

**WORLD HEALTH ORGANIZATION
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE**

WHO/PCS/DS/94.92

Original : ANGLAIS

Distr. : LIMITEE

Date de publication : Février 1994

**FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION
OF THE UNITED NATIONS
ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

FICHES FAO/OMS D'INFORMATION SUR LES PESTICIDES

N° 92

PHENAMIPHOS

La parution d'une fiche d'information sur un pesticide particulier n'implique pas que ce pesticide soit approuvé par l'OMS et 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, 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 : Nématicide
 Autres usages : Insecticide
 Groupe chimique : Organophosphoré

1.0 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

1.1 NOM COMMUN : phénamiphos (ISO)

1.1.1 Identité :

Nom chimique UICPA : isopropylphosphoramidate d'éthyl 4-méthylthio-m-tolyle

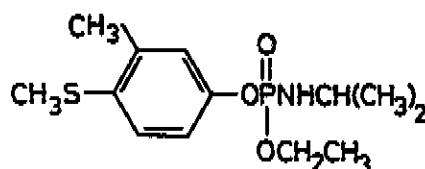
Nom CAS : ethyl 3-methyl-4-(methylthio)phenyl
(1-methylethyl)phosphoramidate

CAS Registry Number : 22224-92-6

N° RTECS : TB3675000

Formule brute : $C_{13}H_{22}NO_3PS$

Masse moléculaire relative : 303,4

Formule développée :

Synonymes et noms commerciaux : Bay 68138; Nema-cur^R; Nema-cur P^R.

1.2 DESCRIPTION GENERALE : Le phénamiphos, un nématicide organophosphoré, est extrêmement toxique pour les mammifères. Le produit technique figure dans la Classification OMS recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent dans la classe Ia (extrêmement dangereux). Facilement absorbé par les feuilles et les racines, il possède une activité systémique assez persistante. Les résidus sont en général modérément adsorbés sur les sols, ce qui réduit les quantités de produit migrant dans les eaux souterraines. Aucune indication de toxicité autre que l'effet anticholinestérasique n'est signalée dans les quelques données publiées.

1.3 PROPRIETES

- 1.3.1 Propriétés physiques : Le produit technique est un solide cireux de couleur brun clair; point de fusion environ 46°C. Le phénamiphos pur est un produit cristallin blanc; point de fusion 49,3°C. Le produit technique possède une pureté minimale de 87 %. Le phénamiphos n'est pas corrosif.
- 1.3.2 Solubilité : 700 mg par litre dans l'eau à 20°C. Légèrement soluble dans la plupart des solvants organiques.
- 1.3.3 Stabilité : Hydrolysé par les acides et bases forts. Aucune dégradation dans le propanol/eau (1:1) à 40°C, pH 7, au bout de 50 jours.
- 1.3.4 Tension de vapeur : 0,12 mPa (20°C).

1.4 AGRICULTURE, HORTICULTURE ET SYLVICULTURE

- 1.4.1 Formulations courantes : Granulés à 5-15 %, concentré émulsionnable à 40 %, émulsion de type aqueux à 250 g par litre. En association avec le carbofuran, le disulfuron, l'isophenphos ou le fensulfothion sous forme de granulés et de concentrés émulsionnables.
- 1.4.2 Espèces cibles : Efficace contre les nématodes ecto- et endo-parasites et les nématodes libres, les nématodes à kystes et les nématodes des racines. Peut également être utilisé contre les acariens, pucerons, thrips, altises et cochenilles blanches.
- 1.4.3 Utilisation : Utilisé comme traitement de sol avec ou sans incorporation, en traitement des racines et des semences ou en application foliaire. Le phénamiphos est facilement absorbé par les racines et les feuilles, d'où son action nématicide systémique. Efficace contre les nématodes dans une grande variété de cultures de plein champ, fruits et légumes; sa bonne solubilité dans l'eau le rend particulièrement utile pour le traitement des sols humides ou lourds.
- 1.4.4 Effets non intentionnels : Toxique pour les poissons. Une certaine phytotoxicité a été rapportée après application sur le feuillage pour la luzerne, les courges, les tomates et certaines plantes d'ornement.

