

TECHNIQUES NOUVELLES ET PEU COUTEUSES DE PROTECTION SANITAIRE DES COLLECTIVITÉS OUVRIÈRES EN PAYS TROPICAL

LE développement d'une exploitation agricole ou industrielle sous les tropiques se trouve fréquemment freiné et parfois complètement arrêté par des difficultés d'ordre sanitaire.

En ce qui concerne les médications préventives ou les précautions individuelles contre les agents climatiques (vêtements, logement, alimentation, etc.), les employeurs savent cependant dans la grande majorité des cas, grâce à la compétence de leurs conseillers médicaux, assurer à leurs collaborateurs européens ou autochtones les meilleures conditions d'installation et d'entretien sanitaire.

La surveillance des eaux de boissons est maintenant dans la plupart des situations l'objet de soins attentifs. La discipline même des évacuations, éloignement, ou destruction des matières usées est en progrès général, bien que ce soit là un article du programme d'hygiène auquel, dans certains pays, on n'apporte pas toujours l'attention désirable.

Par contre, il est frappant de constater à quel point la protection des collectivités contre les insectes est en général négligée.

Moustiques transmetteurs de paludisme, de fièvre jaune, de filariose, mouches dont le rôle est toujours prépondérant dans les éclosions des épidémies meurtrières de dysenteries de choléra, dont la pullulation coïncide toujours

avec les hautes proportions de gastro-entérites infantiles, cause dominante en tous pays de l'élévation du taux de la mortalité des tout-petits

En tous pays où la main-d'œuvre est peu abondante, c'est à conserver celle qui existe et à protéger pour le développement ultérieur des chantiers la main-d'œuvre future constituée par la population infantile que doit s'appliquer toute direction éclairée avec une collectivité de travailleurs agricoles, forestiers ou industriels.

Jusqu'à ces dernières années, les moyens pratiques de protection contre ces insectes et partant contre les maladies qu'ils propagent, étaient coûteux, d'action limitée et d'application trop étroitement conditionnée aux circonstances locales. Ainsi se justifiait en partie une certaine indifférence des usagers même les plus avertis, vis-à-vis de parasites dont il était admis que l'on devait les supporter puisque l'on ne pouvait pratiquement pas s'en défendre efficacement sauf au prix de travaux considérables. Cette attitude qui satisfait une certaine tendance à considérer les pays tropicaux comme définitivement inhospitaliers et par suite une regrettable indolence prophylactique n'est plus de mise actuellement. S'y obstiner ne ferait que manifester une ignorance coupable et même rapidement ridicule, des faits acquis dans de nombreux pays maintenant.

LES METHODES NOUVELLES D'ASSAINISSEMENT PAR DESINSECTISATION TOTALE

L'aspersion des parois intérieures des locaux d'habitation à l'aide d'insecticides spéciaux a pour effet, lorsqu'elle est convenablement faite, de réduire rapidement et de façon durable la population parasitaire de moustiques, de mouches, de punaises, de puces et de poux, de telle sorte que le résultat pratique le plus apparent est la disparition des cas graves de paludisme, de gastro-entérite infantile dans toutes les agglomérations où la mesure est généralisée à l'ensemble des habitations.

Dans les Marais Pontins italiens, de véritables huttes en roseau abritent actuellement des milliers de personnes déplacées, en particulier des réfugiés de villes détruites par les bombardements et qui n'ont pu encore être reconstruites. Dans ces conditions véritablement déplorables, il a été possible d'obtenir en moins de deux ans, sur ce foyer historique de malaria, une disparition quasi totale de la maladie. Sous l'impulsion du professeur MISSIROLI, la méthode a été étendue dans toutes les zones palustres de la péninsule. Pour la première fois depuis vingt siècles, en l'année 1948 le service de Santé de la République italienne n'avait en fin d'été aucun cas de décès par paludisme à enregistrer sur tout le territoire (Sicile, Sardaigne comprises). En Corse, une mission française du Ministère de la Santé Publique a commencé avec le plus grand succès, à appliquer la même méthode. En Algérie des essais sont en cours. Mais beaucoup d'autres pays étrangers nous ont déjà devancés en cette voie. Malgré les circonstances les plus défavorables, la Grèce a pu, de 1946 à 1948, ramener le taux de son paludisme à un niveau inférieur à tout ce qui avait été observé jusqu'ici. Dans de nombreuses colonies

