

Document ICP d'orientation des décisions relatif aux pesticides extrêmement dangereux mettant en péril la santé humaine dans les conditions d'utilisation propres aux pays en développement

Méthamidophos

Date de publication: juin 1997

Nom commun	méthamidophos
Autres noms/synonymes	métamidophos, méthamidofos
No. fichier CAS	10265-92-6
Utilisation	Insecticide systémique agissant par contact et par voie digestive, destiné à éliminer les insectes masticateurs et suceurs
Appellations commerciales	Monitor, Tamaron, Filtox, Tamanox, Tam, Patrole, Metamidofos Estrella, Methamidophos 60 WSC, Methedrin 60, Morithion, Red Star Alloran
Formulations	Concentrés solubles et émulsionnables à différentes concentrations de matière active
Principaux fabricants	Bayer, Chevron Chemical Co., Cia-Shen Co., Crystal Chemical Inter-America, Fufong Agro-Chems Mfg., Jiangmen, Jin Hung Fine Chemical Co., Linghu P.F., Mobay Corp., Productos OSA, Química Estrella S.A.C.I.e.I., Sanonda, Suzhou P.F., Taiwan Tainan Giant Industrial Co.

Raisons justifiant l'application de la procédure ICP

Les formulations du produit dont la teneur en matière active dépasse 600 g m.a./l font l'objet de la procédure ICP (information et consentement préalables) vu leur classification parmi les produits à toxicité aiguë et inquiétude quant à leur incidence sur la santé humaine dans les conditions d'utilisation dans les pays en développement (Cinquième réunion du Groupe conjoint d'experts).

D'après plusieurs rapports l'utilisation agricole du méthamidophos est à l'origine de problèmes sanitaires (Chine, Corée, Hong Kong). Aux Etats-Unis, le méthamidophos est classé au deuxième rang en termes de pourcentage de cas présentant des symptômes d'intoxication mortelle parmi les cas recensés par le Centre antipoisons (voir annexe 1).

Au terme d'une étude réalisée par l'Environmental Protection Agency (agence pour la protection de l'environnement) des Etats-Unis (EPA), concernant l'évaluation des risques d'exposition professionnelle graves dans les conditions d'emploi des produits chimiques en question en Indonésie, le taux de limitation de l'exposition professionnelle (DSEO/ niveau d'exposition prévu) a été estimé à une valeur <1 dans le cas du méthamidophos; or, l'agence EPA considère généralement qu'une valeur inférieure à 100 présente un risque inacceptable (FAO, Jakarta, 1996).

Les registraires doivent examiner soigneusement les formulations effectivement utilisées dans chaque pays lors de la détermination des risques posés par la poursuite de l'utilisation de ce pesticide. La toxicité de la matière active est élevée, mais de nombreuses formulations seront classées dans une catégorie de risque nettement plus faible.

Classement des dangers par les organismes internationaux

OMS (OMS, 1996)	Produit technique.: lb (très dangereux), classification fondée sur la toxicité par voie orale				
	<i>Classification des formulations</i>				
		toxicité par voie orale		toxicité par voie cutanée	
		DL ₅₀ : 30 mg/kg pds.c. (Voir Annexe 1)		DL ₅₀ : 50 mg/kg pds.c. (Voir Annexe 1)	
	formulation	m.a. (%)	Classe de risque	m.a. (%)	Classe de risque
	liquide	>10 >1	lb II	>10 >1	lb II
solide	Il n'existe pas de formulations solides du méthamidophos				
EPA	Catégorie 1 (fortement toxique)				
UE	T+ (très toxique)				
CIRC	Non classé				

Mesures de protection appliquées

Mesures pour diminuer l'exposition

Personnel L'OMS recommande, pour la santé et le bien-être des travailleurs et de la population en général, de confier la manutention et l'application du méthamidophos uniquement à des applicateurs correctement formés, travaillant sous le contrôle d'un personnel d'encadrement compétent et observant nécessairement des mesures adéquates de sécurité, tout en utilisant le produit conformément à de bonnes pratiques d'application. Les travailleurs exposés de façon régulière doivent faire l'objet de mesures de surveillance appropriées et d'évaluations sanitaires (PISSC, 1993).

