

## **Phéromone de la 3M pulvérisable pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse des canneberges et (11Z)-Acétate de tétradécényle**

Il est proposé d'homologuer la matière active appelée (11Z)-acétate de tétradécényle et sa préparation commerciale, la phéromone de la 3M pulvérisable pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse des canneberges, en vertu de l'article 13 *du Règlement sur les produits antiparasitaires*. L'examen a été effectué dans le cadre du Programme d'homologation des usages limités à la demande des utilisateurs (PHULDU) de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA).

Ce produit est la première phéromone à être appliquée directement à une culture vivrière (la canneberge), plutôt que d'être employé comme élément de systèmes distincts d'appât ou de capture. En interférant avec la communication chimique entre les mâles et les femelles, ce produit abaisse le taux d'accouplement ou même rend impossible l'accouplement. Le nombre d'oeufs, et subséquemment de larves, étant moins élevé, la dépendance des producteurs agricoles vis à vis les insecticides traditionnels est moins forte. Cette phéromone est un ajout important à l'ensemble des moyens de lutte intégrée contre les organismes nuisibles aux cultures de canneberge.

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'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](mailto:pmra_publications@hc-sc.gc.ca)  
[www.hc-sc.gc.ca](http://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 d'usages limités de la matière active (11Z)-acétate de tétradécényle et de sa préparation commerciale, la phéromone de la 3M pulvérisable pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse des canneberges, ont été évaluées dans le cadre du PHULDU. Ce programme :

- permet à des groupes de promoteurs ou d'utilisateurs d'inciter les fabricants de pesticides à demander l'homologation de produits déjà homologués aux États-Unis ou dans d'autres pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques, qui, autrement, ne seraient peut-être pas homologués à cause d'un faible volume de ventes;
- permet de procéder à l'examen technique le plus efficace possible des demandes faites dans le cadre du Programme par l'emploi de résultats d'examens faits à l'étranger par des organismes de réglementation fiables.

Puisque cette phéromone était déjà homologuée aux États-Unis, l'ARLA a pu utiliser des rapports d'examens effectués par l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis dans le cadre de son évaluation.

La British-Columbia Cranberry Growers Association est le groupe promoteur pour la phéromone de la tordeuse des canneberges. Cette homologation accordée dans le cadre du PHULDU permet aux producteurs canadiens de canneberge d'avoir accès à ce produit et, ainsi, de lutter à égalité avec les producteurs américains.

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 a accordé une homologation de 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 de la matière active .....	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 .....	5
3.1	Santé et sécurité des personnes .....	5
3.2	Toxicité aiguë - Matière technique et formulation .....	5
3.3	Mutagénécité - MAQT .....	6
3.4	Détermination de la dose journalière admissible (DJA) et de la dose de référence aiguë (DRA) .....	6
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 .....	7
5.0	Exposition au résidu dans les aliments .....	7
6.0	Évaluation environnementale .....	7
7.0	Évaluation de la valeur .....	8
7.1	Usages prévus .....	8
7.2	Description du problème causé par cette espèce .....	9
7.3	Essais relatifs à la détermination de l'efficacité .....	9
7.4	Effets nocifs sur les cultures (phytotoxicité) .....	10
7.5	Solutions de remplacement .....	10
7.6	Pérennité .....	11
7.7	Conclusions et recommandations relativement à la valeur du produit .....	11
8.0	Projet de décision réglementaire .....	11

## 1.0 Introduction

La phéromone de la 3M pulvérisable pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse des canneberges est fabriquée par la 3M Canada de London (Ontario). La matière active de qualité technique (MAQT) de ce produit est la phéromone de qualité technique appelée aussi cis-11-acétate de tétradécényle de la Bedoukian. Elle est fabriquée par la Bedoukian Research Inc. de Danbury, Connecticut.

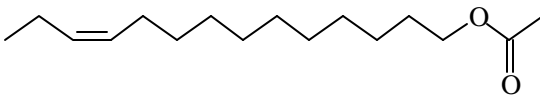
La phéromone de la 3M est une formulation microencapsulée contenant la matière active (11Z)-acétate de tétradécényle à la concentration de 20 %. Il est prévu que la préparation commerciale est utilisée sur les cultures commerciales de canneberge afin de perturber l'accouplement de la tordeuse des canneberges *Rhopobota naevana* (Lépidoptères, *Tortricidae*).

