



Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique

MÉTOLACHLORE

Métolachlore ($C_{15}H_{22}ClNO_2$) est le nom commun du chloroacétamide, un herbicide dont le nom et le numéro CAS sont 2-chloro-*N*-(2-éthyl-6-méthylphényl)-*N*-(2-méthoxy-1-méthyléthyl)-acétamide et 51218-45-2, respectivement (Tomlin 1994). Le métolachlore a été homologué en 1977 sous les appellations commerciales Dual7, Primextra et Galex (Agriculture Canada, 1989). Des importations de 4839, de 4522 et de 4322 tonnes de métolachlore ont été enregistrées au Canada en 1985, en 1986 et en 1987, respectivement (Statistique Canada, 1986, 1988).

Le métolachlore est utilisé pour lutter contre les graminées annuelles et certaines dicotylédones dans les cultures de maïs, de soja, de pommes de terre, de haricots mange-tout, de haricots secs, de haricots de Lima, de sorgho, de betteraves à sucre et de rutabagas (Chesters et coll., 1989; MAAO, 1988). Il s'agit d'un herbicide sélectif qui inhibe la germination et est absorbé par les hypocotyles et les pousses des plantes (Tomlin, 1994).

Le métolachlore peut être libéré dans le milieu aquatique par suite de déversements ou de rejets accidentels, de l'élimination de déchets pendant la production, le conditionnement, l'entreposage et l'utilisation du produit ou d'intrusions d'eaux superficielles ou souterraines provenant de zones traitées (Thomson, 1979; Chesters et coll., 1989). Les données recueillies sur la contamination des eaux du Canada par le métolachlore sont peu nombreuses et ne visent que l'Ontario et le Québec, où les concentrations varient de 0,4 à 105 $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ (MEO, 1987a, 1987b; Giroux et coll., 1997).

Peu d'information est disponible sur la persistance du métolachlore dans le milieu aquatique. L'hydrolyse aqueuse du produit est lente, la demi-vie de ce processus étant >200 jours à des pH de 1, 5, 7 et 9, à 20 °C. Dans le même ordre d'idées, la photolyse aqueuse est négligeable. D'une quantité de métolachlore en suspension aqueuse exposée au rayonnement solaire, seulement 6 % ont subi une décomposition photolytique complète en 1 mois (LeBaron et coll., 1988).

Le champignon tellurique *Chaetomium globosum* décompose 45 % d'une suspension liquide aérobie de métolachlore en 144 heures (McGahen et Tiedje, 1978).

La biodégradation anaérobie du métolachlore dans des sédiments de lac eutrophe a pris 8 semaines (McGahen et Tiedje, 1980).

Élaboration des recommandations pour la qualité des eaux

La recommandation canadienne provisoire pour la qualité des eaux établie pour le métolachlore aux fins de la protection de la vie dulcicole a été élaborée selon une version légèrement modifiée du protocole du CCME (CCME, 1991b).

Vie dulcicole

Bon nombre des données disponibles sur la toxicité du métolachlore sont privatives et ne sont diffusées que dans les examens sommaires de l'USEPA. Souvent, donc, les détails relatifs à la méthode expérimentale et à la qualité de produit ou à la présentation utilisées ne sont pas fournis. Les valeurs de toxicité aiguë ($CL_{50-96\text{ h}}$) du métolachlore varient de 2,0 à 15 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ pour six espèces de poisson d'eau douce, dont un salmonidé (Sachsse et Ullman, 1974; Buccafusco, 1978a, 1978b; Dionne, 1978; WSSA, 1983; Mayer et Ellersieck, 1986). Des données sur la toxicité du produit pour les invertébrés ne sont disponibles que pour deux espèces, le cladocère *Daphnia magna* et la larve du moucheron *Chironomus plumosus*. Chez *D. magna*, la $CE_{50-48\text{ h}}$ et la $CL_{50-48\text{ h}}$ s'établissent à 23,5 et à 25,1 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, respectivement. Chez le moucheron, des $CE_{50-48\text{ h}}$ statiques de 3,8 et de 4,4 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, respectivement, ont été enregistrées à l'aide de métolachlore de qualité technique et d'un concentré

Tableau 1. Recommandations pour la qualité des eaux établies pour le métolachlore aux fins de la protection de la vie aquatique (CCME, 1991a).

