

RESMÉTHRINE (REZ)

Nom chimique : (1*RS*,3*RS*;1*RS*,3*SR*)-2,2-Diméthyl-3-(2-méthylprop-1-ényl)cyclopropane-1-carboxylate de (5-benzyl-3-furyl)méthyle

CAS : 10453-86-8 (stéréochimie non spécifiée)

Nom commercial : C-I-L Kerigard insecticide pour plantes d'appartement (Nu-Gro Corporation), Mosquito Fog-40 % (AgrEvo)

Type de pesticide : Acaricide et insecticide

Groupe chimique : Pyréthriinoïdes

Formule chimique : C₂₂H₂₆O₃

Source : Ministère de l'Environnement (2002). *Répertoire des principaux pesticides utilisés au Québec*, Les Publications du Québec, Sainte-Foy, 476 p.

PROPRIÉTÉS PHYSICOCIMIQUES

Masse molaire (g/mole)

338,45

Point de fusion (°C)

56,5 (réf. 2)

Point de décomposition (°C)

> 180 °C (réf. 2)

État physique

Cristaux blancs (réf. 2)

Masse volumique (g/mL)

0,958-0,968 (20 °C) (réf. 2)

Solubilité aqueuse (mg/L)

0,0379 (25 °C) (réf. 2)

Pression de vapeur (mm Hg)

$< 8 \times 10^{-8}$ (25 °C) (réf. 2)

Constante de la loi de Henry (H) (atm·m³/mole)

$8,8 \times 10^{-7}$ (température non spécifiée) (réf. 1)

Constante d'adsorption (K_{oc})

100 000 (*n* = 1) (réf. 1)

Coefficient de partage octanol/eau (log P)

5,43 (25 °C) (réf. 2)

Stabilité chimique

Se décompose au-dessus de 180 °C. Se décompose rapidement lorsqu'elle est exposée à l'air et à la lumière (réf. 2). Incompatible avec les oxydants puissants et avec les savons ordinaires et à base de calcium, car ils accélèrent le processus d'hydrolyse de la resméthrine. Est décomposée par les acides et les bases (réf. 3).

Inflammabilité

Solide combustible. Brûle avec difficulté (réf. 3). La resméthrine peut être dissoute dans des solvants inflammables. Point d'éclair 129 °C (réf. 2). Les produits de combustion ou de décomposition thermique renferment du monoxyde et du dioxyde de carbone (réf. 10).

Entreposage

Entreposer dans un endroit sec, loin de la nourriture et du fourrage. Les préparations topiques contenant des pyréthrine et du butoxyde de pipéronyle devraient être entreposées dans des contenants fermés hermétiquement à une température inférieure à 40 °C et, de préférence, entre 15 et 30 °C (réf. 3).

UTILISATION

Plantes et lieux

Plantes ornementales (rhododendron, spirée, cornouiller, etc.), maisons, parcs, campings, régions boisées, terrains de golf, marais, aires résidentielles et municipalités autour et à l'extérieur des bâtiments résidentiels, restaurants, magasins et entrepôts.

Insectes ou organismes apparentés contrôlés

Mouches, maringouins, guêpes, frelons, fourmis, blattes, pucerons, thrips, aleurodes, cicadelles, scarabées japonais, araignées, mites, attagènes des tapis (réf. 34).

Formulation

Produit pressurisé, concentré émulsifiable, solution, liquide (réf. 34).

Mode d'action

C'est un insecticide non systémique de contact (réf. 2).

COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT

Sol

La resméthrine est fortement adsorbée au sol, elle est donc peu mobile et sa présence risque peu d'entraîner une contamination de la nappe souterraine (réf. 11). Sa demi-vie est estimée à 30 jours (réf. 11), certaines études montrant cependant des écarts importants : dans un cas, il ne restait plus que 2 % de resméthrine après seulement 16 jours (réf. 77). Une autre étude mentionne une demi-vie de 200 jours dans un sable limoneux en conditions aérobies (réf. 11). La resméthrine est dégradée par hydrolyse, photodégradation et biodégradation. Les produits finals de dégradation sont l'acide chrysantémique, le benzaldéhyde¹, l'alcool benzylique², l'acide benzoïque³, l'acide phénylacétique⁴ et différents esters (réf. 77). La resméthrine est dégradée rapidement dans les plantes ; cinq jours après une application, le produit n'y est plus détecté (réf. 77).

