

MÉTHOPRÈNE (MPR)

Nom chimique : Isopropyl (E,E)-(RS)-11-méthoxy-3,7,11-triméthylododéca-2,4-diénoate

CAS : 40596-69-8

Nom commercial : Altosid (Syngenta – anciennement Novartis et Zoecon)

Type de pesticide : Insecticide, régulateur de croissance

Groupe chimique : Autres (hormone juvénile factice)

Formule chimique : C₁₉H₃₄O₃

Source : Lefebvre, Y. (2001). document de travail, Service des pesticides, ministère de l'Environnement

PROPRIÉTÉS PHYSICOCHIMIQUES

Masse molaire (g/mole)

310,5 (réf. 1)

Point de fusion (°C)

N.D.

État physique

Liquide ambré (réf. 1)

Masse volumique (g/mL)

0,921 (25 °C) (réf. 1)

Solubilité aqueuse (mg/L)

1,39 (25 °C) (réf. 1)

Pression de vapeur (mm Hg)

$2,37 \times 10^{-5}$ (25 °C), $1,60 \times 10^{-4}$ (40 °C) (réf. 2)

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

N.D.

Constante d'adsorption (K_{oc})

N.D.

Coefficient de partage octanol/eau (log P)

5,212 (25 °C) (réf. 1)

Stabilité chimique

Stable en phase aqueuse, tant acide que basique, de même que dans plusieurs solvants organiques. Sensible aux rayons ultraviolets (réf. 1).

Inflammabilité

Point éclair de 96 °C (vase fermé). Liquide combustible de classe IIIB du NIOSH. Peut être difficile à enflammer (réf. 1).

Entreposage

Aucune restriction particulière relativement à l'entreposage des formulations ou à la durée de conservation avant la vente (réf. 3). Dans le cas de l'Altosid Larvicide Liquide, on recommande l'entreposage dans un endroit frais, loin d'aliments ou de nourriture et d'autres pesticides. Garder hors de la portée des enfants (réf. 5).

UTILISATION

Lieux

Aires extérieures : lutte à grande échelle; aires habitées extérieures; cours ou plans d'eau variés; aires agricoles; terres incultes; terres boisées; pâturages; parcours; égouts; fossés; produits de reformulation; tabac (entreposé, entrepôt); plantes d'intérieur.

Insectes contrôlés

Arthropodes et mollusques, puces chez les animaux domestiques (chats, chiens); habitations et textiles (réf. 4).

Formulation

Suspension, concentré émulsifiable ou émulsion, comprimé, solution liquide, macrogranule, granule fin, produit pressurisé et diffuseur de vapeur (réf. 4).

Mode d'action

Cette matière active est un régulateur de croissance (hormone juvénile factice) qui interfère dans le processus de maturation par lequel les insectes passent du stade des œufs, aux larves, aux pupes, puis au stade adulte. Elle rend impossible la maturation jusqu'au stade adulte. Le méthoprène est considéré comme un pesticide biochimique, car au lieu de contrôler l'organisme ciblé par une toxicité directe, il interfère dans le cycle de vie de l'insecte et prévient ainsi l'atteinte de la maturité ou de la reproduction des individus. Donc pour qu'il soit effectif, il s'avère essentiel que cet inhibiteur de croissance soit administré au stade de croissance adéquat du cycle de vie des insectes ciblés. Le méthoprène n'est pas toxique pour les pupes et les adultes. Les larves traitées formeront des pupes, mais ne connaîtront pas l'éclosion. On peut aussi considérer ce produit comme un larvicide sachant qu'il est efficace pour le contrôle du stage larvaire des insectes (réf. 2).

COMPORTEMENT DANS L'ENVIRONNEMENT

Sol

Le méthoprène est peu persistant dans le sol et ne présente pas de risque de contamination des eaux souterraines. Sa disparition est rapide dans les sols. C'est la biodégradation microbienne qui constitue la voie principale de dégradation. Le méthoprène se dégrade aussi rapidement en présence de lumière. On a estimé sa demi-vie dans les sables loameux à environ 10 jours. Il n'a pas tendance à être lessivé vers l'eau souterraine, car il s'adsorbe rapidement aux particules de sol. Une étude du méthoprène dans quatre types de sol a établi qu'il est relativement immobile. Même après des lessivages répétés, l'Altosid a été retrouvé uniquement dans les quelques premiers centimètres de sol (réf. 2).

Eau

Le méthoprène se dégrade rapidement dans l'eau (moins de deux jours). Par exemple, la demi-vie dans l'eau d'un étang est d'environ 30 heures à 0,001 ppm et de 40 heures à 0,01 ppm. Les microorganismes et la lumière décomposent l'Altosid. Afin de protéger les invertébrés aquatiques, cette matière active doit être utilisée prudemment et selon les prescriptions de

l'étiquette du produit. La contamination de l'eau par le méthoprène est possible lorsque les méthodes de nettoyage des équipements ou de disposition des bouillies résiduelles sont inadéquates (réf. 2).