Protection Le port d'une tenue de protection tel qu'indiqué dans le document intitulé "*Directives pour la protection des personnes qui utilisent des pesticides en milieu tropical*" (FAO, 1990) est obligatoire; les personnes procédant au mélange des produits et à la pulvérisation de végétaux de grande taille devraient également porter un respirateur. Il convient d'éviter d'affecter du personnel à des tâches de signalisation; sinon, le port de la tenue de protection intégrale, notamment d'un respirateur, est impératif. Tout le matériel -- ainsi que les tenues de protection -- doit être soigneusement lavé après utilisation; le lavage des tenues de protection et du linge ordinaire doit se faire séparément.

Les travailleurs non protégés doivent rester à l'écart des zones traitées pendant 48 heures (FAO, 1990).

Application Il convient d'organiser soigneusement l'application, la formulation, l'utilisation agricole et l'élimination du méthamidophos pour réduire au minimum la contamination du milieu ambiant. Pour réduire au minimum les risques de contamination de l'ensemble des individus, il est recommandé d'observer une période de 48 heures entre la pulvérisation et l'accès à toute zone préalablement traitée.

Des délais de non-traitement avant récolte ont été fixés dans de nombreux pays. Ces délais vont de 3 à 90 jours (la plupart sont compris entre 14 et 21 jours), suivant la culture considérée, la technique de récolte et le pays.

Compte tenu de la forte toxicité du méthamidophos, l'emploi de ce produit ne devrait pas être envisagé dans le cadre des pratiques de pulvérisations manuelles UBV à ultra bas volume (PISSC 1993; FAO, 1995).

Mesures de réglementation

Bien que le produit ait été pris en considération au titre de la procédure ICP, et puisqu'il s'agit d'un pesticide fortement toxique susceptible de poser des problèmes dans les conditions d'entreposage, de transport et d'utilisation propres aux pays en développement, certains pays ont fait état de mesures de réglementation pouvant présenter un intérêt lorsqu'il est prévu d'utiliser ce produit en tant que pesticide (voir ci-dessous).

L'Indonésie, le Samoa et le Sri Lanka ont signalé des mesures de réglementation concernant l'usage du méthamidophos (voir annexe 2).

Aux Etats-Unis, seuls des applicateurs homologués sont habilités à utiliser les formulations liquides contenant plus de 40% de méthamidophos.

Il a été admis que seuls certains des rapports publiés faisaient état de mesures de réglementation conformes aux définitions FAO/PNUE des interdictions ou des restrictions rigoureuses adoptées pour des raisons sanitaires ou de protection de l'environnement. Toutefois, tous les rapports en question sont mentionnés ci-dessous du fait que le Groupe conjoint d'experts FAO/PNUE a décidé que le produit en question devait faire l'objet de la procédure ICP en raison des problèmes potentiels qu'il risque de poser dans les conditions d'utilisation propres aux pays en développement, indépendamment du nombre des mesures mises en oeuvre de sélection des produits employés.

Pour obtenir des informations plus complètes sur les mesures de réglementation définies à l'annexe 2, prendre contact avec les autorités nationales désignées à cet effet (annexe 3) du pays signalant la mesure de réglementation

Solutions de remplacement

L'Indonésie et le Samoa ont mentionné l'existence de solutions de remplacement à l'utilisation du méthamidophos (voir annexe 2). Celles-ci sont également signalées dans les publications disponibles (Gips, 1990).

Avant qu'un pays n'envisage l'utilisation de l'un des produits de remplacement mentionnés ci-dessus, il est essentiel qu'il vérifie la conformité de cette solution aux besoins nationaux. Une première étape dans ce sens consiste sans doute à contacter l'autorité nationale désignée du pays dans lequel le recours à cette solution de remplacement a été signalé (voir adresses: annexe 3).

Il faudra ensuite établir sa conformité aux pratiques nationales en matière de protection phytosanitaire.

Emballage et étiquetage

Observer les Directives révisées de la FAO pour un bon étiquetage des pesticides ainsi que les Directives de la FAO pour l'emballage et l'entreposage des pesticides (FAO, 1995).