Vie aquatique	Recommandation ($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)
Dulcicole	7,8*
Marine	Néant†

* Recommandation provisoire.

† Aucune recommandation n'a été établie.

émulsionnable (Vilkas, 1976; Mayer et Ellersieck, 1986). Chez *D. magna*, une CSEO de 5,6 mg·L⁻¹ a été mesurée par Vilkas (1976) après une exposition de 48 heures.

Un examen de l'ensemble de données disponibles sur la toxicité en milieu aquatique du métolachlore, dont une grande partie n'avait pas été publiée, a été entrepris par l'USEPA (1987). Les trois études ci-dessous contenaient suffisamment d'information relative à l'assurance de la qualité pour que les résultats obtenus soient approuvés par l'USEPA aux fins de la déduction de concentrations recommandées pour la toxicité aiguë et chronique. Chez les poissons, les valeurs de toxicité aiguë (CL₅₀-96 h) enregistrées s'établissent à 10 mg·L⁻¹ pour le crapet arlequin (*Lepomis macrochirus*) et à 3,9 mg·L⁻¹ pour la truite arc-en-ciel (*Salmo gairdneri*) (Buccafusco, 1978a, 1978b). Dans le cadre d'une étude de toxicité chronique sur la reproduction du tête-de-boule

vie dulcicole est de 7,8 µg·L⁻¹. On a déduit cette valeur en multipliant la CMATE (reproduction) de 780 µg·L⁻¹ (Dionne, 1978) mesurée chez le plus sensible des organismes étudiés, le tête-de-boule (*P. promelas*), par un facteur de sécurité de 0,01 (CCME, 1991a). Un facteur de sécurité de 0,01 a été appliqué en raison du manque de données sur le devenir chimique et la toxicité chronique du métolachlore.

Références

Agriculture Canada. 1989. Renseignements et informations sur les produits antiparasitaires. Base de donnée RIPA, (disque CCINFO). Produite par Agriculture Canada et distribuée par le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. CD-ROM.

Buccafusco, R.J. 1978a. Acute toxicity test results of CGA-24705 to bluegill sunfish (*Lepomis macrochirus*). Report No. BW-78-181. Préparé par EG&G Bionomics pour Ciba-Geigy Corp., Greensboro, NC. Inédit. (Cité dans USEPA 1987.)

———. 1978b. Acute toxicity test results of CGA-24705 to rainbow trout (*Salmo gairdneri*). Report No. BW-78-6-186. Préparé par EG&G Bionomics pour Ciba-Geigy Corp., Greensboro, NC. Inédit. (Cité dans USEPA 1987.)

CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 1991a. Annexe VIII — Recommandations pour la qualité des eaux au Canada : mise à jour (avril 1991), métolachlore, simazine et captane, 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.

———. 1991b. Annexe IX — Méthode d'élaboration des recommandations pour la qualité de l'eau en vue de la protection de la vie aquatique (avril 1991), 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 4, Conseil canadien des ministres de l'environnement, 1999, Winnipeg.]

Chesters, G., G.V. Simsiman, J. Levy, B.J. Alhajjar, R.N. Fathulla et J.M. Harkin. 1989. Environmental fate of alachlor and metolachlor. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 110:1-74.

Dionne, E. 1978. Chronic toxicity of CGA-24705 to the fathead minnow (*Pimephales promelas*). Préparé par EG&G Bionomics pour Ciba-Geigy Corp., Greensboro, NC. Inédit. (Cité dans USEPA 1987.)

Giroux, I., M. Duchemin et M. Roy. 1997. Contamination de l'eau par les pesticides dans les régions de culture intensive du maïs au Québec. Campagnes d'échantillonnage de 1994 et 1995. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des écosystèmes aquatiques, Québec.

LeBaron, H.M., J.E. McFarland, B.J. Simoneaux et E. Ebert. 1988. Metolachlor, dans *Herbicides: Chemistry, degradation and mode of action*. Vol. 3. P.C. Kearney et D.D. Kaufman, éd. Marcel Dekker Inc., New York.

MAAO (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario). 1988. 1989 Guide de lutte contre les mauvaises herbes. Publication 75. Queen's Printer for Ontario.

Mayer, F.L., Jr. et M.R. Ellersieck. 1986. Manual of acute toxicity: Interpretation and data base for 410 chemicals and 66 species of freshwater animals. U.S. Fish Wildl. Serv. Resour. Publ. 160. U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, DC.

