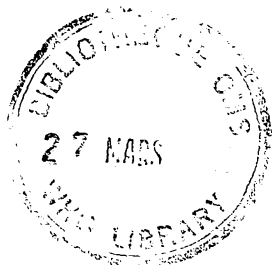


a 61922



WHO/Mal/285
WHO/Insecticides/120
17 janvier 1961

ORIGINAL : ANGLAIS

ESSAIS ENTOMOLOGIQUES PRATIQUES POUR EVALUER LES EFFETS
DE DIFFERENTS DOSAGES DE DDT

Le document joint à la présente (appendice 1) s'intitule "Projet de méthode opérationnelle pour évaluer les effets entomologiques de différents dosages de DDT sur le terrain". Il a été préparé au Secrétariat de l'OMS par les Divisions de l'Eradication du Paludisme et de l'Assainissement afin de répondre à un besoin urgent : la mise au point d'une méthode permettant d'étudier à nouveau, sur le terrain, quels sont les dosages et les fréquences d'application de DDT à la fois les plus économiques et les plus efficaces contre les moustiques vecteurs dans les opérations d'éradication du paludisme.¹

Jusqu'à présent, il n'a pas été possible de soumettre la méthode à des essais réalisés dans les conditions de travail habituel, ce qui aurait permis de l'améliorer en tenant compte de l'expérience acquise. Les premières propositions qui avaient été faites ont cependant été discutées par les bureaux régionaux de l'OMS et par des entomologistes habitués à utiliser des méthodes semblables et elles ont été modifiées en conséquence. Le Secrétariat publie maintenant la méthode dans la présente série de documents afin de la porter à la connaissance de tous ceux qui participent à des projets et programmes d'éradication du paludisme et d'obtenir l'accord de tous les lecteurs des documents WHO/Mal qui ont pu se familiariser avec le problème.

Depuis que l'on emploie les insecticides à effet rémanent, les essais d'évaluation entomologique de leurs effets se sont toujours heurtés à des difficultés techniques. A notre avis, c'est là la raison pour laquelle aucune méthode

¹ Des essais pratiques de ce type ont été recommandés par le Comité OMS d'experts du Paludisme, à sa huitième session qui s'est tenue à Genève en juillet 1960 : voir Org. mond. Santé : Sér. Rapp. techn., 1961, 205

standard n'a été mise au point plus rapidement. Il est admis que, dans l'éradication du paludisme, l'ultime critère d'efficacité stratégique, quelle que soit la méthode d'attaque employée, est l'interruption de la transmission, vérifiée du point de vue épidémiologique. Mais cela dépend de nombreux facteurs et ne peut s'appliquer à un essai pratique ne concernant que les dosages d'insecticide et la fréquence des applications. Dans un tel essai il faut essayer d'observer les effets entomologiques directs d'une dose donnée sur un échantillon de huttes ou de pièces où des pulvérisations auront été effectuées. Les renseignements que permet d'obtenir l'essai biologique de l'OMS ne sauraient constituer le critère principal d'évaluation encore que cet essai puisse apporter des preuves d'efficacité accessoires : il confirme l'activité (et plus tard la perte d'activité) d'une pulvérisation à effet rémanent, sur une surface donnée, contre les moustiques exposés à son action pendant un laps de temps choisi de façon arbitraire mais il ne renseigne pas sur l'action insecticide exercée par les pulvérisations dans une pièce tout entière, sur tous les moustiques qui y pénètrent et qui sont libres de s'y déplacer et de la quitter à tout moment.

L'indice que permet de déterminer la méthode proposée a pour objet d'évaluer l'efficacité insecticide des surfaces intérieures traitées; cet indice est la "mortalité par pièce" (voir appendice 1, paragraphe 5.2.1 et annexe 1). La mortalité moyenne d'un vecteur par pièce pendant 24 heures est le pourcentage global de mortalité parmi toutes les femelles qui pénètrent dans les pièces traitées pendant un jour et une nuit, corrigé de la mortalité parmi celles qui pénètrent dans des pièces semblables, mais non traitées, pendant le même temps. Le but opérationnel des essais pratiques effectués selon cette méthode est de découvrir pendant combien de temps un dosage donné continue de provoquer, parmi toutes les espèces vectrices, dans les types de bâtiments où elles pénètrent le plus souvent, une mortalité par pièce qui soit "satisfaisante". Ce renseignement permettra d'atteindre le but stratégique indiqué au paragraphe 1.3 de l'appendice.

