

WHO/VBC/DS/88.67

ORIGINAL : ANGLAIS

Distr. : LIMITEE

24528

FICHE D'INFORMATION SUR LES PESTICIDES

N° 67

THIOMETON



La parution d'une fiche d'information sur un pesticide particulier n'implique pas que ce pesticide soit approuvé par l'OMS ou la FAO pour quelque utilisation que ce soit, ni que ces organisations en excluent l'usage à d'autres fins qui ne seraient pas indiquées. L'OMS et la FAO estiment exactes les informations fournies, compte tenu des données disponibles au moment de la rédaction de la fiche, mais déclinent toute responsabilité quant aux erreurs ou omissions éventuelles et à toutes leurs conséquences.

The issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted or quoted without the agreement of the Food and Agriculture Organization of the United Nations or of the World Health Organization.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture ou de l'Organisation Mondiale de la Santé.

CLASSIFICATION :

Usage principal : Insecticide, acaricide

Autres usages : Aucun

Groupe chimique : Organophosphoré

Date de publication : Mars 1988

1.0 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

1.1 NOM COMMUN : thiométon (BSI, E-ISO, F-ISO, JMAF), dithiométhon (France), M-81 (URSS), exceptions (République fédérale d'Allemagne, Portugal, Turquie).

1.1.1 Identité :

UICPA : dithiophosphate de S-(éthylthio-2 éthyle) et de O,O-diméthyle

IUPAC : S-2-ethylthioethyl O,O-dimethyl phosphorodithioate

CAS : S-[2-(ethylthio)ethyl] O,O-dimethyl phosphorodithioate

CAS Reg. N° : 640-15-3

Formule brute : $C_6H_{15}O_2PS_3$

Masse moléculaire relative : 246,3

Formule développée :

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \quad \quad \quad \text{S} \\ \quad \quad \quad \diagdown \quad \quad \quad // \\ \quad \quad \quad \text{P} \\ \quad \quad \quad / \quad \quad \quad \diagdown \\ \text{CH}_3\text{O} \quad \quad \quad \text{S-CH}_2\text{CH}_2\text{-S-CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$$

1.1.2 Synonymes : Dithiométhon, Ekatin^R, Ekatin Aerosol, Ekatin^R, ULV, Ekatin WF ULV, Intrathion, Intration, Luxistelm, M-81.

1.2 DESCRIPTION GENERALE : Le thiométon est un insecticide - acaricide organophosphoré systémique ayant une activité rémanente pouvant durer jusqu'à trois semaines. Par voie orale, il est extrêmement toxique pour les mammifères. Le thiométon est rapidement métabolisé chez les animaux et les plantes en sulfoxyde et en sulfone solubles dans l'eau. Certains de ses métabolites sont des inhibiteurs des cholinestérases plus puissants que lui et sont plus toxiques.

1.3 PROPRIETES

1.3.1 Propriétés physiques : Le produit pur est une huile incolore d'odeur caractéristique; point d'ébullition : 110°C à 13,3 Pa; $d_4^{20} = 1,209$; $n_4^{20} = 1,5515$.

1.3.2 Solubilité : Le thiométon est soluble dans l'eau à raison de 200 mg/l (25°C), et dans la plupart des solvants organiques, mais n'est que légèrement soluble dans l'éther de pétrole.

1.3.3 Stabilité : Peu stable à l'état pur, mais stable dans les solvants non polaires. Le thiométon est hydrolysé en solution aqueuse, en milieu alcalin comme en milieu acide.

1.3.4 Tension de vapeur : 23 mPa à 20°C.

1.4 AGRICULTURE, HORTICULTURE ET SYLVICULTURE

1.4.1 Formulations courantes : Concentrés émulsionnables (250 g/l) et formulations pour pulvérisations TBV (150 g/l). Dans les concentrés émulsionnables, il est mélangé avec du parathion, de l'endosulfan, du fenvalérate ou du quinalphos, et dans les préparations pour pulvérisations TBV, avec du parathion.

1.4.2 Espèces cibles : Le thiométon est efficace contre les insectes suceurs, principalement les pucerons, et contre les acariens sur la plupart des cultures. Autres espèces sensibles : psyllidés, mouches à scie, thrips et jassidés.