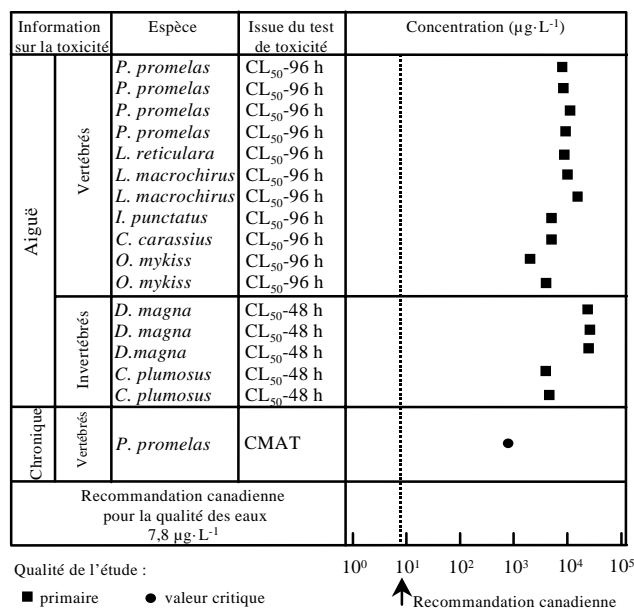


Figure 1. Données choisies sur la toxicité du métolachlore pour les organismes d'eau douce.

(*Pimephales promelas*), une CMATE-28 j de 780 µg·L⁻¹ a été mesurée (Dionne, 1978). Les valeurs de toxicité notées par Mayer et Ellersieck (1986) n'ont pas été analysées par l'USEPA (1987), mais les tests dont elles sont issues ont été effectués selon des méthodes expérimentales approuvées par l'USEPA.

La recommandation provisoire pour la qualité des eaux établie pour le métolachlore aux fins de la protection de la

- McGahen, L.L. et J.M. Tiedje. 1978. Metabolism of two new acylanilide herbicides, Antor herbicide (H-22234) and Dual (metolachlor), by the soil fungus *Chaetomium globosum*. J. Agric. Food Chem. 26 (2):414-419.
- . 1980. Anaerobic metabolism of two acetanilid herbicides. Agron. Abstr. 1980 (Nov. 30-Dec. 5):142-143.
- MEO (Ministère de l'Environnement de l'Ontario). 1987a. Pesticides in Ontario drinking water-1985. Août 1987. MEO, Toronto.
- . 1987b. Pesticides in Ontario drinking water-1986. Novembre 1987. MEO, Toronto.
- Sachsse, K. et L. Ullman. 1974. Acute toxicology to rainbow trout, crucian carp, channel catfish, bluegill, and guppy of technical CGA-24705: Project No. Siss 3516. Préparé par Ciba-Geigy, Ltd., Bâle, Suisse (Cité dans USEPA 1987.)
- Statistique Canada. 1986. Importations par marchandises : C.I.T.C. Détail (1983-1984 et 1984-1985). Ottawa.
- . 1988. Importations par marchandises : C.I.T.C. Détail (1986-1987 et 1987-1988). Ottawa.
- Thomson, W.T. 1979. Agricultural chemicals. Book II. Herbicides. 1979-1980 Revision. Thomson Publ., Fresno, CA.
- Tomlin, C., dir. 1994. The pesticide manual: A world compendium, 10^e éd. (Incorporating the Agrochemicals handbook.) British Crop Protection Council et Royal Society of Chemistry, Thronton Heath, GB.
- USEPA (U.S. Environmental Protection Agency). 1987. Water quality advisory: Aquatic life and human health. Metolachlor. USEPA, Office of Water Regulations and Standards, Criteria and Standards Division, Washington, DC. Ébauche.
- Vilkas, A.G. 1976. Acute toxicity of CGA-24705 technical to the water flea *Daphnia magna*. Préparé par Aquatic Environmental Sciences, Union Carbide Corp., pour Ciba-Geigy Corp., Greensboro, NC. Inédit. (Cité dans USEPA 1987.)
- WSSA (Weed Science Society of America). 1983. Herbicide handbook. 5^e éd. WSSA, Champaign, IL.

Comment citer ce document :

Conseil canadien des ministres de l'environnement. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — métolachlore, 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