



Risques et conséquences de la mauvaise utilisation des pesticides pour le traitement des denrées stockées

DROIT D'AUTEUR ET AUTRES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Réseau d'information sur les opérations après récolte (INPhO) 1998.

Tous droits d'auteur et de propriété intellectuelle réservés. Toute reproduction, altération, stockage dans un système de recherche ou de transmission sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit des procédures ou programmes utilisés pour l'accès à ou la présentation de l'information contenue dans cette banque de

données ou ce logiciel est interdite sans autorisation préalable de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Réseau d'information sur les opérations après récolte (INPhO) Les demandes d'autorisation, indiquant le matériel en cause et le but de la reproduction, doivent être adressées au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie.

Toutefois, l'information contenue dans cette banque de données ou dans ce logiciel peut être utilisée librement à condition que la FAO et INPhO soient citées comme en étant la source.

La FAO et INPhO déclinent toute responsabilité pour les erreurs ou défauts de la banque de données, du logiciel ou de la documentation y relative, pour l'entretien et l'évolution des programmes ainsi que pour les dommages pouvant en résulter. De plus, la FAO et INPhO déclinent toute responsabilité pour la mise à jour de l'information ainsi que pour toute erreur ou omission dans l'information fournie. Les usagers sont cependant invités à signaler à la FAO d'éventuels erreurs ou défauts de ces programmes.

Table des matières

Préambule

Pourquoi traiter les stockées

Le choix des produits de traitements

L'utilisation des produits: préparation et application

Le stockage des pesticides et l'élimination des emballages

La consommation des denrées traitées

Le cas particulier des fumigants

L'utilisation des rodenticides

Conclusion

Bibliographie de base

Acronymes et abréviations

Le centre technique de coopération agricole et rurale

[Home](#)":81/cd.iso" "http://www24.brinkster.com/alexweir/"">

Préambule

Table des matières

De nombreuses campagnes d'information concernant la sécurité d'emploi des pesticides sont conduites par les organisations internationales nationales encore par les représentants de l'industrie. Elles sont destinées aux utilisateurs des pesticides dans les pays en développement Les documents diffusés à l'occasion de ces campagnes traitent généralement de la bonne utilisation des pesticides et présentent le plus souvent les bonnes conditions d'utilisation de ces produits les documents publicitaires provenant de l'industrie quant à eux, bien que soulignant souvent la nécessité pour les utilisateurs de respecter les règles de sécurité lors de leur utilisation, insistent sur les qualités des pesticides en les présentant sous leur meilleur aspect, celui de la protection des productions agricoles et des denrées

alimentaires indispensable sables ❖ l'homme.

Ces campagnes d'information ont pour th❖me la s❖curit❖ d'utilisation des pesticides et la presentation, en particulier de la part des repr❖sentants de l'industrie, des mesures de s❖curit❖ ❖ prendre lors de la mise en oeuvre des pesticides. Cepenedant, ces produits restent encore ❖ l'origine de nombreux accidents, dont la principale cause est souvent li❖e ❖ de mauvaises conditions d'utilisation.

C'est pourquoi il ❖tait n❖cessaire et urgent de montrer les pesticides sous leur plus mauvais aspect, celui de leur danger pour l'homme Restant pet persuades que les pesticides sont encore pour longtemps indispellsables ❖ la protection des productions agricoles et plus particul❖rement des denr❖es stock❖es les auteurs de ce document esp❖rent ainsi contribuer ❖ une r❖elle prise de conscience des risques li❖s ❖ l'utilisation des pesticides.

L'objectif n'est pas de provoquer une psychose des pesticides ou encore une r❖duction des traitements des denr❖es stock❖es mais bien au contraire de promouvoir une meilleure protection des stocks dans le respect de la sant❖ et de la s❖curit❖ de l'homme

Ce document s'adresse à l'ensemble des agents de vulgarisation formateurs responsables d'entreprises ainsi qu'aux responsables de l'industrie, afin qu'ils participent tous activement à la promotion d'une meilleure utilisation des pesticides.