1.4.3 Mode d'utilisation : Le thiométon est utilisé en pulvérisations sur les feuilles de nombreuses plantes de culture et d'ornement. Il est appliqué à la concentration de 0,1 % lorsque la plante est en pleine croissance pour avoir un effet systémique maximal. Il peut également être utilisé en aspersion sur le sol.

1.4.4 Effets non intentionnels : Le thiométon est considéré comme non phytotoxique et faiblement toxique pour les abeilles.

1.5 PROGRAMMES DE SANTE PUBLIQUE : Aucun usage recommandé.

1.6 USAGE DOMESTIQUE : Aucun usage recommandé.

2.0 TOXICOLOGIE ET RISQUES

2.1 TOXICOLOGIE - MAMMIFERES

2.1.1 Voies d'absorption : Le thiométon peut être absorbé à partir du tube digestif, par la peau intacte ou par inhalation de gouttelettes.

2.1.2 Mode d'action : Le thiométon est un insecticide organophosphoré; ce n'est pas un inhibiteur puissant de la cholinestérase, mais certains de ses métabolites sont des inhibiteurs plus actifs. Il est absorbé rapidement et certaines formulations peuvent être plus toxiques que le composé pur.

2.1.3 Produits d'excrétion : Des rats auxquels on avait administré 15 mg de thiométon radiomarqué par kg de poids corporel par voie orale ont excrété en 24 heures 83 % de la radioactivité dans les urines et 5,5 % dans les fèces; au bout de 96 heures il restait 4 % de la radioactivité dans la carcasse de l'animal. La concentration sanguine maximale a été atteinte au bout de trois heures. Les principaux métabolites ont été le sulfoxyde de O-thiométon, la O-thiométon sulfone et l'acide O,O-diméthylphosphorique, représentant respectivement 26 %, 5 % et 52 % de l'excrétion urinaire.

2.1.4 Toxicité, dose unique

DL₅₀ orale :

Rat	225 mg/kg de poids corporel (thiométon pur)
Rat	190 mg/kg p.c. (thiométon technique)
Rat	100-120 mg/kg p.c. (concentré émulsionnable à 25 %)
Cobaye (M)	261 mg/kg p.c.
Lapin (M)	95 mg/kg p.c.
Souris (M)	66 mg/kg p.c.
Souris (F)	62 mg/kg p.c.

DL₅₀ cutanée (exposition de quatre heures) :

Rat (M) > 1 100 mg/kg p.c.

DL₅₀ intrapéritonéale :

Rat (M) 45 mg/kg p.c.

Rat (F) 47 mg/kg p.c.

DL₅₀ intraveineuse :

Rat (M) 27,5 mg/kg p.c.

Rat (M) 35,5 mg/kg p.c.

Lapin 22,0 mg/kg p.c.

CL₅₀ par inhalation (une heure) :

Rat (M,F) > 60 mg/l

Irritation :

L'application de 0,5 ml de thiométon à 94,8 % de pureté pendant 24 heures, sous pansement occlusif, sur la peau intacte ou érodée de lapins n'a pas eu d'effet irritant. L'instillation de 0,1 ml de thiométon à 94,8 % dans les yeux de lapins n'a eu aucun effet irritant ni corrosif.

2.1.5 Toxicité, doses répétées : Les résultats d'études effectuées chez le rat avec des doses répétées de thiométon n'ont pas été uniformes. Les formulations de thiométon peuvent être beaucoup plus toxiques que le composé pur.

Voie orale : On a administré du thiométon à des rats par gavage, à raison de 0 à 18 mg/kg/jour pendant 12 mois. Les concentrations \geq 1 mg/kg/jour ont provoqué une diminution de l'activité de la cholinestérase érythrocytaire. Pour des concentrations \geq 2 mg/kg/jour, on a observé en outre une diminution de l'activité de la cholinestérase plasmatique. Une légère diminution de la prise de poids a été constatée à partir de 6 mg/kg/jour, diminution qui est devenue plus importante à la dose maximale. Cet effet n'a été observé que chez les mâles. Tous les examens histologiques ont donné des résultats normaux.