1.5 **UTILISATION EN 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 phénamiphos peut être absorbé à partir du tractus gastro-intestinal, par inhalation ou par la peau intacte.

2.1.2 Mode d'action : Inhibition directe des cholinestérases. Le sulfoxyde et la sulfone, métabolites du produit, sont des inhibiteurs plus puissants que le phénamiphos lui-même.

2.1.3 Produits d'excrétion : Le phénamiphos est largement métabolisé chez le rat en sulfoxyde et en sulfone, en produits de N et O désalkylation et en conjugués. Une dose orale radiomarquée de 2 mg par kg de poids corporel (p.c.) était principalement excrétée dans l'urine et l'air expiré, pratiquement en totalité en 15 heures.

2.1.4 Toxicité, dose unique (produit technique) :

DL₅₀ orale

Rat (M et F)	2,3-19,4 mg/kg p.c.
Souris (M)	22,7 mg/kg p.c.
Souris (F)	8,3 mg/kg p.c.
Lapin	5,0 mg/kg p.c.
Lapin (M)	10-17,5 mg/kg p.c.
Cobaye (M)	56-100 mg/kg p.c.
Chien (M)	environ 10 mg/kg p.c.
Chat (M)	environ 10 mg/kg p.c.

DL₅₀ cutanée

Rat (M)	73-500 mg/kg p.c.
Rat (F)	84-154 mg/kg p.c.
Lapin	178-225 mg/kg p.c.

CL₅₀ par inhalation

1 heure Rat	110-175 mg/m ³
4 heures Rat	91-100 mg/m ³

DL₅₀ intrapéritonéale

Rat (M et F)	3,0-4,9 mg/kg p.c.
Souris (M et F)	3,4 mg/kg p.c.
Cobaye (M)	17,3 mg/kg p.c.

Irritation primaire : L'application de 0,25 ml d'une formulation liquide (correspondant à 0,085 mg m.a.) sur la peau intacte ou écorchée n'a provoqué aucune irritation primaire chez le lapin. L'instillation de la même formulation dans le sac conjonctival du lapin a provoqué une irritation à une dose équivalente à 0,034 mg m.a..

2.1.5 Toxicité, doses répétées :

L'administration orale ou intrapéritonéale de 1,7 ou 1,5 mg/kg p.c. par jour respectivement, cinq jours par semaine pendant 60 jours, n'a provoqué aucune mortalité chez des rats mâles, et aucun signe d'effets toxiques cumulatifs n'a été observé. Des rattes ont survécu à une administration intrapéritonéale quotidienne de 1 mg/kg pendant 60 jours, mais on a observé une mortalité de 40 % chez celles qui avaient reçu 2 mg/kg. A la dose de 3 mg/kg, tous les rats sont morts.

Aucun effet sur la croissance, l'hématologie, la chimie clinique, l'anatomopathologie ni l'histopathologie n'a été observé chez des rats exposés à des concentrations d'aérosol atteignant $3,5 \text{ mg/m}^3$ pendant trois semaines. L'activité de la cholinestérase plasmatique était abaissée chez les rats exposés à $3,5 \text{ mg/m}^3$ mais aucun effet sur les cholinestérases érythrocytaire et cérébrale n'a été observé.

L'application cutanée de 0,5, 2,5 ou 10 mg/kg de poids corporel chez des lapins pendant trois semaines n'a eu aucun effet indésirable autre qu'une légère baisse de l'activité de la cholinestérase plasmatique aux doses égales ou supérieures à 2,5 mg/kg p.c..

Cumulation des effets : Le phénamiphos ne s'accumule pas dans les tissus mais une cumulation des effets a été mise en évidence lors des études d'exposition. L'activité des cholinestérases plasmatique et érythrocytaire restait inhibée, mais les symptômes cliniques, par exemple modification du comportement et tremblements, n'apparaissaient qu'au début de l'exposition.

2.1.6 Etudes d'alimentation :

A court terme : L'administration de phénamiphos dans la ration de rats à raison de 0, 4, 8, 16 ou 32 mg par kg d'aliments pendant trois mois a provoqué une légère augmentation du poids absolu du foie chez les mâles aux deux concentrations les plus élevées. Le poids relatif du foie était inchangé et aucune anomalie histopathologique du foie ni des autres organes n'a été observée. Des effets parasymphaticomimétiques ont été observés chez les deux sexes à la dose maximale, mais seulement pendant les deux premiers mois de l'étude. L'activité de la cholinestérase plasmatique était abaissée à partir de 8 mg/kg. La dose sans effet, établie d'après l'activité de la cholinestérase plasmatique, était de 4 mg par kg d'aliments.