Il a été déterminé que le (11Z)-acétate de tétradécényle est la phéromone sexuelle de la tordeuse des canneberges. Dans la nature, ce sont les femelles qui produisent et libèrent cette hormone dans l'air afin d'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 les mâles et les femelles. On ne connaît pas précisément le mécanisme de perturbation de l'accouplement, mais le résultat obtenu est que les mâles 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 le comportement reproducteur pendant la période d'accouplement.

Le (11Z)-acétate de tétradécényle est une « phéromone de lépidoptère à chaîne droite » (PLCD) de 14 atomes de carbone, terminée par un groupe acétate. 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 :	(11Z)-acétate de tétradécényle
Utilité :	Phéromone
Nom chimique (Union internationale de chimie pure et appliquée) :	(Z)acétate de tétradéc-11-én-1-yle
Nom chimique (Chemical Abstracts Service) (CAS) :	(Z)-11-tetradecen-1-yl acetate
Numéro CAS :	20711-10-8
Pureté nominale de la matière active :	96 %
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 :	$C_{16}H_{30}O_2$
Masse moléculaire :	254,41
Formule développée :	

## 2.2 Propriétés physico-chimiques de la matière active

**Produit de qualité technique : Phéromone de qualité technique, cis-11-acétate de tétradécényle de la Bedoukian**

Propriétés	Résultats
Couleur et état physique	Liquide incolore à légèrement jaune
Odeur	Douce, de cire
Plage des températures de fusion	Sans objet
Plage des températures d'ébullition	135 °C à 0,3 mm Hg
Densité	0,88 g/mL
Pression de vapeur :	$1,45 \times 10^{-4}$ mm Hg à 25 °C
Ultraviolet/visible à 26 °C	Ne devrait pas absorber les UV dont la $\lambda > 350$ nm
Solubilité dans l'eau	$5 \times 10^{-7}$ mol/L à 25 °C
Solubilité dans des solvants organiques	Parfaitement soluble dans l'acétone, le méthanol et l'hexane
Coefficient de partition eau-n-octanol	$K_{ow} = 5,4 \times 10^6$
Constante de dissociation	Sans objet, il n'existe pas de fraction dissociable
Stabilité (température, métaux)	Devrait être stable dans les conditions normales d'utilisation

## Préparation commerciale : phéromone de la 3M pulvérisable pour la perturbation du comportement reproducteur de la tordeuse des canneberges

Propriétés	Résultats
Couleur	Blanc
Odeur	Douce
État physique	Liquide
Type de formulation	Suspension microencapsulée
Garantie	20 %
Matériau et description du contenant	Plastique, 887 mL, 3,78 L, 19 L
Densité	1,01 g/mL
pH d'une dispersion à 1 % dans l'eau à 20 °C	7,5-8,5
Stabilité à l'entreposage	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 le produit de qualité technique. Cette méthode s'est révélée être assez précise et assez exacte. L'exigence relative à la présentation des résultats sur la linéarité de la méthode ne s'applique pas du fait 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) ainsi que sur la détection à ionisation de flamme et le dosage interne au moyen de l'acétate de dodécyle, 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 exigeantes 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, et des systèmes enzymatiques existant 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 nuisibles<sup>1</sup>.

La formulation, la phéromone de la 3M, est sous forme encapsulée de sorte que 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.

Un examen détaillé de la base de données sur la toxicité traitant du cis-11-acétate de tétradécényle de la Bedoukian et de sa formulation, la phéromone de la 3M, a été effectué. Les données présentées répondent bien aux présentes exigences en matière de toxicologie en vue de l'homologation d'une MAQT 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, que ce soit par voie orale, par voie cutanée ou par voies respiratoires chez les animaux de laboratoire. 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.

Quant à la phéromone de la 3M, contenant 20 % de (11Z)-acétate de tétradécényle, on juge faible sa toxicité aiguë par voie orale chez le rat Sprague Dawley (dose létale médiane (DL<sub>50</sub>) > 5,0 g par kg de masse corporelle (m. c.) et faible celle par voie cutanée chez le lapin New Zealand White (DL<sub>50</sub> > 2,0 g /kg m. c.). Appliquée sur la peau de lapins New Zealand

---

<sup>1</sup> 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.



