

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

Parathion-méthyle

Date de publication: juillet 1997

Concentrés émulsifiables contenant 19.5% ou plus de principe actif et poudres contenant 1.5% ou plus de principe actif.

Nom commun	parathion-méthyle
Autres noms/synonymes	parathionméthyl
No. fichier CAS	298-00-0
Utilisation	Produit chimique agricole, insecticide, acaricide
Appellations commerciales	A-Gro, Azofos, Azaophos, Bladan-M, Cekumethion, Dalf, Devithion, dimethyl parathion, Drexel Methyl Parathion 4E & 601, Dygun, Dypar, E-601, Ekatox, Folidol M, M40 & 80, Fosferno M, Fostox Metil, Gearphos, Kilex Parathion, Kriss Liquide M, Metaphos, methyl parathion, Methyl-bladan, Methyl Fosferno, Methylthiophos, Metron, Mepaton, Mepatox, Metacide, Niletar, Niran M-4, Nitran, Nitrox, Nitrox 80, Oleovofotox, Parapest M50, Parataf, Paratox, Paridol, Partron M, Penncap M & MLS, Penntox MS, Sinafid M-48, Sixty-Three Special EC, Tekwaisa, Thiophenit, Thylpar M-50, Toll, Thylpar M-50, Unidol, Vertac Methyl Parathion, Wofatox, Wolfatox
Formulations	Poudres, concentrés émulsionnables, liquides UBV, poudres mouillables. Les formulations vont de 1,5% de matière active dans le cas des poudres, 75% dans celui des concentrés émulsionnables, 50% étant une valeur courante dans le cas des concentrés émulsionnables.
Principaux fabricants	All India Medical Co. (Inde), Bayer India, Bayer Mexico, Cheminova (Danemark), Rallis India Ltd. (Inde), Sundat (S) Pte. Ltd. (Singapour), Velpol Company (Mexique)

Raisons justifiant l'application de la procédure ICP

La procédure ICP (information et consentement préalables) est appliquée à ce produit vu sa 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).

Suivant les conclusions de l'examen effectué par le Groupe conjoint d'experts FAO/PNUE pour l'application du principe d'information et de consentement préalables, il a été décidé de classer dans cette catégorie certaines formulations de concentrés émulsionnables de méthylparathion contenant 19,5, 40 et 60% de matière active (m.a.) et de poudres contenant 1,5%, 2% et 3% (m.a.). Les concentrés émulsionnables à 50% correspondent à une formulation d'usage courant et tombent dans la catégorie OMS 1b, des produits fortement dangereux. Les formulations des poudres ont été prises en considération bien qu'elles relèvent de la classe III de la classification OMS, en raison de la grande variété de concentration employée et de l'incertitude quant aux doses potentielles d'intoxication par inhalation, en particulier du fait que de nombreux fabricants produisent des formulations de ce pesticide et que le contrôle de la proportion de particules respirables s'avère plus ou moins fiable.

D'après certains rapports, différents cas spécifiques d'intoxication sont imputables au méthylparathion. Les rapports en question font état aussi bien d'expositions professionnelles que d'intoxications accidentelles (voir indications détaillées figurant à l'annexe 1, section 3).

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. Classe Ia (extrêmement dangereux), classification fondée sur la toxicité par voie orale				
	<i>Classification des formulations</i>				
			toxicité par voie orale		toxicité par voie cutanée
			DL ₅₀ : 3 mg/kg pds.c. (voir ann.1)		DL ₅₀ : 40 mg/kg pds.c. (voir ann.1)
	formulation	m.a. (%)	Classe de risques	m.a. (%)	Classe de risques
	liquide	>15	Ia	>90	Ia
		>1	Ib	>5	Ib
<1		II	>1	II	
solide	>50	Ia	>40	Ib	
	>5	Ib	>3	II	
EPA	Catégorie 1 (fortement toxique)				
UE	T+ (très toxique)				
CIRC	Groupe 3; non classable quant à son pouvoir cancérogène chez l'homme				