Des groupes de chiens beagle ont reçu du phénamiphos dans leur alimentation à raison de 0, 2, 6 et 18 mg/kg pendant trois mois. A la dose de 18 mg/kg, on a observé des anomalies du comportement chez les animaux des deux sexes, avec des effets parasymphaticomimétiques et une diminution de la prise de poids chez les femelles. A 2 mg/kg, l'activité de la cholinestérase plasmatique n'était que très peu abaissée chez les animaux des deux sexes, et aucun effet sur l'activité de la cholinestérase érythrocytaire n'était observé. La dose sans effet chez le chien a été établie à 2 mg par kg d'aliments.

Lors d'une étude d'alimentation de deux ans chez le chien à raison de 0, 0,5, 1,0, 2,0, 5,0 et 10,0 mg par kg d'aliments, aucun effet indésirable autre qu'une inhibition de la cholinestérase sanguine n'a été observé. La dose sans effet sur la cholinestérase plasmatique était de 1 mg/kg d'aliments.

A long terme : Des effets parasymphaticomimétiques ont été observés chez des rats Wistar recevant une alimentation contenant 30 mg/kg de phénamiphos (dose maximale administrée) mais seulement pendant les six premières semaines de l'étude de deux ans. Une inhibition de la cholinestérase plasmatique a été observée aux doses supérieures à 3 mg/kg. Une augmentation du poids absolu et relatif de la thyroïde a été observée chez les femelles recevant 30 mg/kg de composé dans leur alimentation, mais on n'a pas observé de goitre, de tumeurs ni d'autres anomalies histopathologiques. Aucun effet indésirable n'a été observé sur la croissance, la mortalité, l'hématologie, la chimie clinique, ni les examens histopathologiques. La dose sans effet a été établie à 3 mg par kg d'aliments (soit 0,17 à 0,23 mg/kg de poids corporel par jour), d'après l'inhibition de la cholinestérase plasmatique.

Des groupes de rats mâles et femelles Fischer 344 ont reçu une alimentation contenant une concentration moyenne efficace de 0, 1,7, 7,8 et 37 mg/kg (soit 0, 0,1, 0,5 et 2,5 à 3,4 mg/kg p.c. par jour) de phénamiphos technique (pureté 89,3 %) pendant deux ans. A toutes les doses, l'activité de la cholinestérase érythrocytaire était sensiblement inhibée (d'environ 6 %, 30 % et 70 % aux doses de 1,7, 7,8 et 37 mg par kg d'aliments respectivement). L'activité de la cholinestérase cérébrale était de même sensiblement abaissée à la fin de l'étude chez les mâles soumis à la plus forte dose et chez les deux sexes au bout d'un an de traitement. Aucune cancérogénicité liée au traitement n'a été observée.

2.1.7 Etudes toxicologiques supplémentaires :

Cancérogénicité : Aucun signe de cancérogénicité n'a été observé lors de deux études de cancérogénicité de deux ans chez le rat (voir ci-dessus, études d'alimentation à long terme), ni chez des souris ayant reçu du phénamiphos pendant 18 mois dans leur alimentation à raison de 25 et 50 mg/kg.

Tératogénicité :

Rats : Des rattes gestantes FB30 ont reçu par voie orale (gavage) du phénamiphos (pureté 92,5 %) à raison de 0, 0,3, 1,0 et 3,0 mg/kg p.c. par jour du sixième au quinzième jour de la gestation.

Des signes cholinergiques ont été observés chez 18 des 25 femelles ayant reçu la dose de 3 mg/kg p.c. par jour. Aucun signe de toxicité n'a été observé aux doses de 0,3 et 1,0 mg/kg.

Il a été conclu que le phénamiphos, jusqu'à 3,0 mg/kg p.c. par jour inclus n'est ni embryotoxique ni tératogène chez le rat FB30.

