



Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection des utilisations de l'eau à des fins agricoles

DELTAMÉTHRINE

La deltaméthrine a été homologuée au Canada en 1982 sous le nom commercial Decis. La deltaméthrine est utilisée pour lutter contre la doryphore de la pomme de terre, la cicadelle, le ver-gris, la mineuse, la légionnaire bertha, l'altise, la fausse-teigne des crucifères, la sauterelle et la punaise grise (Agriculture Canada et Environnement Canada, 1995).

La demi-vie moyenne de la deltaméthrine dans le sol varie entre 5 et 6 semaines, selon la nature du sol et la température (Elliott, 1989). La deltaméthrine se dégrade par photolyse, hydrolyse et oxydation. La photodégradation de la deltaméthrine procède de l'isomérisation, du clivage estérique, de la déshalogénéation et de la décarboxylation. L'isomérisation photo-induite de la deltaméthrine fait intervenir le cycle du cyclopropane et une oxydation en dioxyde de carbone (CNRC, 1986).

Bien que la deltaméthrine soit moins susceptible de subir une dégradation microbienne que d'autres pyréthroides, ce processus est néanmoins observé. Dans des conditions aérobies, la deltaméthrine subit une hydrolyse du lien estérique, mécanisme dont la demi-vie varie entre 11 et 72 jours (OMS, 1990). Dans des conditions anaérobies, la deltaméthrine est réduite en divers acides carboxyliques.

La deltaméthrine est lipophile et peu mobile dans les sols. Le produit formulé et ses métabolites sont plus mobiles, mais ils ne s'accumulent pas dans les sols (Kaufman et Kayser, 1979a, 1979b). Il a également été observé que la deltaméthrine n'est pas persistante dans les cultures traitées (Roussel-Uclaf, 1982).

Pour de plus amples renseignements sur les usages, les concentrations dans l'environnement et les propriétés chimiques de la deltaméthrine, consulter le feuillet d'information sur ce produit au chapitre 4 des *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*.

Élaboration des recommandations pour la qualité des eaux

La recommandation canadienne pour la qualité des eaux établie pour la deltaméthrine aux fins de la protection de

l'eau d'abreuvement du bétail a été élaborée selon le protocole du CCME (CCME, 1993).

Eau d'abreuvement du bétail

Chez les mammifères, les valeurs de toxicité aiguë (DL_{50}) pour le rat variaient entre $1,8 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (voie intraveineuse) (Kavlock et coll., 1979) et $5000 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ (voie orale) (Audegond et coll., 1981). Les valeurs de toxicité chronique variaient entre $1,0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ pour ce qui est du retard de développement fœtal chez la souris (Vannier et Glomot, 1982) et $50 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ pour ce qui est de l'inhibition de la croissance et la diminution du poids de la progéniture chez le rat (Wrenn et coll., 1980). Les QSEO (reproduction) pour le rat et la souris étaient de 2,1 et de $12 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, respectivement (Worthing, 1983).

L'OMS a établi une QSEO de $2,1 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ par jour pour le rat, de $13 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ par jour pour la souris mâle et de $17 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ par jour pour la souris femelle (OSM, 1990). Une QSEO (reproduction) de $2,5 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ par jour a été mesurée pour le rat (USEPA, 1992). L'animal le plus sensible était le chien, dont la QSEO (moribondité, mortalité, poids corporel, consommation d'aliments, hématotoxicité et neurotoxicité) était de $1,0 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ par jour (IRDC, 1980). Kavlock et coll. (1979) ont observé que les rats femelles qui reçoivent de la deltaméthrine par voie orale à raison de $1,25 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ affichaient un retard pondéral de 20 %. Des souris exposées à $4,36 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ de deltaméthrine pendant 91 jours présentaient un taux de mortalité de 50 % (Gupta et Kumar, 1991).

Des doses de deltaméthrine variant entre 1,0 et $40 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ont été administrées pendant 2 ans à des beagles mâles et

Tableau 1. Recommandations pour la qualité des eaux établies pour la deltaméthrine aux fins de la protection des utilisations agricoles de l'eau (CCME, 1997).

Utilisation	Recommandation ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)
Eau d'irrigation	Néant*
Eau d'abreuvement du bétail	2,5

*Aucune recommandation n'a été établie.

femelles. On a évalué chez ces chiens la toxicité, la moribondité, la mortalité, les variations du poids corporel et de la consommation d'aliments ainsi que l'hématotoxicité et la neurotoxicité. Aucun effet attribuable au composé n'a été observé, et la QSEO a été fixée à 40 mg·kg⁻¹ (IRDC, 1980).

Les valeurs estimées de toxicité directe (DL₅₀) de la deltaméthrine pour les oiseaux variaient entre 1,0 g·kg⁻¹ par voie orale pour les poulets (*Gallus domestica*) (Grandadam, 1976) et 18 g·kg⁻¹ par voie orale pour les perdrix (*Perdix perdix*) (Grolleau et Griban, 1976).

Afin de déterminer la DJA, on a divisé par un facteur d'incertitude de 10 la moyenne géométrique de la QMEO et de la QSEO pour chaque espèce à l'égard de laquelle des données toxicologiques acceptables étaient disponibles. La DJA la plus faible était de 0,0062 mg·kg⁻¹ par jour pour la souris (Gupta et Kumar, 1991). En multipliant cette DJA par le rapport du poids corporel au taux d'ingestion d'eau, on a obtenu une CR de 0,0124 mg·L⁻¹. Afin de tenir compte des sources d'exposition autres que l'eau, on a multiplié la CR la plus faible par un facteur de répartition de 0,2, ce qui a donné une recommandation pour la qualité des eaux visant la protection du bétail de 2,5 µg·L⁻¹ (CCME, 1997).