White, elle est légèrement irritante, et elle est très peu irritante lorsqu'instillée dans les yeux de sujets de cette espèce. Les essais de sensibilisation cutanée de cobayes albinos dérivés de la souche Hartley, au moyen de la méthode Buehler, ont donné des résultats positifs.

Aucune étude sur la toxicité aiguë par inhalation n'a été effectuée sur la phéromone de la 3M puisque les microcapsules mesurent entre 20 et 25 : m, le danger étant jugé faible.

Compte tenu des essais sur la toxicité aiguë, il est recommandé d'afficher l'énoncé suivant dans l'aire d'affichage principale de l'étiquette : « SENSIBILISANT CUTANÉ POSSIBLE ».

### **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 du (11Z)-acétate de tétradécényle, vu l'absence inhérente de toxicité de ce composé et vu le fait qu'il ne soulève aucune préoccupation importante quant aux 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 (11Z)-acétate de tétradécényle, la matière active pour lutter contre la tordeuse des canneberges dans les cultures. La formulation est microencapsulée; elle doit être appliquée à la concentration de 44 g m. a./ha (hectare). Le

traitement doit se faire juste avant le commencement de la période d'envol des adultes, au printemps et à l'été. Il faut le répéter à intervalles de deux ou trois semaines à chaque génération. Les méthodes d'application proposées sont la rampe de pulvérisation, un aéronef (p. ex., hélicoptère) ou le matériel d'irrigation (chimigation).

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 Exposition au résidu dans les aliments**

L'ARLA ne s'oppose pas à l'homologation de la phéromone de qualité technique de la Bedoukian ou à celle de la préparation commerciale, la phéromone de la 3M, puisqu'on juge que la MAQT ainsi que la préparation commerciale ne sont à l'origine d'aucune inquiétude sérieuse quant à un résidu. De plus, aucune DJA ni aucune DRA n'ont été déterminées dans le cas du (11Z)-acétate de tétradécényle à cause de l'absence inhérente de toxicité de ce composé. Par conséquent, il est peu probable que cette phéromone soit à la source de préoccupations d'ordre alimentaire dans une couche ou une autre de la population.

## **6.0 Évaluation environnementale**

La phéromone de qualité technique appelée cis-11-acétate de tétradécényle de la Bedoukian est un composé qu'il est proposé d'utiliser dans la préparation commerciale, la phéromone de la 3M, destinée à l'usage dans les champs de canneberge. Le produit se présente en formulation microencapsulée pulvérisable (à 20 % de m.a.) qu'il faut diluer dans l'eau et appliquer avec du

matériel au sol, par voie aérienne ou par chimigation. La dose est de 44 g m. a./ha (soit 222 mL de produit à l'hectare).

D'après l'information fournie par le fabricant, la superficie à traiter ferait environ 1671 ha. La matière active est présentement homologuée au Canada en vertu du Programme d'importation de produits antiparasitaires en vue de la fabrication suivie de l'exportation (PIPAF) (numéro d'homologation 25246). En outre, la matière active est un constituant d'un mélange de phéromones homologué sous le nom d'Isomate-GBM Grape Berry Moth Pheromone (numéro d'homologation 25147). Le produit à l'étude est homologué aux États-Unis (numéro d'homologation de l'EPA 52991-7).

Les demandes d'homologation des produits à l'étude comprenaient un ensemble réduit de données conformément à la Directive d'homologation 97-02, intitulée *Lignes directrices concernant la recherche sur les produits antiparasitaires contenant des phéromones et d'autres écomones et l'homologation de ces produits*. 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 les produits à l'étude ne seraient 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.