Le Comité d'experts des Nations Unies en matière de transport des marchandises dangereuses (PISSC, 1993) a défini les catégories suivantes de produits chimiques:

Classe de risques 6.1 substance toxique

Groupe d'emballage 2: substances et préparations présentant un risque grave d'intoxication (formulations contenant de 15 à 100% de matière active)

Groupe d'emballage 3: substances et préparations dangereuses comportant un risque relativement faible d'intoxication (formulations solides contenant de 3 à 15% de matière active et formulations liquides contenant de 1,5 à 15% de matière active).

Elimination des déchets

Tous les déchets et toutes les substances contaminées liées à ce produit chimique doivent être considérés comme des déchets dangereux. Les substances en question doivent être détruites par incinération dans un incinérateur chimique à haute température de type spécial.

Voir les Directives de la FAO sur la prévention de l'accumulation des stocks de pesticides périmés et le document intitulé "Stockage des pesticides et contrôle des stocks." (FAO, 1996)

Il convient de signaler que les méthodes préconisées dans les publications disponibles ne sont pas toujours adaptées à un pays particulier. Il n'est pas toujours possible d'avoir accès à des incinérateurs à haute température ou à des décharges sécuritaires.

Limites d'exposition

	Type de limite	Valeur
Alimentaire	LMR (limites maximales de résidus en mg/kg) dans des produits spécifiés (FAO/OMS, 1996)	0,01-5
	JMPR-DJA (dose journalière admissible) en mg/kg de régime alimentaire (JMPR, 1995)	0,004

Premier secours

Les premiers symptômes d'intoxication peuvent être les suivants: transpiration excessive, maux de tête, faiblesse, étourdissements, nausée, vomissements, salivation excessive, douleurs abdominales, vision floue, élocution ralentie. En présence de tels symptômes, la personne touchée doit quitter les vêtements contaminés, laver à l'eau savonneuse les parties de la peau concernées et les rincer à grande eau. En cas d'évanouissement, il convient d'utiliser la respiration artificielle mais les substances vomies risquent de contenir des matières toxiques. En cas d'ingestion, il faut vider l'estomac aussi vite que possible en procédant soigneusement à un lavage d'estomac. Il ne faut pas provoquer de vomissement si la formulation en question contient des solvants d'hydrocarbures.

Les personnes intoxiquées (accidentellement ou non) doivent être immédiatement hospitalisées et

placées sous la surveillance d'un personnel médical compétent.

Le sulfate d'atropine et le chlorure de pralidoxime sont les antidotes prescrits.

Le suivi général et la surveillance cardiaque doivent être maintenus au moins 14 jours (*PSSC, 1986*).

Annexes

Annexe 1 **Informations complémentaires sur la substance**

Annexe 2 **Informations détaillées sur les mesures de réglementations signalées**

Annexe 3 **Liste des autorités nationales désignées**

Annexe 4 **Références**

Annexe 1 – Informations complémentaires sur la substance

1 Propriétés chimiques et physiques

- 1.1 **Identification** Cristaux incolores dont le point de fusion se situe à 44,5°C (produit pur); le méthamidophos technique (concentré à environ 73%) se présente sous forme de cristaux jaunâtres à incolores dont le point de fusion est inférieur à 40°C.
- 1.2 **Formule** C₂H₈NO₂PS
Nom chimique O,S-dimethyl phosphoramidothioate (IUPAC; CAS)
Type chimique Organophosphate
- 1.3 **Solubilité** Dans l'eau > 200 g/l à 20°C, très soluble dans les alcools et les cétones, et peu soluble dans l'éther et l'éther de pétrole
logP_{ow} -0,8
- 1.4 **Pression de vapeur** 4,7 mPa (25°C)
- 1.5 **Réactivité** Se décompose à la chaleur avant d'atteindre le point d'ébullition; stable à un pH compris entre 3 et 8. Les produits de qualité technique et les préparations concentrées attaquent l'acier et les alliages à base de cuivre. Ils sont incompatibles avec les pesticides alcalins.
Des informations plus détaillées figurent dans *Tomlin (1994)* et dans *PISSC (1993)*.