Mesures de protection appliquées

Mesures pour diminuer l'exposition

Personnel D'après les conclusions de l'OMS, le méthylparathion ne risque pas de constituer un danger en cas d'exposition professionnelle, à condition d'observer de bonnes pratiques de travail, des mesures d'hygiène et des précautions de sécurité. Il incombera aux autorités nationales désignées qui évaluent les conditions d'utilisation du méthylparathion dans un pays donné de déterminer si la mise en place des précautions nécessaires peut être garantie dans le pays en question, dans le cadre de l'évaluation des risques posés par l'utilisation des différentes formulations de méthylparathion, faisant l'objet du présent document d'orientation des décisions (PISSC, 1986; OMS, 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 méthylparathion 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 doivent être fixés et appliqués par les autorités nationales.

Compte tenu de la forte toxicité du méthylparathion l'emploi de ce produit ne devrait pas être envisagé dans le cadre des pratiques de pulvérisations manuelles de suspensions pour application à ultra bas volume (PISSC 1993).

D'après les conclusions de l'OMS, le méthylparathion ne risque pas de constituer un danger en cas d'exposition professionnelle, à condition d'observer de bonnes pratiques de travail, des mesures d'hygiène et des précautions de sécurité. Il incombera aux autorités nationales désignées qui évaluent les conditions d'utilisation du méthylparathion dans un pays donné de déterminer si la mise en place des précautions nécessaires peut être garantie dans le pays en question, dans le cadre de l'évaluation des risques posés par l'utilisation des différentes formulations de méthylparathion, faisant l'objet du présent document d'orientation des décisions (PISSC, 1975; PISSC, 1986; OMS, 1993).

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).

La Colombie, le Congo, l'Indonésie, le Japon, le Sri Lanka et la Tanzanie ont signalé des mesures de réglementation concernant l'usage du parathion-méthyle (voir annexe 2).

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 parathion-méthyle 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

Les pays adoptant des mesures de réglementation n'ont fourni aucune information quant aux solutions de remplacement. Les publications disponibles font néanmoins état de telles solutions (*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 important d'intoxication, pour des formulations contenant de 12 à 100% de parathion-méthyle

Groupe d'emballage 3: substances et préparations dangereuses présentant un risque important d'intoxication dans le cas des formulations solides contenant de 3 à 12% de matière active et des formulations liquides contenant de 1,2 à 12% de matière active

Élimination des déchets

Éviter toute contamination de la peau et toute inhalation de vapeur. Absorber les liquides répandus et couvrir les zones contaminées de matériaux absorbants constitués d'un mélange 1:3 de cristaux de carbone de soude et de sciure de bois humide, de chaux, de sable ou de terre. Balayer soigneusement le matériau absorbant et le placer dans un contenant vide. Veiller à ce que le contenant soit hermétiquement fermé et soigneusement étiqueté avant de le transporter en lieu sûr en vue de l'évacuation des déchets. (*PISSC, 1992*).

Les quantités importantes doivent être incinérées à haute température dans un équipement muni d'un dispositif de lavage des effluents gazeux ou doivent être absorbés sur de la vermiculite et évacués dans une décharge agréée lorsque l'incinération n'est pas possible (*PISSC, 1992*).

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 (<i>FAO/OMS, 1996</i>)	0,01 - 0,2
	Dose journalière admissible dans le régime alimentaire en mg/kg (JMPR-DJAI) (<i>JMPR, 1995</i>)	0,003
Lieu de travail	USA (ACGIH) Seuil de tolérance - moyenne pondérée dans le temps en mg/m ³	0,2
Environnement	Norme environnementale japonaise concernant la qualité de l'eau 1981.	non détectable

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 vomissements 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 prescrites.