Lapins : Des lapines Chinchilla gestantes ont reçu par voie orale (gavage) du phénamiphos (pureté 91 %) aux doses de 0, 0,1, 0,5 et 2,5 mg/kg p.c. par jour du sixième au dix-huitième jour après l'accouplement.

A la dose de 5 mg/kg p.c. par jour, on a observé une toxicité maternelle pouvant entraîner la mort.

D'après la toxicité pour les mères observée à la dose la plus forte, la dose sans effet pour les femelles a été fixée à 0,5 mg/kg p.c. par jour. Le phénamiphos n'a pas été jugé embryotoxique ni tératogène chez le lapin Chinchilla.

Reproduction : Aucun effet indésirable sur la reproduction n'a été observé lors d'une étude de trois générations chez le rat comportant l'administration de phénamiphos dans l'alimentation à raison de 0, 3, 10 et 30 mg par kg d'aliments.

Mutagénicité : Le phénamiphos n'a montré aucune activité mutagène dans le test sur micronucléus, le test d'Ames ni chez *Escherichia coli*. Lors d'une épreuve de létalité dominante chez la souris, il n'entraînait pas d'altération des cellules germinales mâles.

Neurotoxicité : Aucun signe de neurotoxicité différée n'a été observé chez des poules à la suite d'une dose unique de 5,0 mg/kg p.c. (DL₅₀) administrée par gavage, ni après administration dans l'alimentation pendant 30 jours à raison de 1, 3, 10 ou 30 mg/kg d'aliments.

2.1.8 Modifications de la toxicité : Aucune potentialisation n'a été observée lors de l'utilisation du phénamiphos en association avec le disulfoton chez le rat mâle.

2.2 TOXICOLOGIE - HOMME

2.2.1 Voies d'absorption : Le phénamiphos peut être absorbé à partir du tractus gastro-intestinal, par voie pulmonaire et par la peau intacte.

2.2.2 Doses dangereuses : Pas de données publiées.

2.2.3 Observations faites sur des travailleurs soumis à une exposition professionnelle : Pas de données publiées.

2.2.4 Observations faites sur la population générale : Pas de données publiées. Si les bonnes pratiques agricoles sont respectées, le grand public ne doit pas être exposé à des quantités dangereuses de phénamiphos.

2.2.5 Observations faites sur des volontaires : Pas de données publiées.

2.2.6 Accidents signalés : Pas de données publiées.

2.3 TOXICITE - AUTRES ESPECES

2.3.1 Poissons : Toxique pour les poissons.

CL₅₀(96 h)

Truite arc-en-ciel	0,07-0,11 mg/l
Cyprin doré	3,2 mg/l
Branchie bleue	0,01-0,017 mg/l

2.3.2 Oiseaux :

DL₅₀orale

Canard colvert (M)	1,7 mg/kg p.c.
Canard colvert	0,9-1,2 mg/kg p.c.
Colin de Virginie	0,7-1,6 mg/kg p.c.

CL₅₀5 jours

Canard colvert	316 mg/kg d'aliments
Caille japonaise	59 mg/kg d'aliments
Colin de Virginie	38 mg/kg d'aliments

Reproduction : Lors d'une étude d'alimentation de 19 semaines chez le canard colvert, la fécondité, la fragilité des oeufs et l'activité de la cholinestérase cérébrale n'étaient pas modifiées à la dose la plus forte examinée (16 mg/kg d'aliments), mais la production d'oeufs et la survie des jeunes étaient abaissées. La dose sans effet a été établie à 8 mg par kg d'aliments.

2.3.3 Autres espèces : Pas de données publiées. Le phénamiphos étant un organophosphoré doué d'activité insecticide, une toxicité pour les abeilles est prévisible.

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

3.1 DELIVRANCE

[Pour la définition des classes, voir "Introduction aux fiches d'information".]

Formulations solides à >30 % et formulations liquides à >7.5 % : Classe 2

Toutes autres formulations : Classe 3

3.2 TRANSPORT ET STOCKAGE

Toutes formulations : Doivent être transportées dans des récipients étanches, clairement étiquetés, à l'écart des denrées alimentaires et des boissons. Les récipients doivent être placés dans un local fermant à clé, hors de la portée des personnes non autorisées et des enfants.

