

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

WHO/PCS/DS/94.85

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° 85

d-PHENOTHRINE

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 : Insecticide
 Autres usages :
 Groupe chimique : Pyréthriinoïde

1.0 RENSEIGNEMENTS GENERAUX**1.1 NOM COMMUN : phénothrine (ISO).****1.1.1 Identité :**

La d-phénothrine est un mélange de quatre stéréo-isomères. Le produit technique est un mélange *cis:trans* (20:80) des configurations (1R) et (1S). Les configurations (1R) ont une plus grande activité insecticide que les isomères (1S) correspondants. La d-phénothrine, une préparation riche en isomères (1R), avec un rapport *cis:trans* de 20:80, est commercialisée. Dans le présent document, ce produit est désigné par l'appellation d-phénothrine.

Nom chimique UICPA : 3-phénoxybenzyl (1RS, 3RS; 1RS, 3SR)-2, 2-diméthyl-3-(2-méthylprop-1-ényl) cyclopropanecarboxylate. Une autre nomenclature en (1RS)-*cis, trans*- est également utilisée pour désigner les stéréo-isomères et sera utilisée dans le présent document.

Nom chimique CAS : Cyclopropanecarboxylic acid, 2,2-dimethyl-3-(2-methyl-1-propenyl)-(3-phenoxyphenyl)methyl ester.

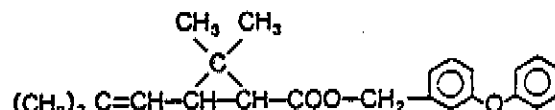
CAS Registry Number : 26002-80-2 (racémique).

N° RTECS : GZ 1975000 (racémique)
 GZ 2002000 (d-phénothrine)

Formule brute : $C_{23}H_{26}O_3$

Masse moléculaire relative : 350,5

Formule développée :



Synonymes et noms commerciaux : (1R)-phenothrin; S-2539, Multicide concentrate F-2271, Wellcide^R. Les isomères (1R)-*cis, trans* (d-phénothrine) (20:80) sont : Sumithrin^R; S-2539 Forte^R; Pesguard-A NS, Pesguard-A NS W, ou Pesguard NS. Les isomères (R) peuvent également être désignés par (+) ou d-; les isomères (S) peuvent être désignés par (-) ou l-.

1.2 DESCRIPTION GENERALE : La d-phénothrine est un insecticide d'action rapide, efficace par contact et par ingestion. Elle est rapidement métabolisée et excrétée par les mammifères, chez qui elle est peu toxique. Stable lorsqu'elle est stockée à l'abri de la lumière; relativement instable à la lumière solaire ou en présence de rayonnement ultraviolet, et en milieu alcalin.

1.3 PROPRIETES

1.3.1 Propriétés physiques : Liquide jaune à brun-jaune; densité : 1,061 à 25°C; indice de réfraction : 1,5482.

1.3.2 Solubilité : Soluble dans l'eau : 2 mg/l à 25°C. Soluble dans les solvants organiques.

1.3.3 Stabilité : La d-phénothrine est hydrolysée par les bases, mais est stable en milieu neutre ou faiblement acide. Instable dans la plupart des solvants, sauf le méthanol, l'éthylcellosolve, l'o-crésol et le diméthylsulfoxyde. Instable en présence de rayonnement ultraviolet; persistance de courte durée après application en pré-récolte. Toutefois, la d-phénothrine appliquée sur le blé après récolte n'est que peu dégradée après six mois de stockage à 30°C. A l'abri de la lumière, on n'observe pas de décomposition après un an de stockage à température ambiante.

1.3.4 Tension de vapeur : 0,16 mPa à 20°C.

1.4 AGRICULTURE, HORTICULTURE ET SYLVICULTURE

1.4.1 Formulations courantes : Aérosols à base aqueuse et huileuse, concentrés liquides, concentrés émulsionnables, poudres et poudres pour poudrage. Peut être associée à des synergistes ou à d'autres pyréthriinoïdes et insecticides d'autres catégories.