Le suivi général et la surveillance cardiaque doivent être maintenus au moins 14 jours (*PISSC, 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** La matière active pure est une substance cristalline blanche inodore; le produit de qualité technique (pureté voisine de 80%) est un liquide brun-jaunâtre d'une odeur caractéristique.
- 1.2 **Formule** $C_8H_{10}NO_5PS$
Nom chimique O,O-diméthyl O-(4-nitrophényl) phosphorothioate (CAS)
O,O-diméthyl O-4-nitrophénylphosphorothioate (IUPAC)
Type chimique Organophosphate
- 1.3 **Solubilité** Solubilité dans l'eau: 55 - 60 mg/l (20°C); soluble dans la plupart des solvants organiques; légèrement solubles dans le pétrole et les huiles minérales.
logP_{ow} 3 - 3,43
- 1.4 **Pression de vapeur** 0,41 mPa (25 °C)
- 1.5 **Point de fusion** 35 -36 °C
- 1.6 **Réactivité** Hydrolyse rapide en milieu alcalin
Des indications plus détaillées figurent dans *Worthing, 1994 et PISSC, 1993*.

2 Toxicité

2.1 Généralités

- 2.1.1 **Mode d'action** Insecticide de contact et par voie digestive; inhibiteur de l'activité cholinestérase (*Worthing, 1994*).
- 2.1.2 **Absorption** Le parathion-méthyle est facilement absorbé par toutes les voies d'exposition (orale, cutanée, inhalation) et rapidement réparti dans les tissus de l'organisme (*PISSC, 1993*).
- 2.1.3 **Métabolisme** Le parathion-méthyle se transforme en méthylparaoxon, inhibiteur actif de l'acétylcholinestérase, quelques minutes après son administration. La détoxification de ces deux substances intervient essentiellement dans le foie (*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 (*PISSC, 1993; Occupational Health Services, 1991*).

2.2.2 Exposition à court et à long termes

L'administration de doses de 28 ou de 30 mg de parathion-méthyle par jour (étude réalisée sur 5 sujets volontaires) a provoqué une chute notable de l'activité cholinestérase sur 3 sujets (*PISSC, 1993*).

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.

Il n'a été signalé aucun cas de neuropathie périphérique différée due aux organo-phosphates, provoquée par une exposition au parathion-méthyle (*PISSC, 1993*).

2.2.3 Etudes épidémiologiques

Il n'existe pas d'étude épidémiologique consacrée aux effets liés uniquement à une exposition au parathion-méthyle .

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

2.3.1 Toxicité aiguë par voie orale

DL₅₀ (m.a.; mg/kg pds.c.): 3-400 tests réalisés sur différentes espèces (*PISSC, 1993*).

par voie cutanée

DL₅₀ (m.a.; mg/kg pds.c.): 40-300 tests réalisés sur différentes espèces (*PISSC, 1993*).