## **7.0 Évaluation de la valeur**

### **7.1 Usages prévus**

La phéromone de la 3M est une formulation microencapsulée contenant la matière active (11Z)-acétate de tétradécényle à la concentration de 20 %. Il est prévu que la préparation commerciale serve sur les cultures commerciales de canneberge afin de perturber la reproduction de la tordeuse des canneberges. Ce produit doit être appliqué à raison de 222 mL (44 g m. a.)/ha juste avant la période d'envol printanière des adultes (première génération) et juste avant celle de l'été (deuxième). Il faut répéter le traitement à intervalles de deux ou trois semaines pendant les périodes d'envol, à chaque génération, selon les résultats d'une surveillance exercée au moyen de pièges à phéromone et de l'inspection régulière du feuillage et des fruits afin de détecter la présence de larves ou des dommages. On peut appliquer le produit au moyen de rampes de pulvérisation, d'un aéronef (p. ex., hélicoptère) ou du matériel d'irrigation (chimigation). Puisque la phéromone de la 3M agit sur le stade adulte de cette noctuelle en perturbant l'accouplement, il importe que la phéromone soit en concentration

suffisante sur le terrain pendant toute la période d'envol afin de masquer la phéromone naturelle produite par les femelles.

## **7.2 Description du problème causé par cette espèce**

Les oeufs de la tordeuse des canneberges passent l'hiver fixés à la face inférieure des feuilles de canneberge. Dans l'ouest du Canada, ils éclosent entre la mi-avril et le début de mai; dans la partie centrale et dans l'Est, ils éclosent plus tard. En se nourrissant des feuilles et des fleurs produites par les bourgeons terminaux, les larves de la première génération peuvent nuire au rendement des cultures dans la mesure où il y a moins de fleurs pour la pollinisation. Les noctuelles adultes de la première génération prennent leur envol de la fin-mai à la fin-juin dans l'Ouest, environ un mois plus tard dans la partie centrale et dans l'Est. Les mâles adultes sont guidés vers les femelles par un médiateur phéromonal. Ordinairement, les adultes s'accouplent un ou deux jours après leur envol. Les femelles pondent leurs oeufs d'un à trois jours après l'accouplement. Les larves de la deuxième génération se nourrissent des feuilles, des fleurs et des baies. Le feuillage endommagé se dessèche et prend une allure roussie. Faute d'un traitement, ces larves peuvent endommager plus de la moitié du feuillage dans un champ. Le cas échéant, le développement des fruits et le rendement peuvent s'abaisser considérablement. Il peut y avoir une troisième génération de tordeuses si le temps est doux à l'automne. L'industrie de la canneberge supporte très mal que des larves se nourrissent de baies destinées au marché des fruits frais. Il suffit en effet de quelques baies attaquées pour qu'une récolte soit entièrement refusée sur le marché des fruits frais et qu'elle doive être transformée en jus. Les producteurs sont évidemment perdants.

## **7.3 Essais relatifs à la détermination de l'efficacité**

L'ARLA a reçu des résultats d'essais sur le terrain, réalisés en 1996 et en 1997 en Colombie-Britannique et dans les États de Washington et du Wisconsin, pour évaluer l'efficacité de la phéromone de la 3M. 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 sur une base hebdomadaire 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. Voici un aperçu des résultats :

Essais de 1996 : En 1996, les essais sur le terrain ont été effectués dans des sites situés dans l'État de Washington (trois sites) et dans l'État du Wisconsin (trois sites). Au cours de ces essais, les chercheurs ont procédé à deux ou trois applications de la phéromone de la 3M, à la concentration de 89 g m. a./ha, sur chacune des parcelles traitées. Les traitements étaient faits par hélicoptère, par nébulisateur ou par chimigation. Le choix de la date des traitements devait coïncider avec la première et la deuxième période d'envol des adultes. Aux sites situés dans

l'État de Washington, les captures hebdomadaires de mâles dans les parcelles traitées étaient de 90 à 100 % inférieures, tout au cours de la saison, à ce qu'elles étaient dans les parcelles non traitées. Ces résultats tendent à confirmer l'efficacité du produit. Au Wisconsin, les résultats ont été plus variables, les réductions observées s'échelonnant entre pratiquement rien à un site et de 85 à 95 % à un autre. Ces variations dans l'efficacité des traitements pouvaient en partie être attribuées au fait que certains traitements avaient été appliqués trop tôt à certains endroits (environ 3 semaines avant le commencement de la période d'envol) ou peut-être à la présence de populations très élevées de noctuelles à certains endroits.