1.4.2 Espèces cibles : Active contre la plupart des lépidoptères, hémiptères (punaises de lit), diptères (mouches, moucheron et moustiques), blattes et poux.

1.4.3 Utilisation : La d-phénothrine est un insecticide non systémique efficace par contact et par ingestion. Elle est utilisée en pulvérisation, brumisation, brouillard thermique, aérosol et applications à très bas volume. Elle est principalement utilisée contre les insectes nuisants et les insectes importants en santé publique, et chez l'homme contre les poux, sous forme de poudre, de shampooing ou de lotion. Elle est également utilisée pour protéger les céréales stockées.

1.4.4 Effets non intentionnels : Toxique pour les poissons et les abeilles.

1.5 PROGRAMMES DE SANTE PUBLIQUE

La d-phénothrine est utilisée pour l'imprégnation des moustiquaires de lit et la désinsectisation des aéronefs.

1.5.1 Formulations courantes : Comme indiqué à la section 1.4.1, et également en poudres, lotions et shampooings.

1.5.2 Espèces cibles : Voir section 1.4.2.

1.5.3 Utilisation : Utiliser conformément aux instructions du fabricant en cas de présence de l'espèce visée.

1.6 USAGE DOMESTIQUE

1.6.1 Formulations courantes : Voir sections 1.4.1 et 1.5.1.

1.6.2 Espèces cibles : Voir section 1.4.2.

1.6.3 Utilisation : Voir sections 1.4.3 et 1.5.3.

2.0 TOXICOLOGIE ET RISQUES

2.1 TOXICOLOGIE - MAMMIFERES

2.1.1 Voies d'absorption : La d-phénothrine est absorbée à partir du tractus gastro-intestinal et par la peau intacte. Le taux d'absorption cutanée est différent pour les isomères (1R)-*cis*- et (1R)-*trans*. On n'a pas de données sur les taux ni l'étendue de l'absorption par voie pulmonaire.

2.1.2 Mode d'action : La d-phénothrine est un neurotoxique. Les symptômes d'intoxication sont typiques de ceux des pyréthrinoïdes sans substituant cyano. On pense que le mode d'action consiste en une liaison réversible de la d-phénothrine aux canaux sodium de la membrane du neurone, ce qui modifie la perméabilité de cette membrane aux ions.

2.1.3 Produits d'excrétion : Il n'existe pas de données publiées sur les combinaisons d'isomères de la d-phénothrine. Le métabolisme des isomères individuels (1R)-*cis*- et (1R)-*trans*- a été étudié chez le rat. Dans les deux cas, une dose orale de 10 mg/kg p.c. était métabolisée par hydrolyse, oxydation et conjugaison, et 96 % de la dose administrée étaient récupérés dans les urines et les selles au bout de six jours.

Après administration orale de l'isomère (1R)-*trans*-, l'excrétion se faisait principalement par voie urinaire. L'isomère était largement métabolisé en dérivés oxydatifs et conjugués de l'ester hydrolysé. Des dérivés oxydatifs et conjugués de l'isomère (1R)-*cis*- ont également été trouvés, mais l'hydrolyse de la liaison ester n'était qu'une voie métabolique mineure. Cet isomère était principalement excrété par voie fécale.

Les profils métaboliques étaient identiques après une application cutanée, mais les taux d'excrétion correspondant à chaque isomère étaient légèrement différents selon la voie d'administration.

2.1.4 Toxicité, dose unique :**DL₅₀ orale**

Rat	> 10 000 mg/kg p.c. (sans véhicule)
Rat	> 5000 mg/kg p.c.
Souris	> 5000 mg/kg p.c. (dans l'huile de maïs)

DL₅₀ cutanée

Rat	> 10 000 mg/kg p.c.
-----	---------------------

DL₅₀ intrapéritonéale

Rat	> 5000 mg/kg p.c.
Souris	> 5000 mg/kg p.c.

DL₅₀ intraveineuse

Rat	452-492 mg/kg p.c.
Souris	354-405 mg/kg p.c.