3.3 MANIPULATION

Toutes formulations : Toute personne manipulant le composé devra porter un vêtement protecteur (voir partie 4). 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 ET/OU DECONTAMINATION DES RÉCIPIENTS

Toutes formulations : Si possible, les récipients doivent être soit retournés au fournisseur, soit éliminés sans risque d'une façon approuvée. On veillera à éviter toute contamination ultérieure des sources d'eau. La décontamination des récipients pour les utiliser à d'autres fins ne devra pas être autorisée.

3.5 SÉLECTION, FORMATION ET SURVEILLANCE MÉDICALE DES TRAVAILLEURS

Toutes formulations : Un examen médical d'embauche et des examens médicaux périodiques sont nécessaires et doivent comporter des dosages de la cholinestérase sanguine. On tiendra particulièrement compte de l'aptitude des travailleurs à comprendre et à suivre des instructions. Il est indispensable d'enseigner aux travailleurs les techniques permettant d'éviter tout contact avec le composé.

3.6 REGLEMENTATION COMPLEMENTAIRE EN CAS D'EPANDAGE PAR AERONEF

Aucun usage aérien recommandé.

3.7 ETIQUETAGE

DANGER - POISON (Tête de mort sur deux tibias)

Le phénamiphos est un composé organophosphoré qui inhibe les cholinestérases. C'est une substance très fortement toxique. Tout contact avec la peau, inhalation du produit sous forme de poudre ou de brouillard, ou ingestion, peuvent être mortels. Lors des manipulations, porter des gants protecteurs, un vêtement protecteur propre et un masque respiratoire du type pour vapeurs organiques. Prendre un bain immédiatement après le travail. S'assurer que les récipients sont stockés dans un local fermant à clé. Les récipients vides doivent être détruits de façon à empêcher toute possibilité de contact accidentel. Tenir la substance hors de la portée des enfants et à l'écart des denrées alimentaires, des aliments pour animaux et de leurs récipients. 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, laver à l'eau courante pendant 15 minutes. En cas d'intoxication, appeler un médecin. Le sulfate d'atropine est un antidote pharmacologique. Il peut être nécessaire de pratiquer la respiration artificielle.

3.8 RESIDUS DANS LES DENREES ALIMENTAIRES

La réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides a recommandé des limites maximales de résidus. La dose journalière admissible (DJA) a été fixée à 0-0,0005 mg par kg de poids corporel.

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

4.1 PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE L'UTILISATION DU COMPOSE

4.1.1 Généralités : Le phénamiphos est un pesticide organophosphoré très toxique. Il est facilement absorbé par la peau intacte, à partir du tractus gastro-intestinal et par inhalation. L'exposition répétée peut avoir un effet cumulatif sur l'activité de la cholinestérase. La plupart des formulations ne doivent être manipulées que par un personnel qualifié portant un vêtement protecteur. L'utilisation du phénamiphos est rigoureusement réglementée dans plusieurs pays.

4.1.2 Fabrication et formulation : TLV-0,1 mg/m³. Cette valeur moyenne pondérée en fonction du temps a été déterminée compte tenu des risques associés à l'exposition cutanée et à l'absorption qui s'ensuit.

La formation de poussières et d'aérosols doit être évitée de préférence par des moyens mécaniques. Un vêtement protecteur (voir 4.1.3) et une protection respiratoire sont nécessaires afin de réduire l'exposition par voie cutanée et par inhalation.

4.2.3 Ouvriers mélangeurs et applicateurs : Pour ouvrir le récipient et procéder au mélange, on portera des bottes imperméables, une combinaison propre, des gants de caoutchouc et un masque respiratoire. En l'absence de mélangeur mécanique, le mélange devra toujours être fait avec une palette de longueur appropriée. Pour la pulvérisation sur de hautes plantes ou pendant l'épandage aérien, les ouvriers devront porter un masque de protection, un capuchon imperméable, un vêtement protecteur, des bottes et des gants de caoutchouc. L'ouvrier applicateur devra éviter de travailler dans le brouillard de pesticide et éviter tout contact du composé avec la bouche. Il devra 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 tous autres endroits exposés.