Dans une autre expérience, on a administré de l'Intrathion (thiométon, en principe impur) à des rats à l'aide d'une sonde gastrique, en 4 à 7 doses égales à 0,6 fois la DL₅₀, à intervalles de trois jours. On a observé des signes cliniques d'intoxication après chaque dose. Certains rats ont présenté une paralysie neuromusculaire flasque au bout de 10 à 19 jours. Après les avoir sacrifiés, on a constaté une baisse importante des concentrations de phospholipides totaux, sphingomyéline, phosphatidyléthanoline, phosphatidylsérine, et cholestérol total ou libre dans les extraits lipidiques de moelle épinière. D'autre part, il y a eu augmentation importante des concentrations de phosphoinositides, polyglycérophosphatides, lécithine et cholestérol estérifié.

Dans une étude de 13 semaines, des rats mâles ont reçu des doses de 5, 10, 15 ou 20 mg/kg/jour. Tous les animaux ont présenté des signes d'intoxication plus ou moins graves et tous ceux qui avaient reçu une dose égale ou supérieure à 15 mg/kg/jour sont morts. Les survivants se sont rétablis au bout de 10 semaines, alors qu'ils recevaient encore du thiométon, et l'examen histologique au bout de 13 semaines n'a pas révélé de pathologie anormale.

2.1.6 Etudes d'alimentation

A court terme : Dans une étude qui a duré quatre semaines, des groupes de rats ont été nourris avec des aliments contenant 0, 0,5, 2 ou 5 ppm de thiométon. Aucun effet sur l'activité de la cholinestérase plasmatique, la croissance et le comportement n'a été noté. Un léger effet inhibiteur de l'activité de la cholinestérase érythrocytaire et cérébrale a été observé à 5 ppm. La dose sans effet observable a été évaluée à 2 ppm.

Dans une étude de 90 jours, on a administré du thiométon à des groupes de rats à la dose de 0, 5, 15 ou 45 ppm. Des rats du groupe ayant reçu la dose la plus élevée ont commencé à mourir à partir de la quatrième semaine. L'activité des cholinestérases plasmatique et érythrocytaire a chuté chez les rats dont la nourriture contenait au moins 15 ppm de thiométon, tandis que la dose de 5 ppm provoquait une légère inhibition de la cholinestérase érythrocytaire. On n'a observé aucune modification histopathologique.

Dans une étude de 90 jours, on a donné à des beagles une nourriture contenant 0, 10, 20 ou 40 ppm de thiométon (ce qui correspond à 0, 0,35, 0,65 et 1,40 mg/kg/jour, respectivement), et l'on n'a observé aucun effet sur la quantité de nourriture consommée, la croissance, l'histopathologie ou le comportement des animaux. Dans le groupe ayant reçu la plus forte dose, l'activité de la cholinestérase plasmatique a été abaissée vers la fin de l'étude. L'activité de la cholinestérase érythrocytaire a été réduite chez les animaux ayant reçu plus de 20 ppm de thiométon. L'activité de la cholinestérase cérébrale est restée normale dans tous les groupes. La dose sans effet a été évaluée à 10 ppm.

A long terme : Dans une étude d'alimentation qui a duré deux ans, on a commencé par donner à des rats 0, 0,2, 1, 2 et 20 ppm de thiométon, avant de passer à 0, 1, 2,5, 6,25 et 300 ppm respectivement au bout de six semaines. Peu après cette augmentation des doses, les rats recevant 300 ppm ont perdu du poids et montré des signes d'intoxication aiguë; quelques-uns sont morts. Les survivants ont conservé un poids faible pendant tout le reste de l'étude, en raison d'une diminution de la consommation de nourriture et d'eau. Chez les femelles de ce groupe, on a observé un abaissement du taux d'hémoglobine, du volume globulaire moyen et du taux d'hémoglobine globulaire moyen, ainsi que de la glycémie, de la protéinémie et de la cholestérolémie. A cette dose, les cholinestérases plasmatique, érythrocytaire et cérébrale ont été fortement inhibées chez les animaux des deux sexes. A la dose de 6,25 ppm, on a observé une baisse de l'activité des cholinestérases plasmatique et érythrocytaire chez quelques rats. A 2,5 ppm, l'activité de la cholinestérase érythrocytaire a été faiblement réduite (< 20 %). A la dose la plus forte, et au cours de la deuxième moitié de l'étude, on a observé la présence d'érythrocytes, de leucocytes et de cristaux d'acide urique amorphes dans les urines dont la densité était plus élevée. Le poids relatif des organes, sauf la rate et le foie, a augmenté dans le groupe ayant reçu la dose la plus forte. Le poids relatif de la rate et du foie a diminué, mais dans le cas du foie, seulement chez les mâles. Aucune lésion particulière n'a été induite à aucune dose. La dose sans effet a été évaluée à 2,5 ppm.