Essais de 1997 : En 1997, les essais sur le terrain ont été effectués à des sites situés en Colombie-Britannique (deux sites), dans l'État de Washington (trois sites) et au Wisconsin (trois sites). Au cours de ces essais, les chercheurs ont évalué l'efficacité de deux doses, soit 89 et 44 g m. a./ha. Les chercheurs ont fait une à quatre applications. Les traitements coïncidaient avec la première et la deuxième période d'envol des adultes. À sept des huit sites, les captures de mâles ont été réduites de 75,7 à 100 %, après le traitement avec le produit de la 3M, en comparaison des parcelles non traitées. Les captures de mâles se sont abaissées de manière statistiquement significative pendant environ trois semaines après les applications sur les sites de la Colombie-Britannique et du Wisconsin, et pendant environ cinq semaines après celles sur les sites de l'État de Washington. Par la suite, les prises se sont considérablement accrues dans les parcelles traitées. Ces résultats donnent à penser que l'effet perturbateur des signaux chimiques par le produit de la 3M devenait moins efficace après un certain temps. Dans des essais visant à comparer directement l'efficacité du produit aux deux concentrations, les traitements à la dose de 44 g m. a./ha se sont révélés être aussi efficaces que ceux à la dose de 89 g m. a./ha. Les chercheurs ont aussi comparé les champs traités aux champs non traités en vue de déterminer les populations de larves après le traitement à la phéromone. Il n'est pas apparu de corrélation statistiquement significative entre la réduction des captures de mâles et celle des populations de larves dans les champs traités. Cependant, les rapports d'étude signalent que ce résultat pourrait être attribuable à des difficultés éprouvées avec l'évaluation des populations de larves (peut-être à cause de limites imposées par les techniques d'échantillonnage), plutôt qu'à un manque d'efficacité de la phéromone.

#### **7.4 Effets nocifs sur les cultures (phytotoxicité)**

Lors des essais au champ sur l'efficacité de la phéromone de la 3M, aucun effet nocif n'a été observé sur les cultures traitées.

#### **7.5 Solutions de remplacement**

Présentement, on n'emploie, concrètement, au Canada, que des moyens chimiques de lutte contre la tordeuse des canneberges dans les cultures commerciales. Des insecticides chimiques, principalement à base d'organophosphates et de carbamates, sont appliqués au besoin pour lutter contre chaque génération de larves. On a fait de la recherche sur la possibilité d'utiliser des parasitoïdes contre ce ravageur, mais on n'en est pas au stade de s'en servir dans les

cultures commerciales. Enfin, il n'existe pas de moyen cultural de lutte contre la tordeuse des canneberges.

## **7.6 Pérennité**

La phéromone de la 3M agit en perturbant la communication chimique (par phéromone) entre les mâles et les femelles, plutôt que d'exercer un effet toxique direct sur l'organisme visé. Les pesticides à base de phéromones sont généralement plus spécifiques que les pesticides traditionnels, sont employés à des concentrations voisines des concentrations naturelles et tendent à se dissiper assez rapidement. C'est pourquoi on pense que, en comparaison des pesticides traditionnels, la plupart des pesticides à base de phéromones font courir peu de risque sur le plan de la santé humaine ou sur celui de la protection de l'environnement. Même si la phéromone de la 3M peut constituer une solution de remplacement des insecticides chimiques présentement en usage, il est probable que son rôle dans le cadre d'un programme de lutte antiparasitaire serait de compléter les traitements aux insecticides plutôt que de s'y substituer. Par exemple, la phéromone de la 3M étant employée contre les adultes, elle ne sert pas dans la lutte contre les larves qui hibernent.

## **7.7 Conclusions et recommandations relativement à la valeur du produit**

Les données connues sur l'efficacité montrent que le produit est un moyen efficace de perturber la communication phéromonale entre les femelles et les mâles adultes lorsqu'il est appliqué pendant les périodes où ces noctuelles ont pris leur envol. Toutefois, dans les études présentées, 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, en raison des difficultés relatives à l'échantillonnage des larves après le traitement.

La phéromone de la 3M pourrait devenir un utile moyen de combattre cette espèce dans les cultures commerciales de canneberges. Et bien que ce produit pourrait remplacer les insecticides chimiques en usage, il est probable que son rôle serait de compléter les traitements aux insecticides plutôt que de s'y substituer complètement.

## **8.0 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 cis-11-acétate de tétradécényle de la Bedoukian, (numéro d'homologation 25879) et pour sa préparation commerciale (phéromone de la 3M, numéro d'homologation 25880). Elle accueillera tout commentaire relatif à leur statut futur.