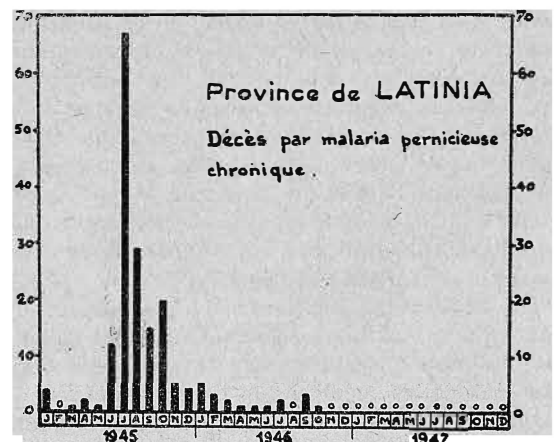
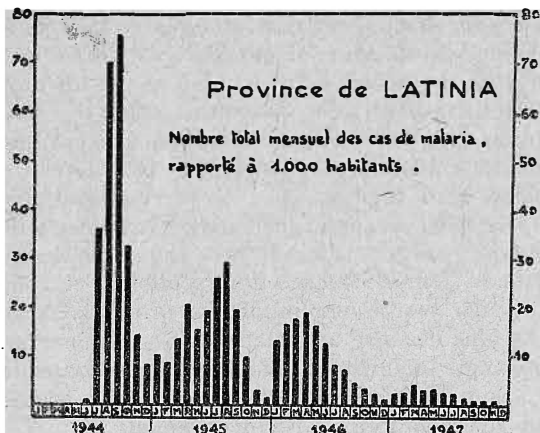
anglaises des succès considérables ont été obtenus. Aux Etats-Unis et dans l'Amérique Latine, les résultats sont tels, que ces pays s'orientent vers une politique d'éradication, c'est-à-dire de suppression totale du paludisme. En Extrême-Orient, le Pakistan, l'Inde, ont déjà signalé d'excellents résultats. Récemment, une expérience faite au Congo Belge dans un camp de travailleurs, montre que la méthode se répand aussi en Afrique.

On a donc pensé que quelques indications pratiques concernant cette nouvelle technique seraient de nature à intéresser les lecteurs de cette Revue.

Efficacité des nouveaux insecticides

Le premier en date et le plus connu de ces insecticides est le Dichloro-Diphényl-Trichloréthane, plus connu sous le signe de D.D.T. Mais on emploie aussi le Gamexane, le Toxaphène, l'Octachlor, etc..., car l'expérience montre que l'on a avantage à changer d'agent insecticide lorsque l'on est amené à répéter les opérations sur les mêmes habitations : écuries, étables, porcheries, afin d'éviter que les insectes ne s'habituent à un toxique et y deviennent « résistants » comme cela a été observé en certains pays avec diverses mouches.

Le principe est toujours le même il s'agit de recouvrir toutes les parois, où se posent les insectes, d'une couche de cristaux microscopiques de produit actif. Tout insecte qui se pose sur cette paroi est intoxiqué par contact des pattes, et meurt dans les heures qui suivent. La mort n'est pas immédiate comme dans le cas du pyrethre, ce qui explique que l'on ne peut



pas employer le DDT seul pour la désinsectisation des avions, à l'arrivée, par exemple, d'un pays de fièvre jaune.

Par contre l'action du pyrèthre, immédiate, est éphémère, tandis que celle des autres insecticides indiqués ci-dessus est durable on dit qu'ils ont un pouvoir « rémanent ». *Une paroi correctement traitée reste très longtemps mortelle.* J'ai pu voir des locaux qui deux ans après le traitement tuaient encore 90 % des mouches et près de 100 % des anophèles introduits (Centre de Recherches des Maladies Infectieuses de Savannah, Etats-Unis). Mais il s'agit là de conditions expérimentales de locaux vides de parois sur lesquelles aucune des érosions dues aux balayages, aux lavages auxquelles sont soumises les parois de chambres habitées ne pouvaient avoir agi. Dans la pratique, et pour un local habité, on peut compter sur dix mois de persistance entière de l'action insecticide. Dans la plupart des cas *il suffit donc d'un traitement par an*, mais il faut que ce traitement soit rigoureux, c'est-à-dire intéresse la totalité de la surface des murs et du plafond débarassée de tout meuble, tableau, étagère ou tenture, et qu'il soit appliqué dans des conditions qui assurent la répartition très régulière de la couche de petits cristaux. Une concentration trop forte du liquide, ou un mélange mal fait risque en effet de laisser des plages vides, que rien ne signale à l'œil et qu'on ne peut déceler que par analyse systématique des produits de grattage des murs.