Pourquoi traiter les stocks

Selon les sources entre 5 et 20 %, des récoltes mondiales sont détruites ou rendues impropres à la consommation au cours de leur stockage. Les responsables de ces pertes sont des insectes (charançons, bostryches, tribolium, teignes, etc.), des rongeurs (rats noirs, surmulot, souris), ou encore des champignons et des bactéries, responsables de pourritures et de moisissures qui produisent des substances toxiques pour l'homme et les animaux (aflatoxines, fumonisines, patuline, etc.).

C'est pourquoi, en l'absence de solution biologique, les pesticides restent dans de nombreuses situations indispensables pour la protection des denrées stockées.

Le choix des produits de traitements

1. L'utilisation de produits d'origine douteuse ou reconditionnés

Dans de nombreux pays des zones tropicales, le marché des pesticides est peu ou pas réglementé ce qui permet toutes sortes de produits de plus ou moins bonne qualité d'être mis sur le marché. Tout utilisateur de pesticides devra en premier lieu éviter de choisir des produits dont l'origine n'est pas garantie, souvent moins chers, mais dont la composition est incertaine. Ces produits ne garantissent pas une bonne efficacité et peuvent être beaucoup plus toxiques pour l'homme et l'environnement que des produits d'origine certifiée parce qu'ils contiennent des impuretés toxiques normalement éliminées par tout industriel sérieux.

Les produits frauduleux peuvent se reconnaître à leurs étiquettes, qui sont souvent des photocopies d'étiquettes originales ou encore de mauvaises imitations. On se méfiera en particulier des produits dont l'étiquette est reproductible par simple photocopie noir et blanc (figure 1). On préférera les produits commercialisés dans des emballages difficilement réutilisables et étiquetés avec des étiquettes multicolores beaucoup plus difficiles à falsifier. Par mesure de sécurité, on évitera chaque fois que possible d'utiliser les produits dont

l'emballage et l'étiquetage font douter de la bonne origine du produit. De même on n'utilisera pas de produits qui ont été reconditionnés dans des emballages inadaptés (figure 2). C'est pesticides d'une part n'offrent pas de garantie de qualité et d'autre part risquent d'être confondus avec d'autres produits tels que des produits alimentaires en particulier lorsque le récipient utilisé était initialement prévu pour le conditionnement de denrées.

2. L'utilisation de produits inadaptés

Le choix d'un pesticide pour la protection de denrées stockées doit prendre en compte la denrée concernée et les insectes contre lesquelles on veut la protéger. Il faut donc en premier lieu apporter un soin particulier] des ravageurs susceptibles d'attaquer les denrées.

Il existe pour cela de nombreux documents d'aide tels que l'affiche publiée par le NRI ou le livret du CSIRO sur les ravageurs des grains stockés, destinés en particulier aux responsables d'entrepôts afin de leur permettre d'identifier avec précision les ravageurs des stocks.

[Figure 1. L'étiquette facilement reproductible par photocopie et l'emballage en aluminium facilement récupérable font que cet insecticide peut être l'objet de](#)

[contrefaçons difficilement identifiables \(Photo CIRAD\).](#)

[Figure 2. Insecticide vendu reconditionné dans des bouteilles de jus de fruit, comme ici dans les Caraïbes. Ce produit peut facilement être confondu avec une boisson \(Photo MCP\).](#)

Une fois les insectes identifiés, la difficulté porte alors sur le choix de la (des) matière(s) active(s) ainsi que de la formulation. En effet, toutes les matières actives ne présentent pas le même spectre d'efficacité (tableau 1).

Le mauvais choix d'une matière active ou d'une formulation aura pour conséquence une mauvaise protection des denrées et leur destruction ou encore l'apparition d'odeurs ou de saveurs indésirables qui entraîneront une diminution de la valeur commerciale de la marchandise.