Air

N.D.

TOXICOLOGIE

Pharmacocinétique

Le méthoprène est absorbé par les mammifères chez lesquels il est rapidement et complètement métabolisé, puis excrété surtout dans les urines et les fèces. Il semble que les métabolites de cette matière active soient incorporés dans les constituantes biologiques. On a constaté que le méthoprène est excrété sans altération dans les fèces de bovins en quantité suffisante pour tuer les larves de mouches qui croissent dans le fumier (réf. 2).

Toxicité aiguë

Le méthoprène est relativement peu toxique lorsqu'il est ingéré ou inhalé et légèrement toxique par absorption cutanée. Aucun cas déclaré d'empoisonnement n'a été rapporté en relation avec des incidents impliquant une exposition humaine accidentelle. Le méthoprène n'est pas un irritant pour les yeux ou la peau et il n'agit pas comme sensibilisateur cutané. Il constitue un très faible risque pour les humains et les autres espèces non-ciblées, à l'exception des invertébrés des estuaires (réf. 2).

Toxicité chronique

Lorsqu'il a été administré à des rats ou à des souris par voie orale sur une période de 18 à 24 mois, aucun effet n'a été constaté. Les données expérimentales avec le méthoprène ne révèlent aucun risque pour la reproduction de différentes espèces, ni effet tératogénique ou mutagène. Cette matière active n'est pas un composé cancérigène (réf. 2).

Principaux indicateurs de toxicité chez différents mammifères incluant l'humain

Indice de toxicité	Valeur	Spécifications	Réf.
DL ₅₀ orale (mg/kg)	> 34 600	Rat	2
DL ₅₀ orale (mg/kg)		Souris	
DL ₅₀ orale (mg/kg)	> 5 000	Chien	2
DL ₅₀ cutanée (mg/kg)		Rat	
DL ₅₀ cutanée (mg/kg)	3 038 – 10 250	Lapin	2
CL ₅₀ inhalation (mg/l)	> 210	Rat	2

ÉCOTOXICOLOGIE

Indicateurs de toxicité sur quelques organismes

Organisme ciblé	Indice de toxicité ou réponse	Effet	Valeur	Réf.
<i>A. platyrhynchos</i> (canard colvert)	DL ₅₀ (mg/kg p. c.)	Mortalité	>2 250	2
3 espèces aviaires	DL ₅₀ (mg/kg p. c.) – 8 d	Mortalité	➤ 4 640,	1
			➤ > 10 000	2
Une espèce aviaire (caille)	Exp. sans effet (mg/kg p. c.)	Reproduction	N.S.	2
<i>Z. mays</i> (maïs)	100 % de réduction (mg/kg sol)	Mortalité		
Aucune espèce végétale	% de réduction (kg/ha)	Germination		
<i>A. mellifera</i> (abeille)	DL ₅₀ -cutanée- adulte (µg/abeille)	Mortalité	> 1 000	1
<i>A. mellifera</i> (abeille)	DL ₅₀ -orale – adulte (µg/abeille)	Mortalité	> 1 000	1
<i>A. mellifera</i> (abeille)	DL ₅₀ - larve (µg /abeille)	Mortalité	0,2	1
<i>L. terrestris</i> (ver de terre)	CL ₅₀ (mg/kg sol)	Mortalité		
<i>A. caliginosa</i> (ver de terre)	Exp. avec effet (kg/ha) – 21 d	Nombre		
<i>O. mykiss</i> (truite arc-en-ciel)	CL ₅₀ – 96 h (µg/L)	Mortalité	4 390	2
<i>D. magna</i> (daphnie)	CL ₅₀ – 48 h (µg/L)	Immobilisation	360	1

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

Références :

- (1) 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.
- (2) EXTTOXNET : The Extension Toxicology Network. *Pesticides Information Profiles (PIPs)*, [En ligne]. Adresse URL : <http://ace.ace.orst.edu/info/exttoxnet/pips/>
- (3) Meister, R.T. (dir.). *Farm Chemicals Handbook '97*, vol. 83, Meister Publishing Company, Willoughby (OH), USA.
- (4) REPÈRE : Site intranet du répertoire des pesticides du ministère de l'Environnement du Québec (MENV), [En ligne].
- (5) Étiquette de l'Altosid Larvicide Liquide (Régulateur de croissance des insectes). N° enregistrement 13 797.00, étiquette produite par l'Agence de Réglementation de la Lutte Antiparasitaire (ARLA) en date du 94.08.15, 4 p.