Dans une étude effectuée sur des chiens, l'addition de 6, 12 ou 48 ppm de thiométon aux aliments pendant deux ans s'est traduite par une réduction de l'activité des cholinestérases cérébrale, plasmatique et érythrocytaire à 48 ppm, et des cholinestérases érythrocytaire et plasmatique (abaissement marginal) à 12 ppm. Il n'y a eu aucune modification de la mortalité, ni des paramètres histopathologiques, ophtalmologiques ou comportementaux; de même, on n'a observé aucun changement lié à la dose dans les paramètres urinaires, hématologiques ou de chimie clinique. La dose sans effet a été évaluée à 6 ppm.

2.1.7 Etudes supplémentaires

Cancérogénicité : Aucune tumeur pouvant être liée à l'administration de thiométon n'a été observée dans les études décrites ci-dessus.

Mutagénicité : Le thiométon s'est révélé mutagène dans des systèmes à *Salmonella typhimurium* (auxotrophes his) G46, TA1530, TA1535 et *Escherichia coli*, non activés métaboliquement, provoquant des substitutions de bases. Le thiométon n'a montré aucun effet mutagène dans deux épreuves sur micronucléus chez la souris, pas plus que dans une épreuve de mutagénicité d'Ames (salmonelles mises en présence de microsomes).

Térogénicité : Des lapines ont été traitées au thiométon, à raison de 1 ou 5 mg/kg/jour, du sixième au dix-huitième jour de la gestation; on n'a relevé aucun signe d'effet térogène ou embryotoxique.

Reproduction : On a signalé un effet marginal sur la reproduction des rats après administration de 6,25 ppm de thiométon pendant trois générations. Aucun effet indésirable

n'a été noté à 1 ppm ni à 2,5 ppm, mais à 6,25 ppm on a observé une baisse de l'indice de lactation, une diminution de la viabilité, et du poids des petits et/ou une augmentation du nombre des mort-nés dans certaines générations ou dans toutes. On n'a observé aucun effet sur les indices gestationnels, et aucun effet histopathologique indésirable ou tératogène.

Neurotoxicité : Une paralysie neuromusculaire flasque a été observée chez des rats 10 à 19 jours après l'administration par voie orale de 4 à 7 doses d'Intrathion, représentant chacune 0,6 fois la DL₅₀, à intervalles de trois jours. Cette paralysie s'est accompagnée de modifications biochimiques de la moelle épinière (section 2.1.5); l'examen de la moelle au microscope optique et électronique a révélé une démyélinisation et une dégénérescence des cellules nerveuses. Des poulets, auxquels on avait injecté du thiométon par voie intramusculaire à raison de 35 mg/kg et qu'on avait protégés avec de l'atropine et de la pralidoxime, n'ont présenté aucun signe de neurotoxicité pendant la période d'observation qui a duré 29 jours.

2.2 TOXICOLOGIE - HOMME

2.2.1 Voies d'absorption : Le thiométon peut être absorbé par ingestion, par contact cutané et par inhalation.

2.2.2 Doses dangereuses : On ne dispose d'aucune publication à ce sujet.

2.2.3 Observations faites sur des travailleurs soumis à une exposition professionnelle : Chez douze ouvrières agricoles exposées à l'Intrathion, les concentrations de catalase, de cytochrome-oxydase et de céruloplasmine ont été modifiées. Certaines de ces modifications ont persisté pendant six mois après l'exposition. Ces paramètres sont rarement vérifiés en cas d'intoxication par les organophosphorés et leur interprétation reste difficile. On a signalé une diminution de l'activité de la cholinestérase sanguine chez des ouvriers travaillant à la fabrication du thiométon, mais sans aucun symptôme clinique.