Pour choisir un produit, on se référera aux conseils des agents de vulgarisation ou encore aux documents d'information diffusés par les agences de coopération internationale ou nationale tels que le fascicule "Recommandations pour le choix des insecticides pour la protection des denrées stockées sous les tropiques" publié par la coopération allemande en 1994.

Quant au choix de la formulation, il dépendra des moyens techniques dont les applicateurs disposent. (généralement, les produits applicables sous forme de poudre (formulation DP) sont mieux adaptés pour une utilisation petite échelle (traitement des récoltes villageoises).

On veillera également utiliser des produits de qualité dont les instructions d'emploi sont compréhensibles en évitant d'avoir recours des produits dont l'étiquette est rédigée dans une langue incomprise dans le pays.

L'utilisation des produits: préparation et application

La première mesure efficace et sans danger prendre pour le traitement de denrées est de travailler dans des locaux propres afin de prévenir les infestations.

Les pesticides utilisés pour la protection des denrées stockées sont des produits dangereux. Les recommandations habituelles en matière d'utilisation de ces produits doivent être respectées lors de leur mise en oeuvre pour le traitement de

denrées stockées.

On prendra soin en particulier d'éviter les contacts directs avec les pesticides, notamment lors de la préparation des bouillies. Trop d'utilisateurs mélangent encore les pesticides à mains nues (figure 3). Ces produits peuvent en effet provoquer des brûlures des ongles, de la peau et des yeux pouvant entraîner des irritations (figure 4) ou encore des cicatrices irréversibles.

C'est pourquoi il est nécessaire de toujours respecter scrupuleusement les consignes de sécurité mentionnées sur les étiquettes. Ces consignes sont souvent signalées sous forme de pictogrammes ayant en principe une reconnaissance internationale. Cependant, il s'avère que bien souvent leur signification est mal connue des utilisateurs. Il est donc indispensable d'apprendre à tous les manipulateurs de pesticides à interpréter les symboles présents sur les étiquettes.

Ainsi que cela a été mentionné précédemment, les formulations les mieux adaptées à une utilisation au niveau villageois sont les formulations DP (poudre pour poudrage). Pour l'application de ces produits, il est nécessaire de porter une protection des voies respiratoires comme par exemple un masque anti-poussière ou d'éviter un mouchoir. Quant au matériel d'application, un simple sac en toile ou

une boîte de conserve dont le fond aura été percé de petits trous permettent d'obtenir une répartition homogène du produit sur les denrées. L'ensemble de cet équipement est facilement disponible, même dans les villages les plus isolés.

TABLEAU 1 - QUELQUES EXEMPLES D'EFFICACITÉ DE MATIÈRES ACTIVES UTILISÉES CONTRE LES RAVAGEURS DES STOCKS

MATIÈRE ACTIVE	EFFICACE SUR			
	<i>Prostephanus truncatus</i>	<i>Rhyzopertha dominica</i>	<i>Sitophilus zeamais</i>	<i>Tribolium castaneum</i>
bioresmethrine	X			
bromophos				X
chlorpyrifos- méthyle				X
cyfluthrine	X	X		
deltaméthrine	X	X		X
fenitrothion			X	
iodofenphenos			X	X

pirimiphos-méthyle			X	X
--------------------	--	--	---	---

Résultats obtenus en laboratoire en conditions humbles. Source: GTZ 1994.

Figure 3. Travailleur mélangeant un insecticide mains nues : exemple de mauvaises conditions de préparation d'une bouillie (Photo Banque Mondiale).

Figure 4. Conjonctivite provoquée par les projections d'un insecticide dans l'oeil. L'utilisateur aurait dû porter des lunettes ou un masque de protection (Photo Banque Mondiale).

Le stockage des pesticides et l'élimination des emballages

De mauvaises conditions de stockage sont souvent l'origine d'accidents ou plus simplement d'une inefficacité des traitements effectués.

Ainsi, le stock de raticides présent figure 5 est en partie inutilisable De plus, il présente un réel danger pour des personnes mal informées qui pourraient avoir accès à ce dépôt.

