



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

## MÉTRIBUZINE

La métribuzine ( $C_8H_{14}N_4OS$ ) est un herbicide du groupe des triazines. Elle porte le nom et le numéro CAS suivants : 4-amino-6-(1,1-diméthyléthyl)-3-(méthylthio)-1,2,4-triazine-5(4H)-one et 21087-64-9. La métribuzine présente une faible tension de vapeur (0,058 mPa à 20 °C) et un faible coefficient de partage octanol-eau (37,6 à un pH de 5,6 et à 20 °C) et est très hydrosoluble ( $1,05 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$  à 20 °C). Elle est vendue notamment sous les noms commerciaux Sencor et Lexone (Tomlin, 1994).

La métribuzine a été homologuée au Canada en 1971 et est utilisée comme herbicide de prélevée et de postlevée pour lutter contre les mauvaises herbes dicotylédones et graminées dans les cultures de blé de printemps et d'orge (Agriculture et Agro-alimentaire Canada, 1997). Il s'agit d'un herbicide systémique sélectif qui inhibe la photosynthèse (Tomlin, 1994).

De 1986 à 1988, la consommation canadienne annuelle de métribuzine a varié entre 370 kilogrammes et 258 tonnes, la plus grande partie de ces quantités ayant été utilisée dans l'est du pays (Seatech Investigation Services Ltd., 1988; Moxley, 1989).

La contamination des eaux de surface par la métribuzine peut résulter d'un déversement accidentel ou d'un épandage direct dans les cours d'eau, de la dérive de brouillards de pulvérisation ou de vapeurs, de la précipitation, ainsi que du ruissellement des eaux de surface ou de l'infiltration des eaux souterraines des terrains traités. Les pertes de métribuzine appliquée au sol se produisent surtout par migration en phase aqueuse sous l'effet du ruissellement plutôt que par translocation avec les sédiments d'érosion des sols (Glotfelty et coll., 1984). Les phénomènes de ruissellement qui se produisent dans les 2 semaines suivant l'épandage au sol sont les plus importants en ce qui concerne la restitution de la métribuzine dans les cours d'eau.

Au Canada, les concentrations de métribuzine décelées dans l'eau douce varient de  $0,001 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  en Ontario (Frank et coll., 1987) à  $187 \mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  au Nouveau-Brunswick (O'Neill et coll., 1988).

Les données sur le devenir de la métribuzine dans les milieux aquatiques sont rares. La demi-vie de la métribuzine dans les masses d'eau naturelles se situe entre 2,5 et 6,5 jours (Shaw and Flint, 1971; CCME, 1990). La tension de vapeur de la métribuzine étant faible, la volatilisation ne constitue pas un processus d'évolution important dans l'eau (Muir, 1991).

Peu de données ont été recueillies sur l'adsorption de la métribuzine à la surface des sédiments aquatiques. Aucune quantité de métribuzine n'a été décelée dans les 45 échantillons de solides en suspension prélevés en Ontario entre 1974 et 1976 dans 12 cours d'eau se déversant dans les Grands Lacs (seuil de détection de  $0,05 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ ) (Frank et coll., 1979).

La métribuzine ne semble pas faire l'objet d'une bioaccumulation dans les organismes aquatiques, ce qui s'explique par son faible coefficient de partage octanol-eau. Aucune trace de métribuzine n'a été décelée dans les homogénats de poisson entier de spécimens de barbotte (*Ictalurus nebulosus*), d'alose noyer (*Dorosoma cepedianum*) et de marigane noire (*Pomoxis nigromaculatis*) capturés en 1974, bien qu'on ait décelé de la métribuzine dans 4,4 % des échantillons d'eau recueillis entre 1973 et 1975 (Roberts et coll., 1979).

### Élaboration des recommandations pour la qualité des eaux

La recommandation canadienne provisoire pour la qualité des eaux établie pour la métribuzine aux fins de la

**Tableau 1. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux établies pour la métribuzine aux fins de la protection de la vie aquatique (CCME, 1990).**

| Vie aquatique | Recommandation ( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ ) |
|---------------|--|
| Dulcicole     | 1,0*   |
| Marine        | Néant†   |

\* Recommandation provisoire.