2.2.4 Observations faites sur la population générale : On ne dispose d'aucune publication à ce sujet.

2.2.5 Observations faites sur des volontaires : On ne dispose d'aucune publication à ce sujet.

2.2.6 Incidents signalés : Une femme de 63 ans a avalé l'équivalent d'un verre d'une formulation de thiométon à 50 % (Ekatin à 50 %). Les symptômes ont été les suivants : crampes abdominales douloureuses, diarrhée, pouls faible et rapide, refroidissement des extrémités, vomissements, somnolence et faiblesse, fasciculations importantes au niveau du tronc et des membres. On a pu provoquer les réflexes tendineux et les réflexes rotuliens sont restés vifs. Le réflexe plantaire était du type en flexion. On n'a pas détecté d'insuffisance au niveau des synapses neuromusculaires, mais l'activité de l'acétylcholinestérase sanguine était faible. La dose n'était manifestement pas mortelle.

2.3 TOXICITE - AUTRES ESPECES

2.3.1 Poissons, CL₅₀ :

Truite arc-en-ciel	8,0 mg/l (96 heures)
Carpe	13,2 mg/l (96 heures)

2.3.2 Oiseaux : On ne dispose d'aucune publication.

2.3.3 Autres espèces : On a observé que le thiométon était légèrement toxique pour *Daphnia magna*, les algues vertes, les vers de terre et les abeilles.

3.0 A L'USAGE DES AUTORITES CHARGÉES DU CONTRÔLE - RECOMMANDATIONS RELATIVES A LA RÉGLEMENTATION DU COMPOSÉ

3.1 DELIVRANCE

(Voir définition des classes de toxicité dans l'Introduction aux fiches d'information.)

Formulations liquides, de 600 g/l et plus, Classe 2

Autres formulations liquides, Classe 3

Formulations solides de 250 g/kg et plus, Classe 3

Autres formulations solides, Classe 4

3.2 TRANSPORT ET STOCKAGE

Toutes formulations : Transporter et entreposer le thiométon dans des récipients étanches, clairement étiquetés, à l'écart des denrées alimentaires et des boissons. Garder le produit dans un local fermé à clef, hors de portée des personnes non autorisées et des enfants.

3.3 MANIPULATION

Toutes formulations : Toute personne manipulant le composé devra porter un vêtement protecteur complet (voir partie 4.3). On devra toujours pouvoir se laver à proximité du lieu de manipulation. Il sera interdit de manger, de boire et de fumer pendant la manipulation et avant de s'être lavé une fois celle-ci terminée.

3.4 ELIMINATION OU DECONTAMINATION DES RECIPIENTS

Toutes formulations : Les récipients devront être d'abord décontaminés, puis rendus inutilisables et enfouis profondément dans le sol. On veillera à éviter toute contamination ultérieure des sources d'eau. On interdira la décontamination des récipients pour les utiliser à d'autres fins.

3.5 SELECTION, FORMATION ET SURVEILLANCE MEDICALE DES TRAVAILLEURS

Toutes formulations : Les travailleurs doivent être soumis à un examen médical d'embauche. Ceux qui sont atteints d'une maladie hépatique ou rénale évolutive devront éviter tout contact avec le thiométon. Il est souhaitable de doser la cholinestérase à l'embauche, puis à intervalles réguliers. On tiendra particulièrement compte de l'aptitude des travailleurs à comprendre et à suivre des instructions. Il est indispensable de leur enseigner les techniques permettant d'éviter tout contact avec le composé.

3.6 RÉGLEMENTATION COMPLÉMENTAIRE EN CAS D'EPANDAGE PAR AERONEF

Toutes formulations : Les pilotes et les chargeurs devront avoir reçu une formation spéciale portant sur les méthodes d'application et la reconnaissance des symptômes précoces d'intoxication. Ils devront porter des vêtements protecteurs (voir partie 4.3). Si l'on emploie des signaleurs, ceux-ci devront porter une combinaison, un chapeau imperméable à large bord, des bottes et des gants imperméables, ainsi qu'un masque respiratoire; ils devront se placer hors de la zone de retombée des gouttelettes.