Ces considérations expliquent la nécessité absolue de s'en tenir, malgré les assertions des fabricants de produits, à une technique d'aspersion très stricte. On n'obtiendra de succès durable qu'à ce prix. Au point de vue économie aussi, si l'on est obligé de répéter les opérations, elles deviennent beaucoup moins avantageuses.

Mode d'emploi

On peut se procurer dans le commerce des mélanges tout préparés de DDT dans des hydrocarbures, qui présentent l'avantage d'être moins salissants pour les intérieurs très coquets, mais dont l'activité n'est pas toujours aussi durable que la suspension faite au moment de l'emploi. De plus, pour des habitations d'ouvriers ou de manœuvres autochtones, ces mélanges présentent l'inconvénient de nécessiter de façon stricte la suppression de tous les feux.

En milieu modeste, dans la plupart des maisons tropicales, nous préconisons donc l'emploi, à la fois plus économique et plus certain, de la suspension de « poudre DDT mouillable à

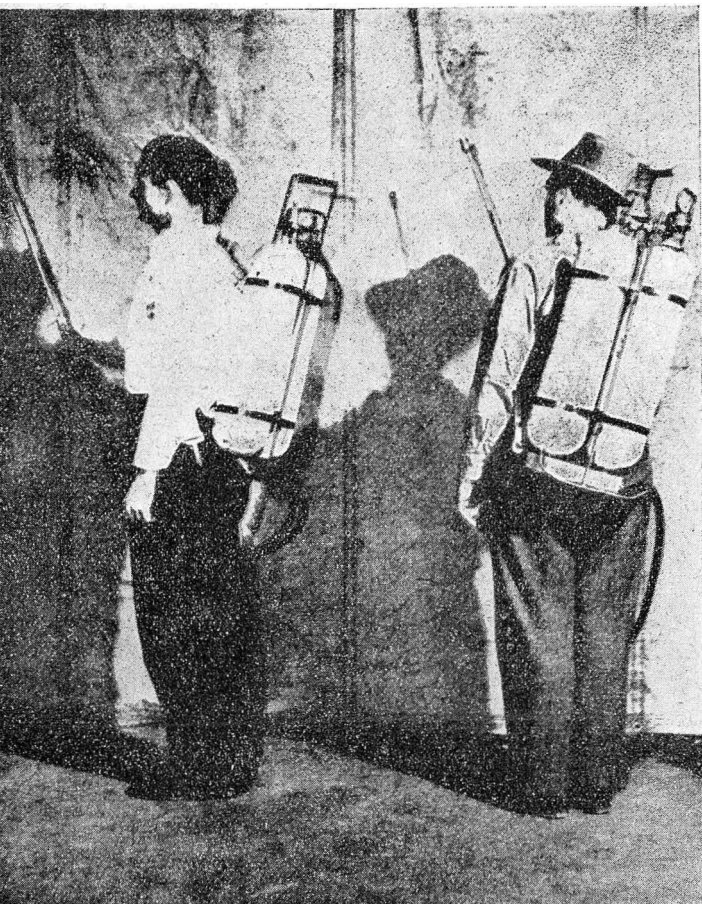
50 % » que l'on se fera livrer, de fabrication aussi récente que possible, et en fûts métalliques de 50 litres (57 kg.).

On mélangera peu à peu, en agitant dans un seau ou un récipient quelconque, un volume de poudre avec neuf volumes d'eau propre grossièrement filtrée sur un linge. La suspension est obtenue en quelques minutes, sous forme d'un lait blanc analogue au lait de chaux, et dosé ainsi à cinq pour cent de produit actif, avec lequel on chargera les appareils à aspersion.

Malgré les apparences, les appareils à main fournissent un plus sûr rendement prophylactique que les installations à moteurs, car leur surveillance est plus aisée. Il faut en effet que le liquide soit projeté sous une pression de 3 k. (les appareils sont munis de manomètres permettant de contrôler facilement cette pression) par un ajustage de 10 à 12 dixième de millimètre qui doit être tenu à environ 40 cm. du mur et de façon à couvrir une bande d'environ soixante centimètres de large. L'ouvrier doit être entraîné à blanc (avec de l'eau) à régler son rythme de distribution de façon à couvrir en une minute 18 mètres carrés. Au bout de 4 minutes environ, la pression étant devenue inférieure à 3 kg. l'ouvrier redonne un certain nombre de coups de pompe (à déterminer) avant de continuer. En procédant ainsi il distribue à raison de 2 gr. par mètre carré, dose nécessaire pour assurer une imprégnation durable des parois. Le gicleur « Nozzle » de l'appareil doit être tenu à l'abri des poussières de la boue et par conséquent fixé constamment en l'air « dispositif ad hoc ». Après chaque opération, laver tout l'appareil à l'eau propre.