2 Toxicité

2.1 Généralités

- 2.1.1 **Mode d'action** Le méthamidophos affecte le système nerveux en inhibant l'action de l'acétylcholinestérase, un enzyme essentiel à la transmission normale de l'influx nerveux.
- 2.1.2 **Absorption** Le méthamidophos peut être absorbé par ingestion, par inhalation et par contact cutané.
- 2.1.3 **Métabolisme** La biotransformation de cette substance chez les mammifères se traduit par la formation de métabolites qui n'ont pas d'incidences toxicologiques (*PISSC, 1986; PISSC, 1993*).

2.2 Effets connus sur la santé humaine

2.2.1 Toxicité aiguë

Symptômes d'intoxication Les insecticides à base d'organophosphates sont des inhibiteurs de la cholinestérase. Ils sont fortement toxiques quelle que soit la voie d'exposition considérée. Par inhalation, les premiers effets se situent généralement au niveau du système respiratoire et peuvent se traduire par des saignements ou des écoulements de nez, des accès de toux, des douleurs dans le ventre,

des difficultés respiratoires ou un essoufflement, ainsi qu'une respiration sifflante due au resserrement des tubes bronchiques ou à la présence d'une quantité excessive de sécrétions fluides. Les contacts par voie cutanée avec les organophosphates peuvent provoquer une transpiration localisée et des contractions musculaires involontaires. La contamination des yeux provoque des douleurs, des saignements, des larmes, une constriction de la pupille et une vision floue. Une contamination par une voie d'exposition quelconque peut provoquer d'autres effets systémiques dans un laps de temps de quelques minutes ou après un délai pouvant atteindre 12 heures: pâleur, nausées, vomissements, diarrhées, crampes abdominales, maux de tête, étourdissements, douleurs oculaires, vision floue, constriction ou dilatation des pupilles, larmes, salivation, transpiration et confusion. Les cas d'intoxication graves affectent le système nerveux central, et produisent une perte de coordination, un ralentissement de la parole, une perte de réflexe, un affaiblissement, de la fatigue, des contractions musculaires involontaires, des éternuements, des tremblements de la langue ou des paupières, et finalement la paralysie des extrémités corporelles et des muscles respiratoires. Les cas les plus graves peuvent également s'accompagner de défécation ou de miction involontaires, de psychose, de battements cardiaques irréguliers, de pertes de conscience, de convulsions et de coma. Une défaillance respiratoire ou un arrêt cardiaque peut alors provoquer la mort du sujet.

2.2.2 Exposition à court et à long termes

Certains organophosphates peuvent provoquer l'apparition de symptômes différés de 1 à 4 semaines après une exposition intense suivie ou non de symptômes immédiats. En pareille circonstance, le sujet peut ressentir un engourdissement, des fourmillements, une faiblesse et des crampes des membres inférieurs, symptômes évoluant vers une perte de coordination et une paralysie des membres en question. Leur état peut s'améliorer au bout de quelques mois ou de quelques années, mais certaines déficiences résiduelles persisteront.

Une exposition répétée par inhalation, ingestion ou par contact cutané, peut conduire progressivement à des signes et des symptômes d'inhibition de l'activité cholinestérase.

Une exposition excessive de l'homme au méthamidophos risque de provoquer une neuropathie différée (PISSC, 1993).

2.2.3 Etudes épidémiologiques

Pas de données disponibles

2.3 Etudes de toxicité réalisées sur des animaux de laboratoire dans des systèmes *in vitro*

2.3.1 Toxicité aiguë par voie orale par voie cutanée par inhalation irritation

(Tomlin, 1994; PISSC, 1993; FAO/OMS, 1993)

DL₅₀ (m.a.; mg/kg pds.c.): 10-50; tests réalisés sur différentes espèces

DL₅₀ (m.a.; mg/kg pds.c.): 50-110; tests réalisés sur différentes espèces

CL₅₀ (m.a.; mg/m³ air- exposition 4 h) 162; (rat)