Le paragraphe 5.3.2 de l'appendice propose une valeur "satisfaisante" de la mortalité par pièce, mais ce n'est là qu'une indication approximative, car la mortalité par pièce nécessaire pour empêcher la transmission du paludisme par un vecteur

particulier dépend de la longévité de ce vecteur dans la nature, et en particulier, de la fréquence de ses séjours dans les pièces traitées : moins le moustique a tendance à pénétrer dans les maisons, plus élevée doit être la mortalité par pièce pour assurer une protection suffisante contre le vecteur.

Il n'était pas facile d'arrêter la marche à suivre. Pour qu'un essai pratique ait une valeur scientifique, le mieux est qu'il soit réalisé par une équipe de chercheurs à même d'y consacrer tout leur temps et disposant des mêmes moyens (équipement et crédits) qu'une station de recherche en campagne bien organisée. De plus, cette équipe doit pouvoir travailler dans une région non contaminée par des applications massives d'insecticide à effet rémanent. Au contraire, la méthode opérationnelle présentée ici a été conçue pour l'entomologiste engagé dans les opérations de routine d'un district ou d'une zone où l'éradication du paludisme est déjà en pleine réalisation, et qui ne dispose en général que de moyens très limités. On a tenu compte du fait qu'il pouvait manquer d'assistants compétents et qu'il lui était peut-être difficile d'obtenir des fonds spéciaux pour louer des locaux, fabriquer des pièges à fenêtre, etc. Il est également possible que la région tout entière ait déjà été traitée par des insecticides à effet rémanent. Dans ces conditions, cette méthode expérimentale, comme d'ailleurs toute autre méthode visant aux mêmes fins, risque de soulever des difficultés opérationnelles; cependant, il est si important, dans toute campagne d'éradication du paludisme, de pouvoir économiser les insecticides tout en conservant à l'attaque sa pleine efficacité, que les dépenses occasionnées par ces essais pratiques paraissent négligeables au regard des économies qu'ils permettront de réaliser.

La méthode expérimentale a été conçue principalement pour le DDT, qui est l'insecticide le plus largement utilisé dans les campagnes d'éradication du paludisme, mais elle peut s'appliquer également aux autres insecticides à effet rémanent employés contre les moustiques dans les habitations.

Projet de méthode d'essai de l'OMS

PROJET DE METHODE OPERATIONNELLE POUR EVALUER LES EFFETS
ENTOMOLOGIQUES DE DIFFERENTS DOSAGES DE DDT SUR LE TERRAIN

1. Objet

1.1 Il est devenu nécessaire de reconsidérer la question des dosages et de la fréquence d'application de certains insecticides, en particulier du DDT.

1.2 Il convient, en particulier, de mettre au point une méthode d'essai entomologique qui permette d'étudier quantitativement la durée d'activité de différents dosages sur le terrain. Bien qu'imparfaite, la méthode exposée ici devrait fournir un outil commode aux entomologistes qui travaillent à l'échelon du district, avec de maigres ressources et peu d'assistants qualifiés souvent dans une région déjà entièrement traitée par le DDT. Un essai pratique plus complet ne pourrait être entrepris que là où existent certaines facilités, par exemple une région non traitée suffisamment étendue et à haute densité d'anophèles, une équipe de recherches sur le terrain et des crédits spéciaux pour l'équipement.

1.3 L'objet de cette méthode expérimentale (que l'on pourra certainement perfectionner lorsqu'elle aura été suffisamment appliquée) est le suivant : déterminer pendant combien de temps deux dosages de DDT (habituellement 2 g et 1 g par m²) continuent chacun à procurer ce qui est considéré comme une protection satisfaisante contre les vecteurs locaux du paludisme lorsqu'ils pénètrent de jour et de nuit dans leurs principaux gîtes intérieurs et combien d'applications de chaque dosage peuvent être nécessaires en une année pour maintenir une protection satisfaisante contre les vecteurs pendant toute la saison de transmission.

2. Sélection du village ou du secteur d'essai

2.1 S'il existe un village typique qui n'a pas été traité pendant l'année en cours ou pendant l'année précédente, l'essai sera entièrement réalisé dans ce village. Là où cette condition n'est pas remplie, il sera peut-être nécessaire d'opérer sur un secteur comprenant plusieurs villages de façon à trouver un nombre suffisant de postes de capture adéquats qui n'aient pas été traités. Les villages seront étudiés avant le début des pulvérisations annuelles et retirés du champ des pulvérisations ordinaires pour toute la durée de l'essai.

2.2 Le village ou le secteur doit être suffisamment représentatif de la région pour laquelle on cherche à déterminer le dosage et la fréquence de pulvérisation appropriés. Il est indispensable cependant de choisir un lieu où l'on trouve une densité maximum d'anophèles-vecteurs pendant toute la saison de transmission.