DL₅₀ (1R)-phénothrine**Orale**

Rat	> 10 000 mg/kg p.c.
-----	---------------------

Cutanée

Rat	> 10 000 mg/kg p.c.
-----	---------------------

Sous-cutanée

Rat	> 10 000 mg/kg p.c.
-----	---------------------

CL₅₀ par inhalation-exposition de 4 heures (1R)-phénothrine

Rat	> 3,76g/m ³
Souris	> 1,2g/m ³ (particules de 1-2 µm dans du pétrole)

Aucune différence de toxicité selon le sexe n'a été rapportée. Après administration intraveineuse, les symptômes d'intoxication consistaient en fibrillation, tremblements, ralentissement de la respiration, hypersalivation, larmolement, ataxie et paralysie. Ces symptômes apparaissaient 0,5 à 1 heure après administration et disparaissaient spontanément.

Aucune anomalie histopathologique n'a été observée dans le système nerveux chez le rat après exposition de 4 heures par inhalation à 3,76 mg/l (voir section 2.1.7).

2.1.5 Toxicité, doses répétées :

Inhalation : Chez des rats Sprague Dawley ou des souris ddY exposés à des concentrations inférieures à 0,21 mg de (1R)-phénothrine/l, 4 heures par jour, cinq jours par semaine pendant quatre semaines, on n'a observé aucun effet indésirable sur le comportement, la croissance, la chimie clinique ni l'histopathologie des organes.

2.1.6 Etudes d'alimentation :

A court terme : L'administration pendant 24 semaines de doses allant jusqu'à 2500 mg de (1R)-phénothrine par kg d'aliments à des rats Sprague Dawley était sans effet indésirable sur la croissance, l'hématologie, les paramètres biochimiques et l'histopathologie. Des doses supérieures à 5000 mg par kg d'aliments ont provoqué une augmentation du poids du foie accompagnée d'altérations histopathologiques de nature non précisée. Chez des rats et des chiens ayant reçu pendant 6 mois une alimentation contenant de la (1R)-phénothrine, aucun effet indésirable n'a été observé aux doses de 1000 mg/kg d'aliments chez le rat et 300 mg par kg d'aliments chez le chien.

A long terme : On a observé une incidence accrue, en fonction de la dose, de l'amyloïdose alvéolaire chez des souris Swiss ayant reçu pendant 18 mois une alimentation contenant 30-300 mg de d-phénothrine par kg d'aliments. A 3000 mg par kg d'aliments, on a observé une augmentation du poids du foie chez les animaux des deux sexes et une diminution de la vitesse de croissance chez les mâles.

Aucun effet indésirable lié au composé n'a été observé chez des rats ayant reçu pendant deux ans une alimentation contenant jusqu'à 2000 mg de d-phénothrine/kg. A la dose de 6000 mg par kg d'aliments, la croissance était ralentie dans les deux sexes. Chez les mâles recevant cette dose, on a observé une augmentation de l'activité de la transaminase glutamique-pyruvique sérique.

2.1.7 Etudes toxicologiques supplémentaires :

Cancérogénicité : Aucune tumeur attribuable à l'exposition à la d-phénothrine n'a été observée chez des souris Swiss après 18 mois d'administration dans l'alimentation jusqu'à 3000 mg/kg, ni chez les rats ayant reçu moins de 6000 mg de produit par kg d'aliments dans l'étude d'alimentation à long terme mentionnée plus haut.

Tératogénicité : Aucun effet tératogène n'a été observé. La dose sans effet pour des lapins Néo-Zélandais blancs et pour des souris était, respectivement, de 30 et 3000 mg/kg p.c. par jour.

Mutagénicité : Deux doses orales de 1500 mg/kg p.c. par jour administrées à des souris mâles n'ont pas provoqué de mutation dans une épreuve sur *Salmonella typhimurium*-G46 avec hôte. Des études analogues avec la (1R)-*trans*-phénothrine (250 mg/kg p.c. par jour) ou la (1R)-*cis*-phénothrine (90 mg/kg p.c. par jour) étaient également négatives.