Des tests cutanés réalisés sur l'oreille de lapin ont permis d'observer des

- érythèmes et des oedèmes moyennement développés. Le produit provoque également des irritations oculaires.
- 2.3.2 **Exposition à court et à long termes** D'après les données des publications disponibles, les niveaux suivants n'ont provoqué aucun effet toxique: rat: 0,1 mg/kg pds.c./j; chien: 0,06 mg/kg pds.c./j; poulet 0,3 mg/kg pds.c./j (*PISSC, 1993*).
- Une étude portant sur une longue durée (500 jours) a été consacrée aux effets des faibles doses de méthamidophos chez la souris. Les souris ayant absorbé 0,03 mg de méthamidophos par kg de poids corporel ont néanmoins présenté d'importants signes d'intoxication (réduction du nombre de récepteurs muscariniques dans le cerveau) dont on peut estimer qu'ils ont une importante influence sur le système nerveux central (*Tigges, 1994*).
- 2.3.4 **Effets sur la reproduction** Les études consacrées aux effets sur la reproduction ont montré que des taux d'exposition relativement faibles affectaient plusieurs paramètres (*PISSC, 1993*).
- 2.3.5 **Pouvoir mutagène** D'après les essais bactériologiques et les essais *in vivo*, le méthamidophos n'a pas d'effets mutagènes (*PISSC, 1993*).
- 2.3.6 **Pouvoir cancérogène** Aucune indication d'oncogénicité n'a été mise en évidence dans une étude consacrée à la souris ou dans une étude de toxicité/oncogénicité à long terme effectuée sur le rat.

3 Exposition

- 3.1 **Alimentaire** L'utilisation du méthamidophos peut se traduire par la présence de faibles teneurs de résidus; celles-ci ne doivent cependant pas poser de problèmes de santé, si les délais de pré récolte ont été observés (*PISSC, 1993*).
- Depuis, 1987, il y a eu à Hong Kong de nombreux cas d'intoxications aiguës suite à la consommation de légumes verts feuillus importés de Chine. Dans le Shenzen, région de provenance de la plus grande partie de ces légumes, on soupçonne fortement que certains agriculteurs ont utilisé du méthamidophos et que les légumes ainsi traités ont été récoltés trop tôt avant que les teneurs en résidus soient tombées à un niveau ne présentant aucun danger (*Chan, 1994*).
- Aux Etats-unis, une étude de 1989 a constaté des teneurs inacceptables en méthamidophos dans les régimes alimentaires d'enfants d'âge préscolaire. La dose journalière moyenne a été égale à 5,763% de la dose journalière admissible (DJA); or, 63 à 97,6% des enfants de 1 à 5 ans, ont estimé-t-on, reçu des doses moyennes quotidiennes supérieures à la dose journalière admissible (*NRDC, 1989*).
- 3.2 **Professionnelle** Des expositions professionnelles plus fortes (essentiellement par inhalation et par absorption cutanée) peuvent se produire en cas d'accident, ou à la suite d'erreurs de manipulation.
- Plusieurs rapports consacrés au méthamidophos font état des risques de problèmes sanitaires pouvant apparaître au cours d'une utilisation ou d'un usage professionnel. Aux Etats-Unis, le méthamidophos figure au troisième rang parmi 28 pesticides classés par ordre de dangerosité de leur usage

professionnel. Ainsi, le méthamidophos s'est caractérisé par le troisième taux le plus élevé d'intoxication des manipulateurs pour 1000 applications en Californie, si l'on tient compte des cas d'exposition liés à la préparation des mélanges, et par le deuxième taux général en ce qui concerne les ouvriers agricoles. Enfin, le méthamidophos s'est classé au second rang quant au nombre de cas présentant des symptômes d'intoxication mortelle, rapporté au nombre total d'intoxications professionnelles recensées par le Centre antipoison (EPA, 1996).

En Chine, 27 provinces ont signalé au total, en 1995, 48377 cas d'intoxication, dont 3204 intoxications mortelles. 15300 des cas en question ont été la conséquence d'une utilisation agricole normale et non celle d'accidents ou d'erreurs de manipulation. Plus de 50% des 15000 cas en question ont été attribués au parathion, au méthamidophos et à l'ométhoate (AGROW, 1996; Chan, 1996).