2.3 L'essai se fera dans les deux types de pièces (type prédominant A et B) que visitent principalement les moustiques de jour ou de nuit. Le critère le plus important est le fait que les pièces offrent différentes combinaisons de surfaces traitables, mais les différences d'usage (occupation humaine ou animale) entrent également en ligne de compte car la protection contre un vecteur, même s'il est anthropophile, peut dépendre de sa destruction dans des étables si celles-ci constituent son principal gîte diurne. Le village ou le secteur d'essai doit comprendre au moins 25 cases ou pièces non traitées de chacun des types à examiner et ces locaux doivent se présenter par groupes de cinq ou plus par village si le travail doit porter sur plusieurs villages.

2.4 S'il est impossible de trouver un secteur comprenant un nombre suffisant de pièces appropriées parce que l'ensemble du pays ou du district a été traité par les insecticides, la seule solution est de construire un groupe de cases expérimentales. Par leurs surfaces intérieures et leurs occupants nocturnes, celles-ci doivent se rapprocher le plus possible des deux types les plus fréquents dans le secteur et elles doivent être placées près d'un gîte larvaire s'il en existe un.

2.5 On louera ou l'on construira dans le secteur un bâtiment non contaminé qui servira de laboratoire de campagne; les cages de moustiques vivants y seront gardées et les collections y seront identifiées et dénombrées.

3. Choix des maisons et des pièces

3.1 Chaque poste de capture sera constitué par un bâtiment non traité d'une pièce ou par une pièce dans une maison non traitée. Dans le premier cas, il faudra trouver un minimum de 20 postes de capture de chacun des types indiqués dans la section 2.3; chaque poste sera numéroté et son emplacement indiqué sur un plan sommaire. On obtiendra du propriétaire l'assurance que la pièce sera disponible pendant 6 mois, ou plus, pour une évaluation hebdomadaire d'un jour et une nuit, et qu'elle restera normalement occupée, particulièrement la nuit. Dans certains cas, il faudra offrir une rétribution pour obtenir cette assurance.

3.2 Les postes de capture devront permettre de capturer les moustiques à coup sûr au moyen de pièges de sortie ou après pulvérisations spatiales. Ils devront donc comporter une fenêtre permettant la mise en place d'un piège rectangulaire (ou bien il faudra obtenir l'autorisation de percer une ouverture dans la pièce choisie). D'autre part, on devra pouvoir obturer ou masquer toutes les autres ouvertures pour que les moustiques, après avoir facilement pénétré dans la pièce, ne trouvent pas facilement d'autre issue que le piège pour en sortir. Pour les pulvérisations spatiales, portes et fenêtres seront soigneusement fermées.

3.3 Le test aura beaucoup plus de valeur si, au moins dans certains postes, l'ameublement permet d'étendre sur le sol des bâches dans lesquelles les moustiques tués pendant la nuit seront ramassés le matin.

4. Techniques des opérations

4.1 Période de pré-traitement

4.1.1 Pendant trois semaines, procéder une fois par semaine à une collecte après pulvérisation dans l'air dans au moins 40 pièces (20 de chaque type) pour établir

la densité moyenne des moustiques au repos. Un aérosol pour pulvérisations spatiales contenant des pyréthrinés et du butoxyde de piperonyl (mais pas d'insecticide à action rémanente) sera fourni sur demande par l'OMS. On notera si possible le nombre de personnes ou d'animaux ayant occupé chaque pièce la nuit précédente, le nombre de femelles (par espèce) capturées et le nombre de femelles gorgées. La technique des pulvérisations spatiales est exposée en détail à l'annexe 2.

4.1.2 Pour les opérations ultérieures, retenir au moins 10 pièces de chaque type¹ où la densité des vecteurs est très élevée (exclure toutes les pièces qui sont inoccupées la nuit car la densité nocturne y est probablement faible, même si la densité diurne est forte). Installer deux pièges de sortie dans chacune des pièces retenues, les marquer du numéro de la pièce et d'un signe indiquant s'ils sont à usage diurne ou à usage nocturne. Un schéma de construction de piège de sortie est joint à ce document (fig. 1).