Eau

La resméthrine dans l'eau est décomposée par photodégradation et biodégradation. La resméthrine qui atteint les cours d'eau est rapidement adsorbée sur les sédiments aquatiques. Sa demi-vie dans l'eau est de 36,5 jours (réf. 11). La resméthrine peut se bioaccumuler chez certains organismes aquatiques (certains poissons métabolisent difficilement les pyréthrinoïdes, d'où la forte toxicité de ces produits pour ces organismes) (réf. 3).

Air

La resméthrine en phase vapeur se dégrade très rapidement dans l'air avec les radicaux hydroxyles produits photochimiquement. La demi-vie est estimée à 25 minutes (réf. 3).

TOXICOLOGIE

Pharmacocinétique

Lorsque l'isomère *trans* de la resméthrine est administré en larges doses à des rats, la partie alcool de la molécule est rapidement absorbée par le tractus gastro-intestinal. La transformation métabolique se fait principalement par l'hydrolyse du lien ester et par l'oxydation ou la conjugaison subséquente des parties alcool et acide. La moitié alcool de la molécule serait excrétée à 36 % dans l'urine et à 64 % dans les fèces. Parmi les métabolites de la partie acide, on retrouve l'acide *cis*-hydroxy-chrysanthème-carboxylique⁵ et l'acide *cis*-chrysanthème-carboxylique⁶. Généralement, les pyréthriinoïdes de synthèse sont peu absorbés par la peau (réf. 3a).

Toxicité aiguë

La resméthrine possède une faible toxicité aiguë et n'est pas irritante pour la peau. Il n'y a pas de donnée chez l'humain, mais l'intoxication à ce type de produit peut causer les symptômes suivants chez les animaux : développement progressif d'un léger tremblement de tout le corps, sursauts exagérés, crispation incoordonnée des muscles dorsaux, hyperexcitabilité, prostration, insomnie et mort (réf. 3a).

Toxicité chronique

Il n'y a pas de donnée d'exposition chronique à la resméthrine chez l'humain. Chez le cobaye, ce produit n'est pas un sensibilisateur cutané. Les études subchroniques et chroniques chez les animaux ont révélé des dommages au foie. La resméthrine s'est avérée non tératogène chez la souris, le rat et le lapin à des taux respectifs de 50, 80 et 100 mg/kg/jour. Elle a toutefois causé des effets tels que la mort des rejetons lors d'études de reproduction chez les rats. La resméthrine ne semble pas avoir un potentiel mutagène élevé (réf. 3a, 41, 60).

1. CAS : 100-52-7

2. Phénylméthanol (CAS : 100-51-6)

3. CAS : 65-85-0

4. CAS : 103-82-2

5. Acide (1*R*,3*R* ; 1*S*,3*S*)-2,2-diméthyl-3-(3-hydroxy-2-méthylprop-1-ényl)cyclopropane-1-carboxylique

6. Acide (1*R*,3*R* ; 1*S*,3*S*)-2,2-diméthyl-3-(2-carboxyprop-1-ényl)cyclopropane-1-carboxylique

Principaux indicateurs de toxicité chez différents mammifères incluant l'humain

Indice de toxicité	Valeur	Spécifications	Réf.
DL ₅₀ orale OMS (mg/kg)	2 000	Rat	58
DL ₅₀ orale (mg/kg)	1 244-1 721	Rat	3a, 63
DL ₅₀ orale (mg/kg)	300-940	Souris	3a, 63
DL ₅₀ cutanée (mg/kg)	2 500-3 000	Rat	3a, 63
DL ₅₀ cutanée (mg/kg)	> 5 000	Souris	63
DL ₅₀ cutanée (mg/kg)	2 500	Lapin	63
CL ₅₀ inhalation (mg/m ³)	> 9 490	Rat (4 heures)	3a
CL ₅₀ inhalation (mg/m ³)	> 12 000	Rat (1 heure)	3a
CL ₅₀ inhalation (mg/m ³)	> 12 000	Lapin (1 heure)	3a
DRf (mg/kg/jour)	0,03	US EPA	60
LEL (mg/kg/jour)	25	Rat : étude de reproduction sur 3 générations, augmentation de mortalité à la naissance	60
Cancérogénicité (EPA)		Non évaluée	60