par inhalation

CL₅₀ (m.a.; mg/m³ air-exposure 1-4 hrs) 34-320 (rats et souris) (*PISSC,*

		1993).
	irritation	Les problèmes potentiel d'irritation posés par le parathion-méthyle ont été étudiés conformément aux directives de l'OCDE. D'après les conclusions de cette étude, le parathion-méthyle ne présente pas de risque primaire d'irritation (<i>PISSC, 1993</i>).
2.3.2	Exposition à court terme	D'après des études d'intoxications alimentaire, cutanées et respiratoires, effectuées sur différentes espèces tests, on constate une inhibition de l'activité plasmacholinestérase, en fonction de la dose d'exposition. La dose sans effets observables (DSEO) a été de 1,1 mg/kg de poids corporel /jour chez le rat et de 10 mg/kg de poids corporel /jour chez le lapin (voie cutanée) (<i>PISSC, 1993</i>).
2.3.3	Exposition à long terme	Une étude des effets observés chez le rat a permis de constater des dommages affectant la rétine et le nerf sciatique aux doses élevées (50 mg/kg par voie alimentaire) (<i>PISSC, 1993</i>).
2.3.4	Effets sur la reproduction	D'après une étude sur trois générations consacrée à des rats dont le régime alimentaire contenait 0,0 ou 1,5 mg/kg de poids corporel/jour, on constate un taux de survie réduit et des poids plus faibles des animaux sevrés, et un taux accru de mortalité à une dose de 1,5 mg/kg de poids corporel. Certains de ces effets ont également été observés à une dose de 1,5 mg/kg de poids corporel. Chez le rat et la souris, une injection unique d'une dose létale 50 (DL ₅₀) de parathion-méthyle au cours de la grossesse a entraîné une disparition de la croissance foetale et un arrêt de la formation des os chez les descendants. Ces injections ont provoqué par ailleurs une forte mortalité des foetus. Des doses de 15 mg/kg de poids corporel avaient été injectées aux rats au douzième jour de la grossesse, tandis que des doses de 60 mg/kg de poids corporel avaient été injectées aux souris au dixième jour de grossesse. Une autre étude a conduit à ne constater aucun effet néfaste sur les animaux issus de rats auxquels des doses de 4 ou 6 mg/kg de poids corporel avaient été administrées par voie orale au neuvième ou au quinzième jour de la grossesse. Aucun effet tératogène ou embryotoxique primaire n'a été constaté (<i>PISSC, 1993; Hayes, 1990</i>).
2.3.5	Pouvoir mutagène	L'Environmental Protection Agency des Etats-Unis (EPA) a constaté des signes restreints de génotoxicité. La plupart des études de génotoxicité <i>in vitro</i> réalisées sur des cellules de mammifères ont donné des résultats positifs. Le CIRC a conclu que les preuves du pouvoir mutagène du parathion-méthyle étaient suffisantes dans le cas de certains systèmes cellulaires. Quant aux études <i>in vivo</i> , elles ont donné des résultats ambigus (<i>CIRC, 1983; US-EPA, 1986</i>).
2.3.6	Pouvoir cancérigène	Aucune preuve de pouvoir cancérigène n'a été constatée dans le cadre des études effectuées sur le rat ou la souris. Les données disponibles ne fournissent aucune preuve du pouvoir cancérigène sur les animaux d'expérience; ainsi, il ne semble pas que le parathion-méthyle puisse présenter un risque de pouvoir cancérigène chez l'homme (<i>CIRC, 1983</i>).

3 Exposition

- 3.1 **Alimentaire** Les teneurs en résidus sont généralement inférieures aux limites maximales de résidus du Codex. La présence de résidus dans les légumes feuillus et dans certains produits (par exemple les agrumes) a été signalée lors de mesures de surveillance réalisées par plusieurs pays, mais les teneurs correspondantes étaient généralement inférieures à 0,1 mg/kg.
- 3.2 **Professionnelle** L'absorption cutanée, et dans une moindre mesure l'inhalation et l'ingestion, ont constitué les principales voies d'exposition. Les personnes particulièrement exposées sont celles qui procèdent au mélange des produits, au chargement, aux tâches de signalisation, ainsi que les applicateurs et les ouvriers agricoles. Une exposition cutanée, oculaire et par inhalation peut se produire lors du mélange, du chargement et de l'application du produit, ou encore à l'occasion du nettoyage et de l'entretien du matériel, et enfin en cas d'accès prématuré aux zones traitées.
- Dans une étude réalisée aux Etats-Unis, le parathion-méthyle figurait dans la première tranche de 25% des pesticides classés en fonction de la plupart des mesures des dangers d'exposition professionnelle et pour lesquels des cas d'intoxication ont été signalés à des centres de soin.
- Une étude réalisée aux Philippines a établi que lors d'une opération courante de pulvérisation, les agriculteurs sont exposés à une contamination de leurs vêtements et à des risques d'absorption cutanée (*PISSC, 1983; EPA-EU, 1996; Forget, 1990*).
- 3.3 **Environnement** Les taux d'évaporation du parathion-méthyle à partir des champs de coton traités ont été mesurés 12 heures (12,6 ng/litre) et 24 heures (0,2 mg/litre) après une opération de pulvérisation.
- 3.4 **Intoxication accidentelle** D'après l'analyse des 375 intoxications par les pesticides observées en Bulgarie au cours de la période 1965-1968, 82,5% de l'ensemble des cas ont été imputés aux organophosphates. Six intoxications ont été imputées au parathion-méthyle.
- Seize cas (sur un total de 118) d'intoxications au parathion-méthyle ont été signalés dans la partie inférieure de la vallée du Rio Grande (Texas, Etats-Unis) en 1968. Les intoxications consécutives à une exposition cutanée étaient prédominantes (*PISSC, 1993*).
- Une conjonction d'exposition cutanée, respiratoire et éventuellement par voie orale a provoqué l'intoxication d'une famille rurale. Neuf jours après l'apparition des symptômes, un homme de 26 ans est décédé et une personne de 17 ans a été hospitalisée puis soignée efficacement à l'atropine. Leur maison avait été traitée au parathion-méthyle afin de détruire les cafards (*Hayes, 1990*).
- Dans l'état de Parana (Brésil), les incidents liés à l'usage des pesticides recensés par le centre d'information toxicologique et par les dispensaires (centres de soin) ont impliqué le parathion-méthyle dans 1243 cas de 1982 à 1991 (*Dinham, 1993*).