4.1.4 Autres ouvriers associés à la manipulation du composé : Les personnes exposées au phénamiphos et associées à son application devront porter des vêtements protecteurs et observer les précautions décrites en 4.1.3 sous "Ouvriers mélangeurs et applicateurs".

4.1.5 Autres personnes susceptibles d'être affectées : Si les précautions indiquées sous 4.2 sont observées, aucune autre personne ne devrait être exposée à des quantités dangereuses de phénamiphos.

4.2 PENETRATION DANS LES ZONES TRAITÉES

Les personnes non protégées devront être tenues à l'écart des récoltes traitées pendant au moins quatre jours.

4.3 ELIMINATION DES RECIPIENTS ET NEUTRALISATION DU PRODUIT REPANDU

On devra laisser le moins possible de produit dans le récipient. Le résidu devra être dilué et vidé dans une fosse profonde (plus de 0,5 m). On veillera à éviter toute contamination des eaux souterraines. Les récipients vides devront être éliminés d'une manière approuvée. Si les récipients ne sont pas retournés au fabricant, leur réutilisation ne devra être autorisée pour aucun usage quel qu'il soit.

Les éclaboussures de formulations liquides de phénamiphos devront être épongées avec du tissu absorbant que l'on brûlera ou enfouira comme indiqué ci-dessus ainsi que les résidus de poudre. On nettoiera les endroits contaminés avec un détergent et on rincera à grande eau.

Pour toutes ces manipulations, on portera des gants montants imperméables et une combinaison protectrice.

4.4 PREMIERS SOINS

4.4.1 Symptômes précoces d'intoxication : Les symptômes précoces peuvent consister en : sueurs profuses, céphalées, faiblesse, vertiges, nausées, vomissements, hypersalivation, douleurs gastriques, diarrhée, troubles de la vision, troubles de l'élocution et tressaillements musculaires. Ils peuvent être suivis de difficultés respiratoires, de convulsions et de coma.

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

5.0 A L'USAGE DU PERSONNEL MEDICAL ET DE LABORATOIRE

5.1 DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES INTOXICATIONS

5.1.1 Généralités : Le phénamiphos est un pesticide organophosphoré très toxique pour les mammifères. Il est facilement absorbé par la peau intacte et par inhalation. Il agit par inhibition directe de l'acétylcholinestérase, qui provoque des troubles de la transmission de l'influx nerveux.

5.1.2 Signes et symptômes : L'intoxication est due aux effets parasymphicomimétiques de l'acétylcholine. Les premiers symptômes d'intoxication peuvent par conséquent consister en : sueurs profuses, hypersalivation, céphalées, faiblesse, myosis, dyspnée, nausées, vomissements, diarrhée, troubles de la vision et fasciculations musculaires. Dans les cas plus graves, l'intoxication conduit à une insuffisance respiratoire due à une association de bronchorrhée, bronchoconstriction (effets muscariniques), paralysie des muscles respiratoires (effets nicotiniques) et paralysie des centres respiratoires (effets centraux). Dans les cas les plus graves, on peut observer coma et convulsions.

5.1.3 Examens de laboratoire : Le diagnostic est confirmé par la mise en évidence de l'inhibition de l'acétylcholinestérase érythrocytaire ou sanguine. Le traitement doit toutefois être mis en route immédiatement, sans attendre la confirmation du diagnostic par le laboratoire. Cette épreuve n'est pas utilisable pour contrôler l'efficacité du traitement et n'a pas de valeur pronostique.

5.1.4 Traitement : En cas d'insuffisance respiratoire, on pratiquera la ventilation artificielle et on administrera du diazépam (10 ml par voie intraveineuse) pour contrôler les convulsions. Lorsque les fonctions vitales sont assurées, donner du sulfate d'atropine (dose initiale habituelle 2 mg par voie intraveineuse), puis de la pralidoxime (1000 mg) ou de la toxogonine (250 mg) par perfusion intraveineuse lente.

En cas d'ingestion, il pourra être nécessaire de procéder à un lavage d'estomac ou de faire vomir le sujet. Il est indispensable de protéger les voies respiratoires (intubation) lorsqu'on fait vomir un sujet inconscient.