Références

- Agriculture Canada et Environnement Canada. 1995. Pesticide registrant survey 1995 report. Agriculture Canada, Direction des pesticides, et Environnement Canada, Direction des produits chimiques commerciaux, Ottawa. Rapport confidentiel en préparation.
- Audegond, L., E. Collas et R. Glomot. 1981. RU 22974 (deltaméthrin) single administration study by oral route in the rat. RU-81239/A. Présenté à la OMS par Roussel-Uclaf. Inédit. (Cité dans OMS 1990.)
- CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 1993. Annexe XV — Méthode d'élaboration des recommandations pour la qualité des eaux : protection des utilisations agricoles (octobre 1993), dans *Recommandations pour la qualité des eaux au Canada*, Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. 1987. Préparée par le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des eaux. [Mise à jour et reprise avec de légères modifications de fond et d'autres au niveau de la forme dans *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*, chapitre 5, Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1999, Winnipeg.]
- . 1997. Annexe XXIII — Recommandations pour la qualité des eaux au Canada : mise à jour (juin 1997), arsenic, bromacil, carbaryl, chlorpyrifos, deltaméthrine et glycols, dans *Recommandations pour la qualité des eaux au Canada*, Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement. 1987. Préparée par le Groupe de travail sur les recommandations pour la qualité des eaux.
- CNRC (Conseil national de recherches du Canada). 1986. Pyrethroids: Their effects on the aquatic and terrestrial ecosystems. Publication n° 24376 du Conseil national de recherches du Canada. Comité associé du CNRC sur les critères scientifiques concernant l'état de l'environnement, Ottawa.
- Elliott, M. 1989. The pyrethroids: Early discovery, recent advances and the future. *Pestic. Sci.* 27: 337–351.
- Grandadam, A. 1976. Test to determine the toxicity in the chicken by oral route. RU-76.05.05/A. Présenté à la OMS par Roussel-Uclaf. Inédit. (Cité dans OMS 1990.)
- Grolleau, G. et J. Griban. 1976. Toxicity of deltamethrin or Decis by single ingestion in grey partridge, *Perdix perdix* L. and red partridge, *Alectotis rufa* L. Joyen Jossas, France, Institut National de la Recherche Agronomique. (Cité dans OMS 1990.)
- Gupta, P. et S. Kumar. 1991. Cumulative toxicity of deltamethrin in mice. *J. Environ. Biol.* 12: 45–50.
- IRDC (International Research and Development Corporation). 1980. Two-year chronic dog feeding study, Matawan, Michigan. RSL-254/76938/A3. Présenté à la OMS par Roussel-Uclaf. Inédit. (Cité dans OMS 1990.)
- Kaufman, D.D. et A.J. Kayser. 1979a. Degradation of ¹⁴C-phenoxy- and ¹⁴C-cyano-decamethrin in soil. USDA-I-23.04.79/A2. Présenté à la OMS par Roussel-Uclaf. Inédit. (Cité dans OMS 1990.)
- . 1979b. The effect of soil temperature on the degradation of ¹⁴C-cyano-decamethrin in soil. USDA-III-12.05.80?A. Présenté à la OMS par Roussel-Uclaf. Inédit. (Cité dans OMS 1990.)
- Kavlock, R., N. Chernoff, R. Barron, R. Linder, E. Rogers, B. Carver, J. Dilley et V. Simmon. 1979. Toxicity studies with decamethrin, a synthetic pyrethroid insecticide. *J. Environ. Pathol. Toxicol.* 2:751–765.
- OMS (Organisation mondiale de la santé). 1990. Deltaméthrin. Environmental health criteria 97. OMS, Genève.
- Roussel-Uclaf. 1982. Deltaméthrin monograph. J. L'Hoste, éd. Roussel-Uclaf, Paris.
- USEPA (U.S. Environmental Protection Agency). 1992. TOX One-liners—Deltaméthrin. Office of Pesticides. Mai 1992. USEPA, Washington, DC.
- Vannier, B. et R. Glomot. 1982. RU 22974 complementary teratological study in the mouse. RU-82506-12/A par Roussel-Uclaf. Inédit.
- Worthing, C. (éd). 1983. The pesticide manual: A world compendium. 7^e éd. British Crop Protection Council, Londres.
- Wrenn, J., D. Rodwell, E. Goldenthal, E. Spider et D. Rajasekaran. 1980. Three-generation reproduction study in rats. International Research and Development Corporation. Inédit. (Cité dans OMS 1990.)

Comment citer ce document :

Conseil canadien des ministres de l'environnement. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection des utilisations de l'eau à des fins agricoles — deltaméthrine, dans *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement*, 1999, Winnipeg, le Conseil.

Pour les questions de nature scientifique, veuillez contacter :

Environnement Canada
Division des recommandations et des normes
351, boul. St-Joseph
Hull (Québec) K1A 0H3
Téléphone : (819) 953-1550
Télécopieur : (819) 953-0461
Courrier électronique : ceqg-rcqe@ec.gc.ca
Adresse Internet : <http://www.ec.gc.ca>

Pour obtenir d'autres exemplaires de ce document, veuillez contacter :

Documents du CCME
a/s de Publications officielles du Manitoba
200, rue Vaughan
Winnipeg (Manitoba) R3C 1T5
Téléphone : (204) 945-4664
Télécopieur : (204) 945-7172
Courrier électronique : spccme@chc.gov.mb.ca

© Conseil canadien des ministres de l'environnement 1999
Extrait de la publication n° 1300; ISBN 1-896997-36-8

Also available in English.