Il est essentiel que le liquide ne soit pas projeté en gouttelettes trop fines, car le moindre courant d'air détourne le jet de son but. Il ne doit jamais non plus ruisseler, sinon les parties lessivées ne restent pas imprégnées. Ceci justifie les indications qui précèdent et qui pourraient paraître *a priori* empreintes d'un formalisme non indispensable.

On ne peut donc pas utiliser n'importe quel appareil pulvérisateur, bien qu'en disent la plupart des producteurs de ces nouveaux insecticides. On devra se procurer, si l'on veut des résultats économiques et durables, un appareil éprouvé fonctionnant au moins cinq minutes sous pression constante. On trouvera, en fin de ce travail, quelques indications à ce sujet, concernant des appareils qui ont été employés avec succès. Chacun d'eux a ses avantages et ses inconvénients, et chaque usager devra probablement faire ses propres



Pulvérisateurs portatifs prêts à l'emploi.

expériences. Mais si l'essentiel des dispositions indiquées ci-dessus est bien respecté, on pourra pendant près d'un an après retrouver plus d'un gramme de DDT par mètre carré, par analyse chimique des produits de grattage des parois. Suivant la nature de ces dernières : ciment, terre battue, pise, bois, métal poli ou rugueux, roseaux tressés, ou paillette, bien entendu, de petites variations d'application seront à envisager, pour éviter ruissellement ou absorption trop considérable et partant trop coûteuses. Ecrivant pour des responsables d'agglomérations en pays tropical, exercés à résoudre chaque jour de nouveaux problèmes, je suis sans inquiétude quant à l'ingéniosité et à l'habileté qu'ils sauront déployer pour mettre en œuvre la méthode, du moment où ils en auront compris les indications précises, et suis bien certain d'avoir sous peu à recevoir d'eux des renseignements précieux et des perfectionnements appréciables.

Cependant, il y aura lieu de prendre certaines précautions pour les manipulations. Le DDT est toxique, beaucoup moins pour les humains que pour les insectes ; mais il peut donner, dans des cas assez rares il est vrai, des éruptions cutanées par manipulation à mains nues de la poudre ou de la suspension. Ne pas laisser des ouvriers ou manœuvres le manier sans surveillance. Ne jamais traiter un local sans qu'il soit entièrement évacué et surtout pour les enfants. Ne pas laisser rentrer les occupants avant au moins une heure. Surtout faire sortir toutes denrées alimentaires.

LES RESULTATS A ESCOMPTER

Après une application bien faite : disparition immédiate des mouches, moustiques et tous insectes domestiques (les blattes, seules résistent un peu plus). Mais il faut savoir qu'après une année et surtout deux de traitement il n'est pas rare de voir réapparaître des mouches résistantes, et qui dès lors donnent lieu à des réclamations incessantes des occupants. Il faut alors recourir à un autre insecticide, Octaklor de préférence ou Gamexane, pour ce dernier (préciser *désodorisé*), qui sont toutefois plus coûteux. On a en tous cas au moins un an devant soi et avec le progrès de la chimie en ce domaine, il est probable que l'on aura bientôt d'autres corps plus actifs, et d'efficacité aussi durables, dont certains sont déjà à l'essai. A noter que l'Octaklor s'emploie à la même dose que le DDT, mais contre les mouches seulement. Il est intéressant notamment dans les cuisines et étables si l'on a constaté qu'il y restait des mouches résistantes. Mais il n'agit pas aussi sûrement sur les moustiques. Si l'on désire tuer aussi ceux-ci, il faut compléter par le DDT.