3.7 ETIQUETAGE

Formulations de la classe 2, avertissement minimal :

"DANGER - POISON"
(Tête de mort sur deux tibias)

Le thiométon est un organophosphoré extrêmement toxique qui inhibe les cholinestérases. Le contact avec la peau, l'inhalation de particules ou de gouttelettes et l'ingestion peuvent être mortels. Pour manipuler cette substance, porter des gants protecteurs, un vêtement protecteur propre, et un masque respiratoire du type pour vapeurs organiques. Se laver immédiatement après le travail. S'assurer que les récipients sont stockés dans un local fermé à clef. Les récipients vides doivent être décontaminés, puis jetés ou détruits de telle façon que tout risque de contact accidentel soit impossible. Tenir ce produit hors de portée des enfants et à l'écart des denrées alimentaires, des aliments pour animaux et des récipients qui les contiennent. En cas de contact, enlever immédiatement les vêtements contaminés et laver soigneusement la peau à l'eau et au savon. En cas de projection dans les yeux, rincer à l'eau courante pendant 15 minutes.

En cas d'intoxication, appeler un médecin. L'atropine et la pralidoxime sont des antidotes reconnus; il peut être nécessaire de répéter les doses. Il peut également être nécessaire de pratiquer la respiration artificielle.

Formulations des classes 3 et 4, avertissement minimal :

"ATTENTION - POISON"
(Tête de mort sur deux tibias)

(Même texte que ci-dessus)

3.8 RESIDUS DANS LES DENREES ALIMENTAIRES

Limites de résidus : Des limites de résidus ont été recommandées par la Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides. La dose journalière admissible pour l'homme a été estimée à 0-0,003 mg/kg de poids corporel.

4.0 PREVENTION DE L'INTOXICATION CHEZ L'HOMME ET PREMIERS SOINS

4.1 PRECAUTIONS D'EMPLOI

4.1.1 Généralités : Le thiométon est un pesticide organophosphoré extrêmement toxique pour les mammifères. Il peut être absorbé non seulement par ingestion, mais aussi par contact cutané et par inhalation de particules ou de fines gouttelettes. L'exposition répétée peut avoir un effet inhibiteur cumulatif sur les taux de cholinestérase. La plupart des formulations doivent être manipulées par un personnel qualifié portant un vêtement protecteur.

4.1.2 Fabrication et formulations : Valeur limite (TLV) - pas de renseignements.

Il faut utiliser des systèmes en circuit fermé et une ventilation forcée afin de réduire dans la mesure du possible l'exposition des travailleurs au produit.

4.1.3 Ouvriers mélangeurs et applicateurs : Pour ouvrir le récipient et procéder au mélange, porter des bottes imperméables, une combinaison propre, des gants et un masque respiratoire du type pour vapeurs organiques. En l'absence de mélangeur mécanique, le mélange devra toujours se faire avec une palette de longueur appropriée. Pour la pulvérisation sur de hautes plantes, ou pendant un épandage aérien, le personnel devra porter un masque respiratoire, un chapeau imperméable, un vêtement protecteur, des bottes et des gants. Ne pas travailler dans le brouillard de pesticide et éviter tout contact du composé avec la bouche.

Redoubler d'attention lors du nettoyage du matériel après usage. Tous les vêtements protecteurs devront être lavés immédiatement après l'application, y compris l'intérieur des gants. Toute éclaboussure sur la peau ou dans les yeux devra être immédiatement lavée à grande eau. Avant de manger, de boire ou de fumer, on se lavera les mains et toute autre partie du corps exposée.

4.1.4 Autres travailleurs associés à la manipulation du pesticide (y compris les signaleurs dans les opérations aériennes) : Les personnes exposées au thiométon et associées à son application devront porter un vêtement protecteur et observer les précautions décrites ci-dessus au paragraphe 4.1.3.

4.1.5 Autres personnes susceptibles d'être touchées : Si les bonnes pratiques d'application décrites en 4.2 sont respectées, aucune autre personne ne devrait être exposée à des quantités dangereuses de thiométon.

4.2 PENETRATION DANS LES ZONES TRAITÉES

Les personnes non protégées devront être tenues à l'écart des récoltes hautes pendant quatre jours et des autres récoltes pendant au moins 24 heures.