Aucun potentiel mutagène n'a été observé avec ou sans activation métabolique de la d-phénothrine ni de ses isomères individuels chez plusieurs souches de *S. typhimurium* ou d'*Escherichia coli*. La d-phénothrine ne produisait pas de mutations chez *Bacillus subtilis*. Des épreuves *in vivo* et *in vitro* portant sur les aberrations chromosomiques ont donné des résultats négatifs.

Reproduction : Lors d'une étude de reproduction portant sur trois générations chez des rats Charles River, aucune modification significative du potentiel reproducteur n'a été observée. La dose sans effet était de 2000 mg par kg d'aliments.

Neurotoxicité : La d-phénothrine à fortes doses, comme les pyréthriinoïdes de structure chimique analogue, peut induire une ataxie.

Des rats ayant reçu des doses orales de 5000 mg de (1R)-phénothrine par kg de poids corporel par jour (Sumithrin[®]) pendant cinq jours ont présenté des signes d'intoxication consistant en faiblesse des pattes ou ataxie, et certains sont morts. Chez les animaux survivants trois jours après la fin du traitement, aucun signe clinique d'intoxication n'a été observé. Aucune anomalie morphologique significative n'a été observée.

Autres études : La (1R)-phénothrine était sans effet sur divers paramètres pharmacologiques *in vitro* et *in vivo*, par exemple la durée du sommeil sous hexabarbital chez la souris, la température corporelle chez le rat, la tension artérielle et le pouls chez le chien, et l'activité contractile de diverses préparations musculaires *in vitro*.

2.1.8 Modifications de la toxicité : Les stéréo-isomères suivent des voies métaboliques différentes (voir section 2.1.3). L'hydrolyse rapide des isomères *trans*- et l'oxydation plus lente des isomères *cis*- sont analogues à ce qui est observé avec d'autres pyréthriinoïdes. L'inhibition des enzymes du métabolisme oxydatif peut augmenter la toxicité des isomères *cis*-.

2.2 TOXICOLOGIE - HOMME

2.2.1 Voies d'absorption : Il n'existe pas de données publiées, mais la d-phénothrine peut être absorbée à partir de la peau, du tractus gastro-intestinal ou des poumons.

2.2.2 Doses dangereuses :

Dose unique : Pas de données publiées.

Doses répétées : 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. Les instructions du fabricant doivent être soigneusement suivies afin d'assurer que la population générale n'est pas exposée à des quantités excessives de d-phénothrine lors de l'utilisation en agriculture, en santé publique ou à des fins domestiques.

2.2.5 Observations faites sur des volontaires : Lors d'une étude spéciale, de la d-phénothrine en formulation dans du talc avec un stabilisant (Span 80) a été appliquée sur les cheveux et les poils pubiens de huit volontaires de sexe masculin à trois reprises, à 3 jours d'intervalle, à raison de 32 mg par sujet et par administration (soit 0,44 à 0,67 mg/kg de poids corporel par jour). La poudre était éliminée par lavage 1 heure après l'application. On n'a observé aucune anomalie significative due à la d-phénothrine en ce qui concerne l'irritation cutanée, les signes cliniques ou les paramètres biochimiques et hématologiques. Les taux sanguins de d-phénothrine étaient inférieurs à la limite de détection qui est de 0,0006 mg/kg.

2.2.6 Accidents signalés : Pas de données publiées.

2.3 TOXICITE - AUTRES ESPECES

2.3.1 Poissons : Toxique pour les poissons.

CL₅₀ - 48 heures

Cyprin doré	0,25-0,5 mg/l
Fondule	0,2 mg/l

CL₅₀ - 96 heures

Branchie bleue	0,018 mg/l (1R)-phénothrine
Truite arc-en-ciel	0,017 mg/l (1R)-phénothrine

2.3.2 Oiseaux :

DL₅₀ orale

Colin de Virginie	> 2510 mg/kg p.c. (1R)-phénothrine
-------------------	------------------------------------

2.3.3 Autres espèces : Toxique pour les abeilles, mais on ne dispose pas de données quantitatives.

CL₅₀ - 3 heures

<i>Daphnia pulex</i>	> 50 mg/l
----------------------	-----------

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 liquides >25 % - Classe 4*

Toutes autres formulations - Classe 5*

3.2 TRANSPORT ET STOCKAGE

Formulations de classe 4 : Doivent être transportées et stockées 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.