Les pesticides ont également une durée de validité qui est fonction des conditions dans les quelles ils sont conservés. Ils doivent tous comporter la date de formulation sur l'étiquette ou sur l'emballage. Cette date doit toujours être vérifiée avant l'utilisation du produit. En l'absence de date, ce qui ne devrait en principe jamais arriver, il faut éviter d'utiliser les produits dont les emballages sont abîmés, laissant ainsi supposer qu'ils ont été conservés dans de mauvaises conditions ou pendant trop longtemps.

De même les produits dont le conditionnement porte des traces de fuites ne doivent pas être achetés même si ces produits ont une origine certifiée. La présence de fuites laisse un doute sur les conditions de stockage du pesticide et donc sur la bonne qualité du produit.

Les emballages vides sont également souvent des sources de contamination. En effet, l'intérieur d'un bidon apparemment vide. il reste toujours des traces de pesticide. En cas de réutilisation, ces résidus risquent d'être digérés, occasionnant ainsi des intoxications.

Figure 5. Conditions inadéquates de stockage de pesticides, dans un pays d'Afrique de l'Ouest. Dans un entrepôt correctement tenu, les produits doivent être rangés proprement et les emballages abîmés stockés dans un endroit à part (Photo MCP).

Figure 6. Petits emballages d'insecticides jetés dans une poubelle sans précaution, ici en Asie du Sud-Est : exemple d'une mauvaise élimination des emballages (Photo Banque Mondiale).

Dans de nombreux pays où il existe une pénurie de de il est souvent tentant de récupérer les flacons de pesticides pour y stocker divers produits tels que des produits alimentaires ou encore de l'eau. Afin d'éviter ces mauvaises pratiques il est indispensable de détruire les emballages vides et de les enterrer et surtout de ne jamais les jeter dans une poubelle comme cela peut être observé dans certaines situations.

Les précautions à prendre pour le stockage des pesticides et l'élimination des emballages vides doivent être inscrites sur les étiquettes des produits. Elles figurent souvent sous forme de pictogrammes ayant une reconnaissance internationale. La encore il est nécessaire d'apprendre le sens des symboles utilisés à tous les utilisateurs. Les pesticides dont l'étiquette ne comporte pas d'informations relatives aux conditions de stockage et l'élimination des emballages doivent être considérés comme suspects et par conséquent ne pas être utilisés.

La consommation des denrées traitées

Les insecticides homologués ou recommandés par les instituts ont une toxicité sur mammifères assez faible et assez élevée sur insectes pour que l'on puisse consommer du grain traité (et protégé contre les insectes) immédiatement après le traitement et bien avant que l'effet sur les insectes ne disparaisse (un bon insecticide des grains a une résurgence de six mois). Il est donc important de respecter la dose homologuée ou recommandée et bien sûr d'utiliser des produits homologués ou recommandés. Le tableau 2 indique la Dose journalière Admissible (IDA) pour l'homme de certains produits utilisés pour le traitement des stocks .

Le cas particulier des fumigants

La fumigation est une technique très utilisée pour lutter contre les insectes ravageurs des denrées stockées et qui présente une efficacité intéressante sur d'autres ravageurs tels que les rongeurs. Mais c'est une technique difficile à mettre en oeuvre et faisant appel à des produits extrêmement dangereux pour l'homme.

1. Le choix de la fumigation.

La fumigation sert à désinfecter des denrées. Au contraire des insecticides classiques qui agissent par contact les fumigants présentent l'avantage de pénétrer à l'intérieur des marchandises stockées et peuvent ainsi y tuer les insectes. Cependant la fumigation ne doit pas être considérée comme un moyen de protection des grains sur le long terme. La rémanence des traitements est nulle. Par conséquent si avant ou après une fumigation des mesures sanitaires préventives ne sont pas prises (nettoyage des abords des silos fumigés) l'infestation risque de se renouveler et le traitement aura été globalement inutile.