4.3 DECONTAMINATION DES RECIPIENTS ET NEUTRALISATION DU PRODUIT REPANDU

Le thiométon restant dans les récipients devra être dilué et vidé dans une fosse profonde. On brûlera ou on enterrera les récipients vides, en veillant à éviter toute contamination des sources d'eau. La réutilisation des récipients vides est interdite (section 3.4). Les éclaboussures de thiométon et de ses formulations devront être éliminées par lavage avec une solution d'hydroxyde de sodium à 5 %, suivis d'un rinçage à grande eau.

4.4 PREMIERS SOINS

4.4.1 Symptômes précoces d'intoxication : Les symptômes précoces d'intoxication sont les suivants : sueurs, céphalées, faiblesse, vertiges, nausées, vomissements, sialorrhée, douleurs stomacales, troubles de la vision et de l'élocution, et tressaillements musculaires. Ils peuvent être suivis de convulsions et de coma en cas d'intoxication grave.

4.4.2 Traitement avant examen du sujet par un médecin si ces symptômes apparaissent à la suite d'une exposition au thiométon : Le sujet doit immédiatement interrompre son travail, enlever les vêtements contaminés et laver la peau exposée à l'eau et au savon, puis rincer à grande eau. En cas d'ingestion, si le sujet est encore conscient, on le fera vomir; s'il a perdu connaissance, on pratiquera la respiration artificielle; si on utilise le bouche-à-bouche, on prendra garde aux vomissures qui peuvent contenir des quantités toxiques de thiométon.

5.0 A L'USAGE DU PERSONNEL MEDICAL ET DE LABORATOIRE

5.1 DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES INTOXICATIONS

5.1.1 Généralités : Le thiométon est un pesticide organophosphoré, extrêmement toxique pour les mammifères. Il est facilement absorbé par ingestion, par contact cutané et par inhalation de particules ou de fines gouttelettes. In vivo, il est converti en dérivés oxygénés qui sont des inhibiteurs plus puissants des cholinestérases.

5.1.2 Symptômes : Les premiers symptômes d'intoxication peuvent être les suivants : sueurs profuses, céphalées, faiblesse, vertiges, nausées, sialorrhée, vomissements, maux d'estomac, troubles de la vision et de l'élocution et tressaillements musculaires. Convulsions, coma, perte des réflexes et perte du contrôle des sphincters constituent des symptômes plus graves.

5.1.3 Examens de laboratoire : La baisse d'activité de la cholinestérase sanguine constitue l'observation la plus importante. Les taux urinaires de métabolites contenant du phosphore organique peuvent également être utilisés comme mesure de l'exposition. Aucune de ces méthodes n'est spécifique du thiométon.

5.1.4 Traitement : En cas d'ingestion du pesticide, si le sujet ne vomit pas, on procédera rapidement à un lavage d'estomac avec une solution de bicarbonate de sodium à 5 %. On prendra garde d'éviter les complications pulmonaires dues aux solvants après ingestion de concentrés émulsionnables. En cas de contact cutané, on lavera la peau à l'eau et au savon. En cas de projection dans les yeux, on les lavera abondamment avec du soluté physiologique isotonique ou de l'eau. Le personnel soignant devra prendre garde d'éviter toute intoxication par contact avec les vêtements, la peau ou les liquides organiques contaminés.

Les sujets respirant normalement, mais présentant des symptômes périphériques manifestes, devront être traités avec 2 à 4 mg de sulfate d'atropine en injection intraveineuse, suivis de 250 mg de toxogonine (dose pour adulte) ou de 1000 mg de chlorure de pralidoxime (dose pour adulte), en injection intraveineuse lente. Le traitement complémentaire à la pralidoxime (ou à la toxogonine) a plus de chances d'être efficace s'il est administré moins de 24 heures après le début de l'intoxication. Il peut cependant continuer d'avoir un effet bénéfique dans les jours qui suivent, et il faut le poursuivre jusqu'à ce qu'on n'observe plus aucune amélioration des paramètres cliniques ou biochimiques. Si nécessaire, on peut augmenter la dose d'atropine. En cas d'intoxication grave, avec difficultés respiratoires, cyanose, convulsions ou perte de connaissance, on instaurera immédiatement une oxygénothérapie et on administrera du sulfate d'atropine, puis du chlorure de pralidoxime. Dans ces cas graves, une dose initiale de 4 à 6 mg de sulfate d'atropine sera suivie de doses répétées de 2 mg toutes les 5 à 10 minutes. On pourra donner du diazépam pour lutter contre les convulsions. L'état du malade devra être surveillé attentivement et indiquera s'il faut poursuivre l'administration d'atropine. Les symptômes réapparaîtront si les concentrations tissulaires de thiométon ou de ses métabolites restent élevées lorsque l'atropine cessera d'agir. Une mauvaise atropinisation se traduit par des râles à la base des poumons, un myosis, des nausées, une bradycardie, une hypersalivation ou des convulsions. Le surdosage d'atropine (pouls supérieur à 140, sécheresse de la bouche, bouffées de chaleur) est rarement grave, mais un sous-dosage peut être mortel. Les voies respiratoires devront rester dégagées et au besoin on pratiquera une respiration artificielle, de préférence par des moyens mécaniques. Le cas échéant, on pratiquera une intubation. La morphine, l'aminophylline, la phénothiazine et la réserpine sont contre-indiquées. Le sujet ne doit pas être autorisé à reprendre le travail tant que l'activité de la cholinestérase sanguine n'aura pas atteint 80 % de son niveau antérieur.