Il ne faudrait pas croire cependant que de tels procédés, si merveilleusement actifs qu'ils soient, doivent dispenser des mesures classiques de nettoyage des camps, des désinfection de latrines, etc.. Mais ils donneront à ces mesures, dont les effets sont si souvent désespérément lents et difficiles, une valeur nouvelle, la combinaison des destructions d'adultes dans les maisons, de façon massive, par la DDT, et des larves de mouches dans les fumiers, les tas d'immondices, les cabinets d'aisance, ou des larves moustiques, dans les collections d'eau adjacentes aux agglomérations, permettra de fixer les avantages acquis. Mais l'admirable est l'effet immédiat, presque instantané, sur les myriades de parasites ailés, et partant sur les maladies qu'ils convoient, la destruction est si générale que la recherche des larves dans le

voisinage reste les premiers temps négative. La nouvelle méthode nous met en mains un agent d'offensive foudroyante. Il faut ensuite consolider la position, l'aménager, car évidemment, de l'extérieur peu à peu des apports nouveaux se feraient, mais un délai de quelques mois est plus qu'il n'en faut à un colonial débrouillard pour transformer totalement un établissement.

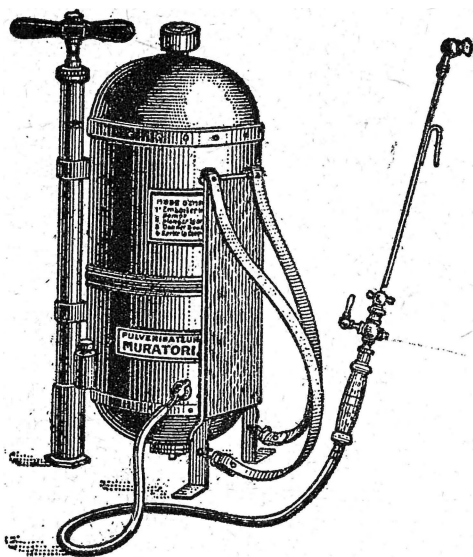
Que chacun songe à lui-même, mais surtout à sa famille s'il en est entouré, et comprenne que la protection de la collectivité ouvrière qui l'entoure est la meilleure garantie de santé qu'il puisse fournir aux siens, tout en affirmant ainsi de façon évidente et bienfaisante la supériorité des connaissances techniques du chef.

C'est là le procédé le plus économique actuellement d'assainissement immédiat. Chacun sait en pays tropical le bénéfice direct, et surtout indirect que représente, dans une région malsaine un véritable assainissement, de portée sociale. Il n'est pas un chef d'entreprise expérimenté qui n'en soit persuadé : le moyen simple est là. Même s'il ne donne pas, toujours et partout, des résultats aussi brillants que ceux constatés là où il est employé depuis trois ans avec une technique bien réglée, ne vaut-il pas la peine d'en faire l'essai?... ne serait-ce que pour le critiquer un peu et l'améliorer beaucoup, si possible...

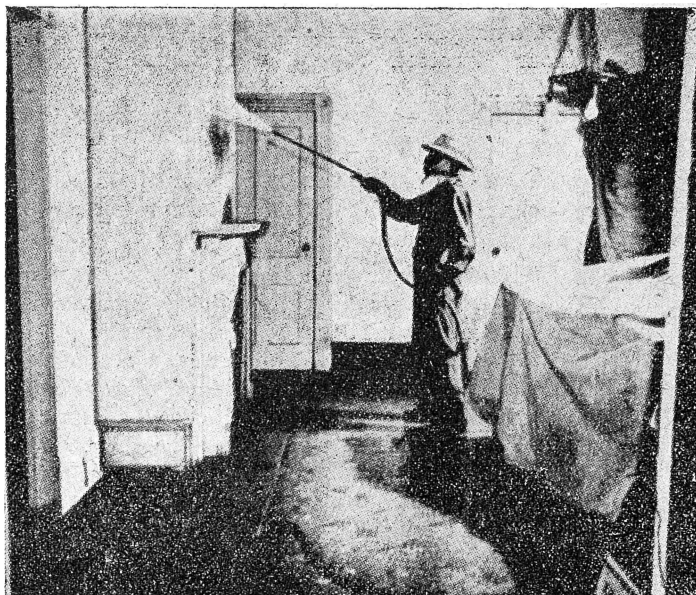
Noms des constructeurs d'appareils pulvérisateurs éprouvés

Hardie Manufacturing C°, Hudson (Michigan) U.S.A.

F. E. Meyers and Bros C°, Ashland (Ohio), U.S.A.



Pulvérisateur Muratori.



Mode opératoire à l'intérieur des habitations.

Monarch Manufacturing C°, 27-29 East Westmorland, Philadelphie (Pensylvania) U.S.A.

Lofstrand C°, 975 Selim Road, Silver Spring (Maryland) U.S.A.

Galeazzi, Via Latina, Rome.

Cazarotti, à Padoue, Italie.

Balrick, 26, rue Folie-Méricourt, Paris (Pulvérisateur Muratori). (Prendre le grand modèle).