2. Le mauvais choix des fumigants

Actuellement il ne reste pratiquement plus que deux fumigants utilisables pour la protection des denrées stockées: la phosphine et le bromure de méthyle. Le choix de l'un ou de l'autre doit être raisonné en fonction des conditions climatiques (température humidité) des moyens techniques présents, de la compétence du personnel et du temps dont on dispose (un traitement à la phosphine dure plusieurs jours alors que quelques heures peuvent suffire pour effectuer une fumigation au bromure de méthyle

TABLEAU 2 - COMPARISON DE EA DJA ET DE EA DOSE D'APPLICATION D'INSECTICIDES UTILISÉS POUR LE TRAITEMENT DES STOCKS

MATIERE ACTIVE	DJA mg/kg (1)	Dose d'application mg/kg du grain (2)
bioresmethrine	0,03	10
chlorpyrifos méthyle	0,01	10
cyfluthrine	0,02	2
deltamethrine	0,01	1
ethirimphos	0,003	10
fenitrothion	0,005	10
metacriphos	0,006	10
pirimiphos méthyle	0,003	10

SOURCE:

(1) " The Pesticide Manual " 10^eme edition

(2) Recommendation for the choice of insecticides to protect stored products in the tropics GTZ Post Harvest Project, 1994

Les principales conditions dans lesquelles la phospiline ou le bromure de méthyle ne doivent pas être utilisés sont indiquées dans le tableau 3.

D'autres produits tel que le dicholvos ayant une très forte tension de vapeur peuvent être présents comme fumigant Mais C ces produits ne' conviennent pas à la fumigation des denrées stockées en raison de leur faible pouvoir de diffusion.

3. La mauvaise utilisation des fumigants

Compte tenu de la toxicité des fumigants pour l'homme e et de leur difficulté d'utilisation de nombreuses erreurs risquent d'être comises lorsd de leur mise en pratique. Il est donc indispensable de faire appel à des manipulateurs possédant un minimum de formation. Lors s de la mise en oeuvre de ces produits il faut toujours se rappeler quc de mauvaises conditions d'utilisation peuvent avoir des conséquences irréversibles (tableau 4).

Les précautions d'usage en vigueur pour les pesticides restent valables pour les fumigants notamment en ce qui concerne le port d'équipement de protection car ces produits peuvent être toxiques même par simple contact avec la peau (figure 7).

Mais compte tenu des propriétés des fumigants les utilisateurs devront porter des équipements de protection particulièrement bien adaptés (figure 8)

Les facteurs clés pour la réussite d'un traitement par fumigation sont:

- le respect de la dose de produit ((qui dépend du volume à traiter et non de la quantité de marchandises)
- le respect de la durée du traitement (un traitement à la phosphine doit durer au moins cinq jours);
- le maintien d'une étanchéité parfaite des silos traités (Un soin particulier doit notamment être porté à ce niveau lors de la préparation de silos bouchés)

TABLEAU 3 - LE MAUVAIS CHOIX D'UN FUMIGANT

Conditions	Produit à ne pas utiliser	Motif

Absence de personnel qualifié	Phosphine et Bromure de méthyle	Danger pour les manipulateurs et
Traitement rapide (durée < 5 jours)	Phosphine	personnes environnantes Inefficacité du traitement
Traitement de matériel absorbant tel que des graines d'oléagineux ou des tourteaux	Bromure de méthyle	Risque de coloration des denrées Risques de résidus
Présence de locaux occupés ou la d'habitations proximité de zone de fumigation	Phosphine et Bromure de méthyle	Danger pour la population environnante
Matériel ayant déjà reçu un traitement de au bromure de méthyle	Bromure de méthyle	Risque de développement soches résistante Risques de résidus
Insectes résistants au bromure de méthyle	Bromure de méthyle	Inefficacité du traitement
		Pas de dégagement

Faible température (< 15°C)	Phosphine	gazeux
Faible humidité (<.30%)	Phosphine	Pas de dégagement gazeux
Traitement de semences	Bromure de méthyle	Perte de pouvoir germinatif
Personnel dont la compétence technique est peu élevée	Bromure de méthyle	Produit plus difficile d'emploi que la Phosphine

TABLEAU 4: CONSÉQUENCES DE LA MAUVAISE UTILISATION DES FUMIGANTS

Figure 7. Réaction allergique après un contact avec du bromure de méthyle (ici dans le Pacifique du Sud) (Photo MCP).