Formulations de classe 5 : Doivent être transportées et stockées dans des récipients étanches, clairement étiquetés, à l'écart des denrées alimentaires et des boissons et hors de la portée des enfants.

3.3 MANIPULATION

Formulations de classe 4 : Toute personne manipulant ces formulations devra porter un vêtement protecteur (voir section 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. On se lavera les mains et le visage immédiatement après avoir manipulé la formulation.

Formulations de classe 5 : On devra disposer des installations requises pour la manipulation de tout produit chimique. On se lavera les mains et le visage avant de manger, de boire ou de fumer et immédiatement après avoir manipulé le composé.

3.4 ELIMINATION ET/OU DECONTAMINATION DES RECIPIENTS

d-Phénothrine technique et ses formulations (autres que les produits en récipients sous pression) : Les récipients vides doivent être décontaminés (voir section 4.3), mais les récipients décontaminés ne doivent pas être utilisés pour le transport ou le stockage d'aliments ou d'aliments pour animaux. Les récipients non décontaminés devront être brûlés ou rendus inutilisables et enfouis profondément dans le sol. On veillera avec le plus grand soin à assurer que l'élimination de ces récipients n'entraîne pas de contamination ultérieure des sources d'eau. Les produits en récipient sous pression doivent être éliminés conformément aux instructions du fabricant, et les récipients ne doivent jamais être exposés à la chaleur ou percés.

* D'après la DL₅₀ orale >5000 mg/kg p.c. établie par l'OMS.

3.5 SELECTION, FORMATION ET SURVEILLANCE MEDICALE DES TRAVAILLEURS

Formulations de classe 4 : Les personnes traitées par des médicaments neurotropes doivent éviter tout contact avec la d-phénothrine. 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 les formulations de d-phénothrine.

Formulations de classe 5 : Il est indispensable d'informer les travailleurs de la nécessité d'éviter au maximum tout contact avec le composé.

3.6 REGLEMENTATION COMPLEMENTAIRE EN CAS D'EPANDAGE PAR AERONEF

Toutes formulations : Les pilotes et chargeurs devront avoir reçu une formation spéciale portant sur les méthodes d'application et la reconnaissance des symptômes précoces d'intoxication, et devront porter un masque respiratoire approprié, une combinaison et des gants imperméables. Les signaleurs devront porter des gants et des bottes imperméables, une combinaison et un chapeau à larges bords et se placer hors de la zone de retombée des gouttelettes.

3.7 ETIQUETAGE

Formulations de classe 4 - avertissement minimal : La d-phénothrine est un insecticide du groupe des pyréthrinoides de synthèse, qui peut être toxique après ingestion, contact cutané ou inhalation de brouillard, de poudre ou de gouttelettes. Ces formulations peuvent être irritantes pour la peau et les yeux. Eviter tout contact avec la peau. Pour manipuler les concentrés, porter une combinaison protectrice, des gants imperméables et une protection oculaire. Tenir le produit hors de la portée des enfants et à l'écart des denrées alimentaires et les aliments pour animaux. En cas d'intoxication, appeler un médecin.

Formulation de classe 5 - Avertissement minimal : Cette formulation contient de la phénothrine, substance toxique en cas d'ingestion, et qui peut être absorbée à partir de la peau ou après inhalation de poudre, de gouttelettes ou de brouillard. Tenir hors de la portée des enfants et à l'écart des denrées alimentaires et des aliments pour animaux. Se laver soigneusement après emploi.

3.8 RESIDUS DANS LES DENREES ALIMENTAIRES

La réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides a établi des limites maximales de résidus. Il existe huit LMR établies par les comités du Codex. La réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides a évalué la dose journalière admissible (DJA) à 0,07 mg/kg de poids corporel.

