

La taille et l'enlèvement des pousses infestées peut permettre de réduire les populations de ces ravageurs au cours de l'année suivante. Mais cette technique demande une forte densité de main-d'oeuvre et n'est pratique que dans les plantations de grande valeur d'arbres de petite taille (pas plus de 2 m de hauteur).

6.6 Conclusions et recommandations relativement à la valeur du produit

L'étude sur l'efficacité montre que le concentré phéromonal MEC de la 3M est un moyen efficace de perturber la communication phéromonale chez le perce-pousse du pin et qu'il a le potentiel de perturber l'accouplement. Toutefois, dans l'étude présentée, il n'est pas apparu de corrélation significative entre la réduction du nombre de captures de mâles adultes dans les pièges et une réduction subséquente des populations de larves. Il se peut que dans l'étude présentée, plutôt que par manque d'efficacité, l'absence apparente d'une réduction des dommages soit un effet du plan d'expérience (la petite taille des parcelles les rendant vulnérables à l'immigration de femelles qui s'étaient accouplées). Les études publiées ont montré que le (9E,Z)-acétate de dodécényle est efficace pour perturber l'accouplement chez les espèces d'*Eucosma* apparentées, ce phénomène s'accompagnant d'une réduction des dommages.

La matière active du concentré phéromonal MEC de la 3M est une phéromone de PLCD considérée généralement comme présentant peu de risque pour la santé humaine et pour l'environnement en comparaison des pesticides chimiques traditionnels. Présentement, il n'existe aucune mesure pratique de lutte contre le perce-pousse du pin dans les grandes plantations de pins. Compte tenu de ce qui précède et des données présentées qui montrent l'efficacité de ce produit pour perturber la communication phéromonale chez cette espèce, l'homologation du concentré phéromonal MEC de la 3M est justifiée.

7.0 Projet de décision réglementaire

Conformément à l'article 13 du *Règlement sur les produits antiparasitaires*, l'Agence accorde des homologations de durée déterminée (jusqu'au 31 décembre 1999) pour la matière active de qualité technique, le (9E,Z)-acétate de dodécényle de la Bedoukian, (numéro d'homologation 25893) et pour sa préparation commerciale, le concentré phéromonal MEC de la 3M, (numéro d'homologation 25894). Elle accueillera tout commentaire relatif à leur statut futur.

8.0 Références

Overhulser, D.L., G.E. Daterman, L.L. Sower, C. Sartwell and T.W. Koerber. 1980. Mating disruption with synthetic sex attractants controls damage by *Eucosma sonomana* (Lepidoptera: Tortricidae, Olethreutinae) in *Pinus ponderosa* plantations II. Aerially applied hollow fiber formulation. Can. Entomol. 112: 163-165.

Sartwell, C., G.E. Daterman, D.L. Overhulser and L.L. Sower. 1983. Mating disruption of Western pine shoot borer (Lepidoptera: Tortricidae) with widely spaced releasers of synthetic pheromone. J. Econ. Entomol. 76:1148-1151.

Sartwell, C., G.E. Daterman, L.L. Sower, D.L. Overhulser, and T.W. Koerber. 1980. Mating disruption with synthetic sex attractants controls damage by *Eucosma sonomana* (Lepidoptera: Tortricidae, Olethreutinae) in *Pinus ponderosa* plantations I. Manually applied polyvinyl chloride formulation. Can. Entomol. 112: 159-162.

Sower, L.L., D.L. Overhulser, G.E. Daterman, C. Sartwell, D.E. Laws and T.W. Koerber. 1982. Control of *Eucosma sonomana* by mating disruption with synthetic pheromone. J. Econ. Entomol. 75: 315-318.