Figure 8. Un masque complet est indispensable lors de la manipulation du bromure de méthyle (ici dans le Pacifique du Sud) (Photo MCP).

L'utilisation des rodenticides

Les observations relatives aux pesticides en général s'appliquent aux rodenticides. Cependant, ces produits, du fait de leur activité sur les animaux à sang chaud, doivent faire l'objet d'une attention particulière. De plus, leurs conditions d'utilisation font que l'on dispose souvent de quantités mortelles dans des endroits faciles d'accès ce qui les rend plus dangereux à manipuler que les autres pesticides.

Ils sont tous des poisons dangereux pour l'homme et les animaux domestiques. L'encore le nonrespect des consignes de sécurité lors de leur mise en oeuvre peut avoir des conséquences fatales (tableau 5)

Certains rodenticides tels que le phosphore de zinc, l'anhydride arsénieux ou encore les sels de thallium sont des poisons aigus. L'usage de ces produits est interdit dans certains pays tempérés et généralement déconseillé dans les régions tropicales. Lors de l'utilisation d'un rodenticide, il faut toujours préférer les poisons chroniques, moins dangereux pour l'homme et plus efficaces à long terme, aux poisons aigus.

De même les produits présentés sous une forme telle qu'ils peuvent être confondus avec un produit alimentaire ne doivent pas être utilisés (figure 4).

[Figure 9. Exemple de rodenticide ne devant pas être utilisé en raison de sa trop](#)

[grande similitude avec des arachides enrobées de sucre \(produit trouvé en vente libre sur un marché d'Afrique de l'Ouest - don de l'aide internationale\) \(Photo MCP\).](#)

[TABLEAU 5 - CONSÉQUENCES DE LA MAUVAISE UTILISATION DES RODENTICIDES](#)

Conclusion

Les risques de mauvaise utilisation des pesticides pour le traitement des denrées stockées sont nombreux et extrêmement variés 11 est donc difficile d'envisager toutes les situations de mauvais usage.

Certains exemples cités dans ce bulletin peuvent sembler être des cas extrêmes de mauvais usages. Ils sont cependant tous issus d'observations réelles. Les utilisateurs potentiels de ces pesticides doivent donc tous avoir en permanence en mémoire ces exemples afin de prendre ou de faire prendre les mesures de sécurité adéquates.

Le lecteur qui souhaite obtenir d'autres informations SUI les méthodes d'utilisation

des pesticides pour le traitement de cienes stockés se reportera aux documents cités dans la bibliographie ou prendra contact avec les membres du GASGA ou l'un des secrétariats.

Bibliographie de base

Manuel sur la manutention et la conservation des grains après récolte - J. Gwinner K. Harnisch O. Muck - GTZ 1990

Protection des cultures alimentaires en Afrique de l'Ouest et Centrale. Ministère français de la Coopération - Ministère français de l'Agriculture, MCP. 1994. ISBN: 2.11.0890823

Problème de post récolte - Documentation sur un séminaire OUA / GTZ - mars 1980

FAO Agricultural Services Bulletin n° 108 - Grain storage techniques, evolution and trends in development countries, 1994.