Opérations à effectuer dans les postes de capture

Phase	Type prédominant A	Type prédominant B
1. Période des collectes après pulvérisations spatiales seulement (3 semaines)	20	20
2. Période pré-traitement des captures après pulvérisations spatiales et par pièges (3 semaines)	10	10
3. Pulvérisations et évaluation	10 :	10 :
a) Dose élevée	4	4
b) Dose faible	4	4
c) Témoins	2	2

¹ Ce sont là des minimums. Quand les conditions et les moyens dont on dispose le permettent, 15 à 20 postes de capture de chaque type seront employés dans les phases 2 et 3 des opérations

4.1.3 Une fois par semaine, pendant trois autres semaines, procéder dans les postes choisis à cet effet à des captures diurnes et nocturnes par pièges de sortie, à des collectes matinales après pulvérisations spatiales et (si possible) à des collectes au sol pour l'ensemble de la nuit. Dans chaque pièce, le premier piège sera mis en place aussitôt que possible après le lever du soleil; il sera retiré et emporté au laboratoire de campagne à peu près au coucher du soleil. On le remplacera alors par un second piège qui restera en place pendant toute la nuit suivante pour que la période totale de capture soit de 24 heures. Les bâches pour collecte nocturne doivent toujours être étendues au même moment, par exemple, quand le piège nocturne est installé. Tôt le matin suivant, les moustiques tombés sur la bâche seront transférés avec précaution dans un récipient adéquat. Après enlèvement du piège, la fenêtre sera fermée et l'on fera des pulvérisations spatiales pour capturer les moustiques encore au repos.

4.1.4 Après dépose, chaque piège de sortie sera gardé au laboratoire pendant 24 heures dans les conditions les plus favorables à la survie des moustiques capturés. A la fin de cette période, tous les moustiques morts seront enlevés du piège à l'aide du plateau coulissant. Les moustiques vivants seront alors recueillis par tube à aspiration aux fins d'identification.

4.1.5 Tous les renseignements voulus seront consignés sur la formule de rapport dont on trouvera plus loin un modèle. On notera que cette formule n'est valable que pour une seule espèce, un seul poste de capture et une seule période de 24 heures, ce qui permet d'utiliser les résultats à plusieurs fins et de les revoir séparément.

4.2 Applications de DDT à effet rémanent

4.2.1 Sur 10 postes de capture de chaque type, quatre seront traités par la dose la plus forte, quatre par la plus faible et deux serviront de témoins. On prendra comme pièces-témoins celles où la densité de moustiques accuse des valeurs médianes. Des quatre postes présentant les densités les plus fortes, le premier et le quatrième seront traités par l'une des deux doses d'essai, le second et le troisième par l'autre,

cela pour éviter toute erreur systématique. On procédera de la même façon pour les postes présentant les densités les plus faibles.

4.2.2 Les postes-témoins seront traités avec de l'eau, ce qui aidera l'investigateur à garder la confiance des occupants.

4.2.3 Les pulvérisations à effet rémanent seront effectuées par du personnel expérimenté, sous le contrôle direct d'un responsable du service d'éradication du paludisme. On veillera à se conformer rigoureusement aux conditions exigées dans une campagne d'éradication.

4.2.4 Toutes les surfaces intérieures (plafond et murs) de chaque poste d'essai seront traitées; si le toit n'est pas complètement isolé, on le traitera également. Dans les cas où le poste est constitué par une pièce faisant partie d'un bâtiment, la totalité du bâtiment sera traitée. Si certaines surfaces ne peuvent être traitées, il faudra le noter. Des pulvérisations seront également effectuées derrière et sous les meubles volumineux. Les murs extérieurs, l'avant-toit et les vérandas ne seront pas traités.

4.3 Evaluation

4.3.1 Les opérations décrites sous 4.1.3 seront répétées pendant toute la période d'évaluation, la collecte des moustiques ayant lieu une fois par semaine dans chaque poste de capture.¹ Il semble préférable de répartir le travail sur toute la semaine et d'effectuer les évaluations dans 10 postes de capture par jour, à raison de 5 postes de chaque type, comme l'indique le tableau suivant :

¹ Il faut compter qu'une proportion de moustiques vecteurs pénétreront de jour dans les pièges des postes non traités et cette proportion pourra augmenter si l'on emploie un insecticide irritant. Si toutefois l'on constate qu'en pratique, dans tous les pièges, cette proportion est insignifiante, la capture diurne pourra être arrêtée.

Schéma d'évaluation pour 20 postes de capture

Jour	2 g/m ²	Type A 1 g/m ²	Témoin	2 g/m ²	Type B 1 g/m ²	Témoin
1-2	2	2	1	2	2	1
3-4	2	2	1	2	2	1

4.3.2 La formule de rapport quotidien sera utilisée pendant toute la durée de l'essai, à raison d'un exemplaire par poste et par espèce importante du point de vue protection contre les vecteurs. Il peut être intéressant de recueillir aussi des données sur d'autres espèces, par exemple lorsqu'il est probable que le nombre des vecteurs diminuera au cours de l'essai. Il est donc évident que le rapport initial sur une semaine de travail dans 20 postes de capture peut comprendre 20, 40 ou 80 formules.