En cas de contact cutané, on lavera abondamment la peau à l'eau et au savon. Pendant ces opérations de décontamination, le personnel médical devra veiller à éviter d'être lui-même exposé. En cas de projection dans les yeux, on les lavera abondamment avec du soluté physiologique ou de l'eau.

Il peut être nécessaire d'administrer de l'atropine pendant plusieurs jours après l'intoxication. Seul l'examen clinique peut indiquer la dose d'atropine nécessaire. Les signes d'atropinisation

(sécheresse buccale, tachycardie, vasodilatation, mydriase) doivent être maintenus pendant le traitement. La quantité totale d'atropine administrée peut être extrêmement élevée, car les sujets intoxiqués présentent une tolérance à ses effets.

On réduira prudemment les doses d'atropine, car les symptômes peuvent réapparaître en raison d'une redistribution du pesticide dans l'organisme. Les réactivateurs de la cholinestérase comme la pralidoxime et la toxogonine ne sont en général efficaces que pendant les premiers jours suivant l'intoxication, sauf si l'élimination lente du pesticide à l'intérieur de l'organisme laisse à penser qu'il se produit encore une certaine inhibition de l'acétylcholinestérase. La poursuite du traitement par des réactivateurs sera dictée par le dosage de la cholinestérase érythrocytaire avant et après traitement.

5.1.5 Pronostic : S'il n'y a pas eu d'hypoxie cérébrale, la guérison est totale.

5.1.6 Références à des cas déjà signalés : Pas de données publiées.

5.2 EPREUVES DE SURVEILLANCE

Toute baisse de l'activité de la cholinestérase érythrocytaire à 70 % de sa valeur avant exposition exige une inspection des méthodes de travail et de l'hygiène des opérateurs et des dosages plus fréquents de la cholinestérase. Les symptômes d'intoxication peuvent apparaître lorsque l'activité de la cholinestérase érythrocytaire est inférieure à 35 % de la normale. Si sa valeur est inférieure à 50 % de la normale, le travailleur doit cesser tout contact avec des pesticides organophosphorés ou des carbamates jusqu'à ce que le taux de cholinestérase soit remonté à plus de 70 % de sa valeur avant exposition. L'activité de la pseudocholinestérase plasmatique peut descendre à des valeurs très basses sans entraîner de symptômes. Elle est uniquement indicative d'une exposition excessive.

5.3 METHODES DE LABORATOIRE

5.3.1 Recherche et dosage du composé :

Il existe une méthode spécifique, par chromatographie en phase gazeuse, pour doser les résidus de phénamiphos, de son sulfoxyde et de sa sulfone. On trouvera un exposé de ces méthodes dans les publications suivantes :

Luke MA, Froberg JE, Doose GM, Masumoto HT (1981), *J Assoc Off Anal Chem* 64(5): 1187-1195.

Peterson D, Winterlin W (1986), *J Agric Food Chem*, 34(2): 153-156.

Thornton JS, (1971), *J Agric Food Chem* 19: 890-893.

5.3.2 Autres épreuves utilisables en cas d'intoxication : La mesure de l'activité de la cholinestérase sanguine constitue la meilleure méthode de diagnostic de l'intoxication.

Ellman G. L. et al. (1961), *Biochem pharmacol* 7: 88-95.

Wilhelm K. & Reiner E. (1973), *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 48: 235-238.

BIBLIOGRAPHIE

1. FAO/OMS (1988), Pesticide Residues in Food - 1987 Evaluations, Part II - Toxicology, FAO Plant Production and Protection Paper 86/2, Rome, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.
2. The Pesticide Manual, A World Compendium (9th edition 1991), Worthing C R & Hance R J, eds., British Crop Protection Council, 10 Bridport Road, Thornton Heath, CR4 7QG, Royaume-Uni.
3. OMS (1976) Evaluations de quelques pesticides dans les denrées alimentaires, 1974. OMS, Série "Résidus de pesticides", N° 4. Genève, Organisation mondiale de la Santé.
4. OMS (1986) Environmental Health Criteria 63; Organophosphorus Insecticides. A General Introduction. Genève, Organisation mondiale de la Santé.
5. OMS (1994) The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1994-1995. Genève, Organisation mondiale de la Santé, document WHO/PCS/94.2.

= = =