- 3.3 **Environnement** La population n'est généralement pas exposée à une contamination par le méthamidophos due à sa présence dans l'air ou dans l'eau.
- 3.4 **Intoxication accidentelle** Une intoxication accidentelle par le méthamidophos peut se produire suite à des erreurs de manipulation.

4 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir

- 4.1.1 **Persistence** La demi-vie de cette substance dans le sol est de quelques jours. Les produits de dégradation sont le CO₂, le mercaptane, le disulfure diméthyl et le sulfure diméthyl.
- 4.1.2 **Bioconcentration** D'après les données disponibles concernant la solubilité du méthamidophos, il ne doit pas se produire de bioaccumulation (Tomlin, 1994; PISSC, 1993).

4.2 Ecotoxicité

- 4.2.1 **Poisson** CL₅₀ 96 h: 25 - 100 mg/l (truite arc-en-ciel, carassin doré, carpe)
- 4.2.2 **Invertébrés aquatiques** CE₅₀ 48 h : 0.27 mg/l (*Daphnia*)
- 4.2.3 **Oiseaux** Par voie orale DL₅₀: 8 - 50 mg/kg pds.c. (canard colvert, caille du Japon, poule)
- 4.2.4 **Abeilles** Toxique pour les abeilles (Tomlin, 1994; PISSC, 1993)

Annexe 2 - Informations détaillées sur les mesures de réglementations signalées

INDONESIE

Date de prise d'effet:	1996
Mesure déréglementation:	Enregistrement désormais interdit. Possibilité d'utiliser les stocks actuels jusqu'au 12/10/1999.
Utilisations encore autorisées:	Aucune.
Motifs:	Provoque des effets préjudiciables chez l'homme et sur l'environnement.

KOWEIT

Date de prise d'effet:	1980
Mesure déréglementation:	Utilisation interdite.
Utilisations encore autorisées:	Aucune utilisation maintenue.
Motifs:	

SAMOA

Date de prise d'effet:	1995
Mesure déréglementation:	Homologation refusée 84/1992. Examen du refus 26/5/1994; Notification ICP 27/7/1995
Utilisations encore autorisées:	Aucune.
Motifs:	Risque important pour la santé lié aux pratiques mises en oeuvre par l'utilisateur.

SRI LANKA

Date de prise d'effet:	1995
Mesure déréglementation:	Utilisation strictement réglementée. L'importation de formulations de méthamidophos contenant plus de 600g/l est interdite depuis juillet 1995.
Utilisations encore autorisées:	
Motifs:	

Annexe 3 - Liste des autorités nationales désignées

INDONESIE

P	<i>Phone</i>	62 (21) 7805652
Chairman		
Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pesticide Committee	<i>Fax</i>	62 (21) 7805652
Jln. AUP. Pasar Minggu	<i>Telex</i>	
12520 Jakarta	<i>e-mail</i>	
CP	<i>Phone</i>	021 583918
Ms. Masnellyarti Hilman, Bapedal Offices	<i>Fax</i>	021 5703365
Arthaloka Building, 11th Floor, Jl. Jend Sudirman No. 2	<i>Telex</i>	62 21 583918
Jakarta Pusat	<i>e-mail</i>	

KOWEIT

P	<i>Phone</i>	(965) 2427161
Plant Wealth Department, Public Authority for Agriculture Affairs & Fish Resources	<i>Fax</i>	
Safat	<i>Telex</i>	
13075 Kuwait P.O. Box 21422	<i>e-mail</i>	
CP	<i>Phone</i>	(965) 2452790
The Secretary General		2456835/36
Environment Protection Council	<i>Fax</i>	(965) 2421993
Safat	<i>Telex</i>	46408 EP CNCL KT
13104 Kuwait P.O. Box 24395	<i>e-mail</i>	

SAMOA

P	<i>Phone</i>	(685) 22561
Director	<i>Fax</i>	(685) 22565
Ministry of Agriculture, Forests, Fisheries and Meteorology		
Apia P.O. Box 1874	<i>e-mail</i>	

SRI LANKA

P	<i>Phone</i>	94 (08) 88135
Registrar of Pesticides	<i>Fax</i>	94 (08) 88206
Pesticides Registration Office	<i>Telex</i>	
Getambe	<i>e-mail</i>	
Peradeniya P.O. Box 49		

Annexe 4 – Références

Les informations concernant le méthamidophos qui apparaissent dans ce Document d'orientation des décisions sont fondées en grande partie sur des documents publiés par l'OMS, la FAO et le Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC). Dans le cas où d'autres informations importantes provenant d'une source diverse sont citées, ces références sont notées dans le texte. La liste suivante inclut aussi plusieurs publications contenant des informations utiles.