ÉCOTOXICOLOGIE

Indicateurs de toxicité sur quelques organismes

Organisme ciblé	Indice de toxicité ou réponse	Effet	Valeur	Réf.
<i>A. platyrhynchos</i> (canard colvert)	CL ₅₀ (mg/kg diète) – 8 d	Mortalité	> 5 000	85
1 espèce aviaire	DL ₅₀ (mg/kg p.c.)	Mortalité	> 2 000	11
Aucune espèce aviaire	Exp. avec effet (mg/kg p.c.)	Reproduction	N.D.	
Aucune espèce végétale	% de réduction (mg/kg sol)	Germination	N.D.	
Aucune espèce végétale	% de réduction (kg/ha)	Germination	N.D.	
<i>A. mellifera</i> (abeille)	DL ₅₀ -cutanée (µg/abeille)	Mortalité	0,015	85
<i>A. mellifera</i> (abeille)	DL ₅₀ -orale (µg/abeille)	Mortalité	0,069	85
<i>A. mellifera</i> (abeille)	Exp. avec effet (mg/kg diète)	Reproduction	N.D.	
<i>L. terrestris</i> (ver de terre)	CL ₅₀ (mg/kg sol)	Mortalité	N.D.	
<i>L. terrestris</i> (ver de terre)	Exp. avec effet (kg/ha)	Biomasse	N.D.	
<i>O. mykiss</i> (truite arc-en-ciel)	CL ₅₀ – 96 h (µg/L)	Mortalité	0,275	12
<i>D. magna</i> (daphnie)	CL ₅₀ – 48 h (µg/L)	Mortalité	3,7	2
<i>S. capricornutum</i> (algue)	CE ₅₀		N.D.	

Exp. : exposition N.S. : non spécifié N.D. : non disponible p.c. : poids corporel

Références :

- (1) RS & ML : Remote Sensing & Modeling Laboratory. Pages consultées le 19 mars 1998. *The ARS Pesticide Properties Databases*, (En ligne). Adresse URL : <http://www.arsusda.gov/rsml/ppdb3/>
- (2) Tomlin, C.D.S. (dir.) (1997). *The Pesticide Manual, a World Compendium*, 11^e éd., The British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, UK, 1606 p.
- (3) HSDB : Hazardous Substances Data Bank. US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. (Décembre 1998). In *CHEM Source/Référence CHIMIE(CD-ROM)*. Adresse : CCHST (Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail), Hamilton, Ontario.
- (3a) HSDB : Hazardous Substances Data Bank. US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE, Betesda, Maryland (version CD-ROM), MICRODEX, Inc., Englewood, Colorado (édition se terminant le 30 avril 1998).
- (10) CCHST : Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. (Décembre 1998). "CHEMINFO". In *CHEM Source/Référence CHIMIE(CD-ROM)*. Adresse : Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, Hamilton, Ontario.
- (11) EXTTOXNET : The Extension Toxicology Network. Pages consultées le 8 octobre 1998. *Pesticide Information Profiles (PIPs)*, (En ligne). Adresse URL : <http://ace.ace.orst.edu/info/exttoxnet/pips/>
- (12) AQUIRE : Aquatic Toxicity Information Retrieval Database. Pages consultées les 2, 3 et 4 juin 1999. ECOTOX Database system, (En ligne). Adresse URL : http://www.epa.gov/ecotox/ecotox_main.htm

- (34) RIPP : Regulatory Information on Pesticide Products ARLA : Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (Novembre 1998). In *CHEM Source/Référence CHIMIE(CD-ROM)*. Adresse : Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail, Hamilton, Ontario.
- (41) Dabney, B.J. (dir.): REPROTEX Database, MICROMEDEX, Inc., Englewood, Colorado (édition se terminant le 30 avril 1998).
- (58) IPCS : International Programme on Chemical Safety, 1996c. *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1996-1997*. Organisation mondiale de la santé, Genève, 64 p., WHO/PCS/96.3
- (60) IRIS : Integrated Risk Information System. US Environmental Protection Agency. Washington DC (version CD-ROM), MICROMEDEX, Inc., Englewood, Colorado (édition se terminant le 30 avril 1998).
- (63) RTECS : Registry of Toxic Effects of Chemical Substances. National Institute of Occupational Safety and Health, Cincinnati, Ohio, (version CD-ROM), MICROMEDEX, Inc., Englewood, Colorado (édition se terminant le 30 avril 1998).
- (77) IPCS : International Programme on Chemical Safety, 1989. *Environmental Health Criteria 92-Resmethrins-(Resmethrin, bioresmethrin, cisresmethrin)*, Organisation mondiale de la santé, Genève, 79 p.
- (85) TERRETOX : Terrestrial toxicity Information Retrieval Database. (Pages consultées en mars, avril et mai 1999). ECOTOX Database System, (En ligne). Adresse URL : <telnet://ecotox.epa.gov> :2323