4 Effets sur l'environnement

4.1 Devenir

4.1.1 **Persistence** Les demi-vies du produit dans le sol sont de l'ordre de 1 à 18 jours dans des conditions de laboratoire, le processus de dégradation faisant intervenir essentiellement l'action microbienne et l'hydrolyse chimique. Dans les écosystèmes aquatiques, l'élimination du parathion-méthyle de la phase aqueuse se caractérise par des valeurs DT_{50} de 2 à 22 jours par adsorption sur un substrat organique et par dégradation microbienne. Le parathion-méthyle est métabolisé rapidement et sa persistance est peu probable (*Howard, 1989*).

4.1.2 **Bioconcentration** Le parathion-méthyle n'offre aucune possibilité de bioconcentration en raison de faibles valeurs de log K_{ow} et de sa brève persistance dans l'environnement.

4.2 Ecotoxicité

4.2.1 **Poisson** La plupart des espèces de poissons de mer et d'eau douce présentent des concentrations létales CL_{50} comprises entre 6 et 25 mg/L, seules quelques espèces présentant une sensibilité nettement plus faible ou plus forte au parathion-méthyle (*PISSC, 1993*).

4.2.2 **Invertébrés aquatiques** Le parathion-méthyle présente une forte toxicité pour les invertébrés aquatiques, la plupart des valeurs de CL_{50} étant comprises entre $<1\mu\text{g}$ et environ $40\mu\text{g/litre}$ (*PISSC, 1993*).

4.2.3 **Oiseaux** Le parathion-méthyle s'est avéré toxique pour les oiseaux lors d'essais en laboratoire, les doses létales fortes par voie orale DL_{50} étant comprises entre 3 et 8 mg/kg de poids corporel. Les concentrations CL_{50} par voie alimentaire étaient comprises entre 70 et 680 mg/kg de régime alimentaire.

4.2.4 **Abeilles** Le parathion-méthyle est toxique pour les abeilles (DL_{50} : $0,17\mu\text{g/abeille}$) (*PISSC, 1993*).

Annexe 2 - Informations détaillées sur les mesures de réglementations signalées

COLOMBIE

Date de prise d'effet:	1991
Mesure de réglementation:	Utilisation strictement réglementée. Utilisation autorisée uniquement sur les plants de tabac et de haricot (restringido a cultivos de algodonero y arroz unicamente)
Utilisations encore autorisées:	Utilisation limitée aux cultures de coton et de riz pour un usage technique
Motifs:	Utilisation erronée de la substance sur des cultures de tabac, de haricot et de soja

REPUBLIQUE DU CONGO

Date de prise d'effet:	1993
Mesure de réglementation:	Usage limité.
Utilisations encore autorisées:	
Motifs:	