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

4.1 PRECAUTIONS D'EMPLOI

4.1.1 Généralités : La d-phénothrine est un pyréthrianoïde de synthèse qui peut produire un effet sur la fonction nerveuse lorsqu'elle est administrée à fortes doses chez l'animal. Elle peut être absorbée à partir du tractus gastro-intestinal ou par la peau intacte. Une absorption par voie pulmonaire peut survenir après exposition à des poudres, aérosols, gouttelettes ou brouillard.

4.1.2 Fabrication et formulation - TLV : Pas de données publiées. Il est nécessaire d'utiliser des systèmes en circuit fermé et une ventilation forcée afin de réduire l'exposition des travailleurs à la d-phénothrine. Les travailleurs doivent porter des vêtements protecteurs (voir section 4.1.3).

4.1.3 Ouvriers mélangeurs et applicateurs : Les travailleurs devront porter des gants et des bottes imperméables, une combinaison propre et une protection oculaire. Pour procéder au mélange et appliquer les formulations en aérosols, en gouttelettes, en poudre ou en brouillard, on devra également porter un masque respiratoire. En l'absence de mélangeur mécanique, le mélange devra toujours être fait avec une palette de longueur appropriée. Eviter tout contact du composé avec la bouche, la peau et les yeux. Avant de manger, de boire ou de fumer, on se lavera soigneusement le visage, la main et tous autres endroits exposés.

4.1.4 Autres ouvriers associés à la manipulation du composé : Les personnes associées à l'application de d-phénothrine devront observer les précautions décrites ci-dessus (voir sections 3.6 et 4.1.3).

4.1.5 Autres personnes susceptibles d'être affectées : L'usage domestique de la d-phénothrine et ses applications en santé publique entraînent une exposition de personnes autres que celles associées aux pratiques agricoles. Le strict respect des instructions du fabricant et la faible concentration de d-phénothrine dans un grand nombre de formulations doivent permettre d'assurer que ces utilisations n'exposent pas le public à des quantités dangereuses de d-phénothrine.

Le respect des bonnes pratiques agricoles devra assurer que le public n'est pas exposé à des quantités dangereuses de d-phénothrine à la suite d'applications commerciales.

4.2 PENETRATION DANS LES ZONES TRAITÉES

On devra empêcher la pénétration des personnes non protégées dans les secteurs fermés traités par des aérosols, pulvérisations ou nébulisations jusqu'à aération complète.

4.3 DECONTAMINATION DES RECIPIENTS ET NEUTRALISATION DU PRODUIT REPANDU

Pendant les opérations de décontamination, on veillera à éviter toute contamination des sources d'eau. On portera des gants imperméables et une protection oculaire. Le produit restant dans les récipients devra être dilué et vidé dans une fosse profonde (plus de 0,5 m). Pour éliminer les produits en récipients sous pression, suivre les recommandations du fabricant. Ces récipients ne doivent pas être percés, exposés à la chaleur ni brûlés. Pour les autres produits, on pourra décontaminer les récipients vides en frottant les parois avec de l'eau et un détergent, et en faisant un dernier rinçage avec une solution d'hydroxyde de sodium à 5 % qu'on laissera dans le récipient jusqu'au lendemain. Les récipients décontaminés ne devront pas être utilisés pour transporter ou stocker des aliments ou des boissons. Les récipients non décontaminés devront être brûlés ou rendus inutilisables et enfouis profondément dans le sol.

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

4.4 PREMIERS SOINS

4.4.1 Symptômes précoces d'intoxication : Aucun cas d'intoxication n'a été signalé. Sauf si l'exposition à la d-phénothrine a été particulièrement forte, les symptômes d'exposition excessive peuvent être dus aux autres produits chimiques présents dans la formulation. Ces symptômes peuvent consister en céphalées, nausées et vomissements.

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 et laver la peau exposée. En cas de projection dans les yeux, laver abondamment avec de l'eau propre. La plupart des formulations contiennent des solvants (hydrocarbures) ou des huiles. Ne pas provoquer de vomissements, sauf si l'on peut établir que toutes les conditions suivantes sont remplies : la formulation ne contenait pas de solvants ni d'huiles; une quantité importante a été ingérée; le patient est totalement conscient. Dans tous les cas, calmer le patient et appeler immédiatement un médecin.