Tous ces appareils sont portables à dos, avec pompe à main permettant pression 3 à 5 kg. Certains ont des manomètres, d'autres, des soupapes de sûreté. Leur capacité va de 8 à 15 litres. Tous sont des modèles rustiques robustes. Ils sont livrés avec cannes de dimensions variées et menus accessoires de rechange.

Pour usage de solution en hydrocarbures, manches et pistons sont en matériel inattaquable. Pour la suspension DDT dans l'eau, les accessoires en cuir suffisent. De la dimension du gicleur, de la forme de sa surface extérieure, de la pression dépendent la force et la forme du jet. Préciser, en commandant, ce que l'on veut, et l'emploi auquel on destine l'appareil.

Les appareils américains valent une trentaine de dollars.

Les appareils italiens : douze à quinze mille livres.

Le seul appareil français jusqu'ici expérimenté est excellent, et tout en cuivre rouge. Il

est d'un prix un peu inférieur, mais nécessite pour livraison rapide une contre-partie en métal. Il est hors de doute que d'autres constructeurs français produiront de bons modèles, dès qu'ils auront des débouchés sûrs.

Tous ces renseignements sont donnés sans aucune garantie, à simple titre d'indications générales pratiques.

Il faut prévoir au moins six appareils pour une équipe de quatre travailleurs dirigés par un contremaître responsable du matériel, de l'enregistrement des quantités de produit employé, et de l'apposition d'une marque extérieure bien visible sur chaque local traité. S'il s'agit de désinsectiser une petite agglomération et de se borner à cela, on peut se contenter d'un seul appareil en action. Mais il est cependant toujours nécessaire d'en avoir un autre en réserve, car il faut travailler avec continuité.

En moyenne, par heure, un ouvrier désinfecteur traite 200 m² de surface. Pour les prévisions, compter 2 gr. DDT par mètre carré de surface préalablement métérée dans les habitations. Par habitant il y a en moyenne 50 à 70 mètres carrés, donc, pour les prévisions, aussi, compter 100 gr. DDT par habitant.

Par l'entraînement et le contrôle, ces données peuvent être sérieusement améliorées.

Produits à utiliser

Le DDT se trouve chez tous les marchands. En Europe chez GEYGY à Bâle et à Paris.

Plusieurs firmes aux Etats-Unis produisent aussi DDT.

Il faut cependant s'assurer que la production est récente.

La conservation assurée par emballages métalliques corrects et la teneur en para de 99 %.

Les prix actuels de vente en pays tropical sont de l'ordre de 700 à 1.000 francs français.

Sur la base de 2 grammes par mètre carré et de 70 m² par habitant autochtone, chiffré à arrondir à 100 m² pour tenir compte des bâtiments généraux, on arrive pour une agglomération de 100 habitants à une consommation d'un prix de 14.000 à 20.000 francs.

L'Octaklor ou Clorodane, primitivement employé uniquement contre les blattes, est un produit de la Maison « VELSICOL » (tout préparé).

Le Gamexane est vendu par DAVIS IMPERIAL CHEMICAL, Nobel House London (S.W.I.) sous forme de mélange d'un pour 30 dans du pétrole (Kerosene) en volume, préciser Gamexane odourless L. G. 40.

Des gants ou des lunettes ne sont pas indispensables pour les manipulations de ces produits, mais on exigera une douche, un bain complet, ou au moins de sérieuses ablutions à la fin des opérations, et surtout un lavage des mains attentif avant le repas qui doit suivre le travail. Des accidents, légers d'ailleurs, n'ont été observés que de façon exceptionnelle. Le seul cas un peu sérieux a été celui d'un ouvrier américain qui, pour affirmer sa confiance dans le produit, avait parié de boire un verre d'une suspension à cinq pour cent. Néanmoins, il faut éviter toute souillure des aliments, et se méfier des enfants susceptibles de lécher des parois encore humides, si on les laisse rentrer trop tôt dans les maisons traitées.

N. B. — Des renseignements supplémentaires pourront être fournis par M. le Docteur PAMPANA, secrétaire général de la Commission internationale du Paludisme, à l'Organisation Mondiale de la Santé du Palais des Nations, à Genève. Ce savant coordonne les efforts faits dans le monde entier pour la lutte contre le paludisme.

Dr Henri G. S. MORIN
*Directeur Général Honoraire
des Instituts Pasteur en Indochine.
Expert Paludologue
(O.M.S. et F.I.S.E.).*