INDONESIE

Date de prise d'effet:	
Mesure de réglementation:	Interdiction de toutes les utilisations
Utilisations encore autorisées:	Aucune
Motifs:	Extrêmement toxique pour l'homme, les mammifères et différents animaux

JAPON

Date de prise d'effet:	1955
Mesure de réglementation:	Interdiction d'utilisation
Utilisations encore autorisées:	Aucune utilisation maintenue
Motifs:	<p>Selon les critères d'appréciation des substances toxiques et nocives(*), le Conseil central des questions affaires pharmaceutiques a décidé de classer ces produits dans la catégorie des substances toxiques en raison de leur très forte toxicité. Les substances réputées toxiques sont celles dont la toxicité est très élevée et dont l'usage est très répandu ou jugé très répandu, dont on craint par ailleurs qu'elles risquent de provoquer des dommages.</p> <p>(*)Judgement Criteria for Poisonous and Deleterious Substances (abstract).</p>

SRI LANKA

Date de prise d'effet:	1984
Mesure de réglementation:	Interdiction d'utilisation comme pesticide. Aucune utilisation maintenue.
Utilisations encore autorisées:	
Motifs:	Intoxications mortelles et non-mortelles d'agriculteurs.

REPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE

Date de prise d'effet:	1986
Mesure de réglementation:	Interdiction totale.
Utilisations encore autorisées:	
Motifs:	Produits chimiques fortement toxiques

Annexe 3 - Liste des autorités nationales désignées

COLOMBIE

<p>P Ministerio de Agricultura Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Calle 37 No. 8-43 Piso 4 y 5 <i>Bogotá Apartado aéreo 6984</i></p>	<p>Phone 57 1 285 5520 Fax 57 1 285 4351 Telex e-mail</p>
<p>P Director General Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables, Ministerio de Agricultura Carrera 10 No. 20-30 Of. 204 <i>Bogotá Apt. aereo 13458</i></p>	<p>Phone 571 284 2427 Fax 571 285 9987 Telex 44428 INDE e-mail</p>
<p>CP Jefe Ministerio de Salud División Sustancias Potencialmente Tóxicas, Calle 55 No. 10-32 - Bloque B piso 3 <i>Bogotá</i></p>	<p>Phone 57 1 245 9228 Fax 57 1 282 0003 Telex MINSALUD e-mail</p>

REPUBLIQUE DU CONGO

<p>CP Monsieur le Directeur général Direction générale de l'environnement <i>Brazzaville B.P. 958</i></p>	<p>Phone 242 83 30 46 Fax 242 83 71 50 Telex 5282 KG e-mail</p>
<p>P Monsieur le Directeur Direction de la Protection des Végétaux, Ministère de l'Agriculture, des eaux et forêts <i>Brazzaville B.P.387</i></p>	<p>Phone 242 832908 Fax 242 832908 Telex e-mail</p>

INDONESIE

P	<i>Phone</i>	62 (21) 7805652 /7806213
Chairman	<i>Fax</i>	62 (21) 7805652
Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pesticide Committee, Jln. AUP. Pasar Minggu 12520 Jakarta	<i>Telex</i>	
	<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 Jakarta Pusat	<i>Telex</i>	62 21 583918
	<i>e-mail</i>	

JAPON

P	<i>Phone</i>	81 3 35013964
The Director	<i>Fax</i>	81 3 35916640
Plant Protection, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Kasumigaseki 1-2-1 Chiyoda-ku 100 Tokyo	<i>Telex</i>	
	<i>e-mail</i>	
CP	<i>Phone</i>	81 3 35803311
The Director	<i>Fax</i>	81 3 35920364
Multilateral Cooperation Dept., Ministry of Foreign Affairs Global Issues Division 2-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku 100 Tokyo	<i>Telex</i>	
	<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 Getambe Peradeniya P.O. BOX 49	<i>Telex</i>	
	<i>e-mail</i>	
C	<i>Phone</i>	94 (1) 549455
The Director-General	<i>Fax</i>	
Central Environmental Authority Maligawatte New Town 10 Colombo	<i>Telex</i>	22775 NHDA
	<i>e-mail</i>	