- ◆ **FAO Bulletin 40: Rodent control in agriculture 1982**
- ◆ **FAO Bulletin 54: Manual of fumigation for insect control, 1984.**
- ◆ **FAO Bulletin 63: Manual of pest control for food security reserve grain stock, 1985**
- ◆ **La fumigation en tant que traitement insecticide - Etude FAO Production Vegetale et Protection des Plantes no. 54 - Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.**
- ◆ **Conservation des grains en region chaudes - CEEMAT, La Documentation française 191313.**
- ◆ **Phyto guide: Facilitating regional trade of agricultural commodities in eastern, central and southern Africa. Document FAO - NRI - CEE.**
- ◆ **Insectes nuisibles aux cultures vivrieres d'Afrique, de Madagascar et des Mascareignes CIRAD CA.**
- ◆ **Recommendations for the choice of insecticides to protect stored products in the tropics. Documentation GTZ - Post harvest project -1994.**

- ◆ **Le stockage des produits vivriers et semenciers. Tome 1 & 2. C.T.A. Collection "Le technicien d'agriculture tropicale". 1985**

- ◆ **Suggested recommendations for the fumigation of grain in the ASEAN Region. Part I Principles and General practice. ASEAN Food Handling Bureau. 3G14 and G15 Damansara Town Centre, 50490 Kuala Lumpur, Malaysia. 131p.**

- ◆ **Suggested recommendations for the fumigation of grain in the ASEAN Region. Part 13 Phosphine fumigation <of bag stacks sealed in plastic enclosures: an operational manual. ASEAN Food Handling Bureau; 3G14 and G15, Damansara Town Centre 50490 Kuala Lumpur, Malaysia. 79p.**

- ◆ **Fumigation with phosphine under gasproof sheets. Friendsilip R. Bulieth 1 26 p 22 (1989). Natural Resources Institute Central Avenue, Chatham Maritime, Kent ME4 4TB, Royaume Uni**

- ◆ **Choice of fumigation sheets for use in the tropics. Friendship R. Bulletin 27 p10 (1989) Natural Resources Institute, (,Central Avenue Chatham \Maritime, Kent ME4 4TB, Royaume Uni.**

Acronymes et abréviations

CIRAD: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (France)

CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Australie)

GASGA: Groupe d'Assistance aux Systèmes concernant les Grains Après récolte

GTZ: Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Allemagne)

MCP: Mission de coopération phytosanitaire (France)

NRI: Natural Resources Institute (Royaume Uni)

SPV: Service de la protection des végétaux (France)

Plus de renseignements concernant le choix des pesticides pour la protection des stocks et leur utilisation, peuvent être obtenus en s'adressant soit directement aux différents membres du GASGA soit à l'un des secrétariats aux adresses suivantes:

◆ Natural Resources Institute, Central Avenue, Chatham Maritime, Kent ME4 4TB, Grande Bretagne. T◆l. +44 (1 634) 88 00 88 - Fax. +44 (1 634) 88 00 66 / 88 00 77
Email GASGA@NRI.org

◆ Mission de Coop◆ration Phytosanitaire, BP 7309, 34184 Montpellier cedex 4, France. T◆l. +33 (0) 4 67 75 30 90 - Fax. +33 (0) 4 67 03 10 21.

◆ GTZ - Post harvest project, OE 4232 Postfach 5180, 65756 Eschborn - Allemagne. T◆l. +49 (0) 6196793296 - Fax. +49 (0)6196-796302 - Email GTZ-POHASY@goed.geonet.de

Le centre technique de coop◆ration agricole et rurale

Le Centre Technique de Coop◆ration Agricole et Rurale ACP-UE (CTA) op◆re dans le cadre de la Convention de Lom◆ entre les Etats Membres de l'Union europ◆enne et les Etats de l'Afrique, des Cara◆bes et du Pacifique.

Le CTA recueille, diffuse les informations et facilite les ◆changes en mati◆re de

recherche, de formation et d'innovation dans le domaine du développement agricole et rurale et de la vulgarisation agricole et rural au profit des Etats ACP.

Dans ce but, le CTA commande et publie des études, organise ou apporte un soutien des conférences, des ateliers ou des séminaires, publie et co-publie des livres, des comptes-rendus de séminaires des bibliographies et des répertoires, renforce les services de documentation dans les pays ACP et offre des services en matière de formation.

[Table des matières](#)