5.0 A L'USAGE DU PERSONNEL MEDICAL ET DE LABORATOIRE

5.1 DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DES INTOXICATIONS

5.1.1 Généralités : La d-phénothrine est un insecticide du groupe des pyréthriinoïdes de synthèse, peu toxique pour les mammifères. Elle peut être absorbée à partir du tractus gastro-intestinal, par inhalation de poudre, de gouttelettes ou de brouillard ou par la peau intacte. La d-phénothrine est rapidement métabolisée en produits d'hydrolyse et d'oxydation, qui sont rapidement excrétés dans les urines et les selles.

- 5.1.2 Signes et symptômes** : On ne dispose pas d'informations publiées sur les effets toxiques aigus de la d-phénothrine chez l'homme. Les autres composés présents dans la formulation peuvent provoquer des symptômes qui apparaissent avant ceux de l'exposition à la d-phénothrine. Les symptômes précoces peuvent consister en céphalées, nausées et vomissements.
- 5.1.3 Examens de laboratoire** : Il n'existe pas de méthodes simples pour doser la d-phénothrine dans les liquides biologiques. Le composé est rapidement métabolisé, avec de nombreux produits d'excrétion. La proportion de chaque métabolite peut varier selon le type d'exposition et ne peut donc être utilisée comme mesure quantitative de celle-ci. Certains métabolites urinaires peuvent ne pas être spécifiques de la d-phénothrine.
- 5.1.4 Traitement** : Le traitement est symptomatique. Laver la peau contaminée à l'eau et au savon. En cas de projection dans les yeux, laver abondamment avec de l'eau. L'ingestion d'une petite quantité (< 5 mg/kg p.c.) de d-phénothrine doit être traitée par une dose élevée de charbon activé puis par du sulfate de sodium ou de magnésium (0,25 g/kg p.c.) en solution aqueuse.
- Après ingestion d'une quantité importante de d-phénothrine, on fera vomir le sujet s'il est encore conscient. On veillera toutefois à éviter les complications pulmonaires dues aux solvants ou aux huiles présents dans la formulation. Ensuite, l'administration de charbon activé peut limiter l'absorption de la d-phénothrine résiduelle.
- 5.1.5 Pronostic** : Il n'existe pas de données publiées. D'après les expériences sur l'animal, on peut prévoir que les effets seraient réversibles.
- 5.1.5 Références à des cas déjà signalés** : Pas de données publiées.

5.2 EPREUVES DE SURVEILLANCE : Aucune.

5.3 METHODES DE LABORATOIRE

5.3.1 Recherche et dosage du composé et des résidus :

Papadopoulou-Mourkidou E., Iwata, Y., Gunther, F. A. (1984), J. Agric. Food Chem. 32: 800-805.

Sakaue, S., Kitajima, M., Horiba, M., Yamamoto, S. (1981), Agric. Biol. Chem. 45(5): 1135-1140.

5.3.2 Autres épreuves utilisables en cas d'intoxication : Aucune.

BIBLIOGRAPHIE

1. OMS (1990), Environmental Health Criteria 96; d-Phenothrin; Genève, Organisation mondiale de la Santé, 64 pages.
2. OMS (1989), Health and Safety Guide 32; d-Phenothrin; Genève, Organisation mondiale de la Santé, 28 pages.
3. FAO/OMS (1980) Pesticide Residues in Food 1988, Evaluations 1988, Part II - Toxicology, FAO Plant Production and Protection Paper 93/2, Rome, 1989.
4. The Pesticide Manual, A World Compendium (9th edition 1991), Worthing, C.R. and Hance, eds., British Crop Protection Council, 20 Bridport Road, Thornton Heath, CR4 7 QG, Royaume-Uni.
5. OMS (1991), Quatorzième rapport du Comité OMS d'experts de la biologie des vecteurs et de la lutte antivectorielle, OMS, Série de Rapports techniques N° 813, Sécurité d'emploi des pesticides; Genève, Organisation mondiale de la Santé, 31 pages.

= = =