† Aucune recommandation n'a été établie.

protection de la vie dulcicole a été élaborée selon le protocole du CCME (CCME, 1991).

**Vie dulcicole**

La métribuzine est modérément toxique pour les vertébrés et les invertébrés aquatiques. Les valeurs de toxicité aiguë (CL<sub>50</sub>-96 h) enregistrées varient de 80 à >100 mg·L<sup>-1</sup> chez le crapet à oreilles bleues et de 42 à 76 mg·L<sup>-1</sup> chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) et s'établissent à 140 mg·L<sup>-1</sup> pour *Rasbora heteromorpha* et à >100 mg·L<sup>-1</sup> pour la barbus de rivière (Mayer et Ellersieck, 1986; Worthing et Walker, 1987). Une CL<sub>50</sub>-48 h de 150 mg·L<sup>-1</sup> a en outre été obtenue pour une culture mixte des copépodes (*Diaptomus mississippiensis* et *Eucylops agilis*) (Naqvi et coll., 1981).

L'inhibition de la croissance des plantes aquatiques par la métribuzine se produit à des concentrations inférieures à celles qui ont un effet sur les invertébrés et les poissons. Une exposition de 6 jours à une concentration en métribuzine de 50 µg·L<sup>-1</sup> entraînerait une inhibition appréciable (24 à 62 %) de la croissance chez cinq espèces d'algues (Arvik et coll., 1973). Une exposition de 96 heures à des taux de métribuzine ≥428,6 µg·L<sup>-1</sup> déterminerait chez l'euglène une réduction de 36 % de la teneur en chlorophylle et une inhibition de la photosynthèse (Richardson et coll., 1979). Eley et coll. (1983) ont noté qu'une concentration de 100 µg·L<sup>-1</sup> réduisait de 25 et de 18 % les vitesses de croissance et de production d'oxygène, respectivement, de l'algue bleu-vert *Anacystis nidulans* en phase logarithmique.

La recommandation provisoire pour la qualité des eaux établie pour la métribuzine aux fins de la protection de la vie dulcicole est de 1,0 µg·L<sup>-1</sup> (CCME, 1990). On a obtenu cette valeur en multipliant la CMEO (inhibition de la croissance et de la reproduction) de 10 µg·L<sup>-1</sup> mesurée chez la lenticule *Lemna perpusilla* (Forney et Davis, 1981) par un facteur de sécurité de 0,1 (CCME, 1991).

**Références**

Agriculture et Agro-alimentaire Canada. 1997. Renseignements et informations sur les produits antiparasitaires. Base de données RIPA, (disque CCINFO). Produite par Agriculture et Agro-alimentaire Canada et distribuée par le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail. CD-ROM.

Arvik, J.H., D.L. Hyzak et R.L. Zimdahl. 1973. Effect of metribuzin and two analogs of five species of algae. *Weed Sci.* 21(3):173-175.

CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 1990. Annexe VI — Recommandations pour la qualité des eaux au Canada : mise à jour (mars 1990), piclorame, métribuzine et cyanazine, 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.

—. 1991. 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.]

Eley, J.H., J.F. McConnell et R.H. Catlett. 1983. Inhibition of metribuzin on growth and photosynthesis of the blue-green alga *Anacystis nidulans*. *Environ. Exp. Bot.* 23(4):365-368.

Forney, D.R. et D.E. Davis. 1981. Effects of low concentrations of herbicides on submersed aquatic plants. *Weed Sci.* 29:677-685.

Frank, R., G.J. Sirons, R.L. Thomas et K. McMillan. 1979. Triazine residues in suspended solids (1974-1976) and water (1977) from the mouths of Canadian streams flowing into the Great Lakes. *J. Gt. Lakes Res.* 5(2):131-138.