- Asian Development Bank, 1987.** Handbook on the use of pesticides in the Asia-Pacific region. ADB, Manila.
- Chan, TYK and Critchley, JAJH, 1994.** The Spectrum of Poisonings in Hong Kong: An Overview. Vet Human Toxicol. 36 (2) 135-136 April 1994.
- CIRAD, 1990.** Programme d'intrants agricoles pour l'Asie et le Pacifique concernant les agro-pesticides & Centre de coopération internationale pour la recherche agricole. Index régional pour l'Asie des agro-pesticides PIAAP/CIRAD.
- Codex Alimentarius Commission, 1987.** Codex Alimentarius. Guide to Codex Recommendations Concerning Pesticide Residues, part 2. Maximum Limits for Pesticide Residues, 3rd prelim. issue, Rome.
- FAO - Bureau régional pour l'Asie et le Pacifique, 1989.** Pesticide Use by Vegetable Farmers: Case Study in a Multiple Cropping System in Sri Lanka. Quarterly Newsletters, Commission phytosanitaire pour l'Asie et le Pacifique.
- FAO, 1990.** Directives pour la protection des personnes qui utilisent des pesticides en milieu tropical. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.
- FAO, 1995.** Directives pour un bon étiquetage des pesticides. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.
- FAO, 1996.** Stockage des pesticides et contrôle des stocks. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.
- FAO, 1996.** Technical guidelines on disposal of bulk quantities of obsolete pesticides in developing countries. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.
- FAO/OMS, 1993.** Pesticide Residues in Food - Evaluations. Methamidophos. Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides (JMPPR).
- Farm Chemicals Handbook 1994.** Meister Publishing, Willoughby, Ohio, USA.
- Hayes, W.J. et E.R. Laws (dir. publ.), 1990.** Handbook of Pesticide Toxicology, Vol. 3, Classes of Pesticides. Academic Press, Inc., New York, NY.
- Hayes, W.J. et E.R. Laws (dir. publ.), 1991.** Handbook of Pesticide Toxicology. Academic Press, Inc., New York, NY.
- Natural Resources Defense Council (NRDC) 1989.** Intolerable Risk: Pesticides in Our Children's Food. 27 February 1989.
- OMS, 1996.** Recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 1996-1997. OMS/PCS/96.3. Organisation mondiale de la santé, PISSC, Genève.
- Pesticide Trust, 1989.** The FAO Code: missing ingredients. Pesticides Trust, London N1 2UN, Royaume-Uni.
- PISSC, 1993.** Health and Safety Guide No. 79: Methamidophos. Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC) / Organisation mondiale de la santé, Genève.
- PISSC, 1986.** Environmental health criteria No. 63: Organophosphorous insecticides: a general introduction. Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC) / Organisation mondiale de la santé, Genève.
- Schulze-Rosario and Loosli, R., 1994.** Reviews of Environmental Contamination and Toxicology. Vol. 139.
- Shuyang Chen, Peipei Yao, 1996.** Heavy OP poisoning toll in China. Pesticide News 32, June 1996, published by The Pesticides Trust.

Tigges, Bernhard 1994. Studies on the effect of the organophosphate methamidophos in mice: Effects of long-term low-level exposition on muscarinic receptors and cholinesterase *in vivo* and on muscarinic receptors and membrane characteristics *in vitro*. 121 S, Berlin, Freie Univ., Diss., 1994.

Tomlin, Clive, 1994. The Pesticide Manual: A World Compendium. (10ème éd.), British Crop Protection Council, Surrey (Royaume-Uni).

US-EPA, 1996. Memorandum: Review of Poison Control Center Data Call in, Internal Communication.