REPUBLIQUE-UNIE DE TANZANIE

P

The Registrar of Pesticides
Tropical Pesticide Research Institute
Arusha 3024

Phone 057 8813/4/5
Fax 057 8217
Telex 42002 TPRI TZ
e-mail

CP

Registrar of Pesticides
Tropical Pesticides Research Institute
Arusha P.O. Box 3024

Phone 057 8813/4/5
Fax 057 8217
Telex 42002 TPRI TZ
e-mail

C

The Chief Government Chemist
Government Chemical Laboratory
Dar-es-Salaam P.O. Box 164

Phone 255 51 29406,
25021/2
Fax 255 51 39951
e-mail

C Industrial and consumer product chemicals

CP Pesticides

P Pesticides, industrial and consumer product chemicals

Annexe 4 - Références

Les informations concernant le parathion-méthyle 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.

Ashby, J. et R.W. Tennant, 1988. Chemical structure, salmonella mutagenicity and extent of carcinogenicity as indicators of genotoxic carcinogenesis among 222 chemicals tested in rodents. U.S. National Cancer Institute/ National Toxicology Program. Mutation Research 204, 17-115.

Asian Development Bank, 1987. Handbook on the use of pesticides in the Asia-Pacific region. ADB, Manila.

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.

CIRC, 1983. Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans, miscellaneous pesticides. Vol. 30 IARC, Lyon, France.

Codex Alimentarius Commission, 1996. Codex Alimentarius. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture/Organisation mondiale de la santé. Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires, Volume 2B Deuxième édition révisée, 1996.

Dinham, Barbara, 1993. The Pesticide Hazard: A Global Health and Environmental Audit. Zed Books, London and New Jersey.

FAO, 1989. Specifications for plant protection products: parathion-methyl. AGP:CP/241 Organisation pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.

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.

Farm Chemicals Handbook 1994. Meister Publishing, Willoughby, Ohio, USA.

Forget, G., Goodman, T. et A. de Villiers, 1990. Impact of Pesticide Use on Health in Developing Countries. International Developing Research Center.

Gips, T., 1990. Breaking the pesticide habit: alternatives to 12 hazardous pesticides. IASA/IOCU, Malaysia.

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.

Howard, P.H. (dir. publ.), 1989. Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals, Vol. III. Pesticides. Lewis Publishers, Chelsea, M.

Occupational Health Services, 1991. Inc. 1991 (Feb. 25). MSDS for methyl parathion. OHS Inc., Secaucus, NJ, USA.

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.

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.

PISSC, 1993. Environmental health criteria No. 145: methyl parathion. Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC) / Organisation mondiale de la santé, Genève.

- Pesticide Trust, 1989.** The FAO Code: missing ingredients. Pesticides Trust, London N1 2UN, Royaume-Uni..
- Pesticide Trust, 1990.** Dirty dozen pesticides fact sheets. PAN N. America, San Francisco.
- Pesticide Trust, 1992.** Information supplied by PAN Sudan. Communication dated March 27, 1992 to Dr. F.-W. Kopisch-Obuch, FAO.
- RISCPT, 1990.** Data profile on methyl parathion. Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) PNUE/RISCPT, Genève.
- Sethunathan, N.R., R. Siddaramappa. K.P. Rajaram, S. Barik and P.A. Wald, 1977.** Parathion: residues in soil Residue Reviews 68, 91-122.
- Tomlin, Clive 1994.** The Pesticide Manual: A World Compendium. (10ème éd.), British Crop Protection Council, Surrey, (Royaume-Uni).
- US-EPA, 1986.** Pesticide fact sheet no. 117: methyl parathion. US Environmental Protection Agency. USEPA, Washington, DC, USA.
- US-EPA, 1996.** Memorandum: Review of Poison Control Center Data Call in. Internal Communication.