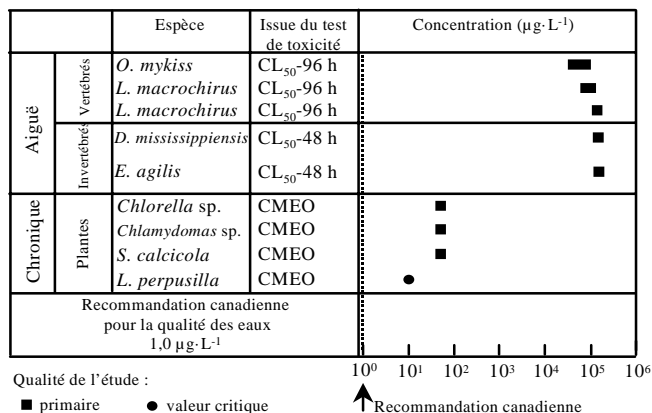
Frank, R., B.S. Clegg, B.D. Ripley et H.E. Braun. 1987. Investigations of pesticide contaminations in rural wells, 1979-1984, Ontario, Canada. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 16:9-22.

Glotfelty, D.E., A.W. Taylor, A.R. Isensee, J. Jersey et S. Glenn. 1984. Atrazine and simazine movement to Wye River estuary. *J. Environ. Qual.* 13(1):115-121.

Jarczyk, H.J. 1972. Migration of herbicides in different soil types. *Pflanzenschutz-Nachrichten* 25(1):3-20.

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.

Moxley, J. 1989. Survey of pesticide use in Ontario, 1988: Estimates of pesticides used on field crops, fruits and vegetables. Economics Information Report No. 89-08. Ministère de l'Agriculture et de



**Figure 1. Données choisies sur la toxicité de la métribuzine pour les organismes d'eau douce.**

- l'Alimentation de l'Ontario, Direction de l'économie et de la coordination des politiques, Toronto.
- Muir, D.C.G. 1991. Dissipation and Transformations in Water and Sediment. *Dans*: Environmental chemistry of herbicides. Vol. 2. R. Grover, éd. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Naqvi, S.M., T-S. Leung et N.Z. Naqvi. 1981. Toxicities of paraquat and metribuzin (Sencor) herbicides to the freshwater copepods, *Eucylops agilis* and *Diatomus mississippiensis*. Environ. Pollut. A. 26:275-280.
- O'Neill, H.J., T.L. Pollock, H.S. Bailey, P. Milburn, J.E. Richards et C. Gartley. 1988. New Brunswick subsurface drainage project. A study of water quality effects of intensive agricultural production. Interim report. Report No. IW/L-AR-WQB-88-141. Project period April 1, 1987 to March 31, 1988. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, Région de l'Atlantique, Moncton, NB.
- Richardson, J.T., R.E. Frans et R.E. Talbert. 1979. Reactions of *Euglena gracilis* to fluometuron, MSMA, metribuzin, and glyphosate. Weed Sci. 27(6):619-624.
- Roberts, G.C., G.J. Sirons, R. Frank et H.E. Collins. 1979. Triazine residues in a watershed in southwestern Ontario (1973-75). J. Gt. Lakes Res. 5(3-4):246-255.
- Seatech Investigation Services Ltd. 1988. Pesticide retail inventory for Nova Scotia and Prince Edward Island. Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement, Dartmouth, NS.
- Shaw, H.R. et D.R. Flint. 1971. Stability of Bay 94337 in aqueous systems. Chemagro Report No. 29 143. January 1971. Inédit. (Cité dans Jarczyk 1972.)
- Tomlin, C., dir. 1994. The pesticide manual: A world compendium. 10<sup>e</sup> éd. (Incorporating the Agrochemicals handbook.) British Crop Protection Council et Royal Society of Chemistry, Thornton Heath, GB.
- Worthing, C.R. et S.B. Walker, dir. 1987. The pesticide manual: A world compendium. 8<sup>e</sup> éd. British Crop Protection Council, Thornton Heath, GB.

Comment citer ce document :

Conseil canadien des ministres de l'environnement. 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique — métribuzine, 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](mailto: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](mailto:spccme@chc.gov.mb.ca)