5.1.5 Pronostic : Si le sujet survit aux effets aigus du composé et si l'on a pratiqué une respiration artificielle suffisante, ses chances de guérison complète sont bonnes. Toutefois, dans certains cas très graves, notamment si l'assistance respiratoire a été insuffisante, l'anoxie prolongée peut provoquer des lésions cérébrales irréversibles.

5.1.6 Référence à des cas déjà signalés : On ne dispose d'aucune publication en dehors du cas cité en 2.2.6.

5.2 EPREUVES DE SURVEILLANCE

Epreuve	Activité normale*	Activité critique*	Activité associée à des troubles symptomatiques*
Cholinestérase plasmatique	100 %	50 %	variable
Cholinestérase du sang total ou cholinestérase érythrocytaire	100 %	70 %	en général 40 %

5.3 METHODES DE LABORATOIRE

5.3.1 Recherche et dosage du composé : On a utilisé la chromatographie en couche mince, la chromatographie en phase gazeuse et la chromatographie liquide pour analyser le thiométon technique et ses diverses formulations. On peut également utiliser la concentration urinaire des métabolites pour avoir une indication de l'exposition. L'analyse des résidus dans les tissus animaux et végétaux peut se faire par chromatographie en phase gazeuse et photométrie de flamme.

Abbot, D. C., Crisp, S. S., Tarrant, V. R., Tatton, J. O'G. (1970) Pestic. Sci., 1, 10-13

Wisson, M., van Hoek, C., Sauer, H. H. (1976) Anal. Methods Pestic. Plant Growth Regul., 8, 239-244

5.3.2 Autres épreuves utilisables en cas d'intoxication : L'activité des cholinestérases sanguines constitue la meilleure méthode de diagnostic d'intoxication, mais elle n'est pas spécifique de l'intoxication au thiométon.

REFERENCES

1. Etudes FAO : Production végétale et protection des plantes, 20 sup. (1980) Pesticide Residues in Food: 1979 Evaluations, pp. 503-512, FAO, Rome
2. Farm Chemicals Handbook (1984) Meister Publishing Co., Willoughby, Ohio 44094, USA
3. Hartley, D., Kidd, H. (1983) The Agrochemicals Handbook, Royal Society of Chemistry. Unwin Bros. Ltd., Surrey, U.K.
4. Hayes, W. J. (1982) Pesticides Studied in Man. Williams and Wilkins. Baltimore, USA, pp. 377-379
5. Jusic, A., Milic, S. (1978) Neuromuscular synapse testing in two cases of suicidal organophosphorus pesticide poisoning. Arch. Environ. Health, 33, 240-243
6. Klotzche, C. (1964) Zur toxikologischen Prüfung neuer Insecticider Phosphorsäureester, Int. Archiv. Gewerbepathologie Gewerbehygiene, 21, 92-106
7. Thomson, W. T. (1982) Agricultural Chemicals, Book 1. Insecticides, 1982-1983 Revision. Thomson Publications California 93791, USA
8. Worthing, C. R. (ed) (1987) The Pesticide Manual. A World Compendium. 8th Edition. British Crop Protection Council, U.K.

* Exprimée en pourcentage de l'activité avant exposition.