4.3.3 En principe, l'évaluation se poursuit tant que l'un des dosages continue d'exercer, dans l'un des types de postes, des effets mesurables sur les vecteurs. L'essai peut être interrompu six mois après les pulvérisations si l'on sait qu'un cycle plus long n'est pas envisagé ou si la saison de transmission est terminée. Au contraire, on souhaitera parfois étudier la durée d'activité de deux applications de la dose la plus faible (par exemple 1 g par m²). La seconde application dans les stations traitées par cette dose n'aura lieu que lorsqu'on possédera la preuve certaine que la première application n'a pas assuré de protection contre les vecteurs. Si cela est utile, les mesures comparatives de l'efficacité du DDT aux doses de "un gramme deux fois" et de "deux grammes une fois" seront poursuivies pendant plus de six mois.

4.3.4 Un dosage donné peut avoir une action plus ou moins longue selon l'humidité ou la sécheresse de la saison; il faut alors répéter le test pendant la saison humide et la saison sèche, en utilisant différents postes de capture.

4.3.5 Dans la formule de rapport quotidien, une colonne est réservée aux pourcentages de mortalité brute parmi les moustiques ayant pénétré dans les postes de capture. Pour dresser le bilan des opérations, l'entomologiste devra cependant commencer par faire la somme des nombres absolus de moustiques tués (et non des taux de mortalité) pour tous les postes de capture d'un même type traités par une même dose, et calculer les mortalités moyennes non corrigées pour ce groupe de postes. Il les corrigera alors des mortalités moyennes obtenues dans le groupe de postes-témoins du même type, si celles-ci s'échelonnent entre 5 et 20 %. A cette fin, il emploiera la formule d'Abbott, c'est-à-dire :

$$\frac{\text{Mortalité des spécimens d'épreuve (en \%)} - \text{mortalité des témoins (en \%)}}{100 - \text{mortalité des témoins (en \%)}} \times 100$$

4.3.6 Le calcul d'un taux global de mortalité associant les résultats obtenus avec les différentes doses serait dénué d'intérêt. Par contre, il est intéressant d'avoir une moyenne des résultats obtenus avec telle ou telle dose dans les différents types de postes de capture; on sait ainsi sur quel niveau général de mortalité par pièce on peut compter, dans un laps de temps donné, après application de cette dose dans toute la région. Quand il existe plus d'un vecteur, il est prudent de considérer que le niveau de protection obtenu correspond au niveau de protection contre le vecteur le plus difficile à combattre.

4.3.7 L'évaluation quantitative exposée dans la section précédente pourra être utilement complétée par des visites personnelles de l'entomologiste dans les postes de capture, aussi bien de jour que de nuit; il pourra ainsi observer le comportement normal des espèces vectrices et leurs réactions en présence du DDT. Il étudiera en particulier les déplacements des moustiques d'un type de refuge, ou d'un secteur de la pièce, à un autre, leurs contacts avec les surfaces traitables avant et après un repas de sang, leur préférence pour des types de surfaces non traitables comme les vêtements, les toiles d'araignées, etc. et les vols répétés de moustiques irrités à la recherche d'une surface non traitée. Il serait intéressant de pouvoir établir une corrélation entre ces observations et les différences de mortalité par pièce des espèces correspondantes.

5. Interprétation

5.1 Résultats recherchés. La technique d'essai décrite doit permettre d'obtenir, dans la région étudiée, les renseignements suivants :

- a) durée relative de l'effet entomologique de deux dosages dans des maisons ou des pièces de structure et d'usage donnés;
- b) durée relative d'un dosage donné dans des maisons ou des pièces de deux types prédominants;
- c) durée de l'effet entomologique de chaque dosage en fonction du type de région étudié et de la saison de transmission.

5.2 Indices utilisés

5.2.1 Quand la collecte au sol des moustiques tués la nuit est possible, le principal indice utilisé est la "mortalité moyenne par pièce du vecteur pendant 24 heures" définie comme suit :

$$\frac{\text{Mortalité au sol} + \text{mortalité dans les pièges diurnes et nocturnes}}{\text{Mortalité au sol} + \text{capture totale dans les pièges}}$$

5.2.2 Quand la collecte au sol n'est pas possible, il faut utiliser comme indice la "mortalité moyenne dans les pièges à fenêtre pendant 24 heures". Ces deux indices doivent être corrigés de la mortalité dans les postes-témoins.

5.2.3 Les autres indices utilisés sont : capture totale de vecteurs par pièce traitée pendant 24 heures + la capture par pièce-témoin (à savoir : au sol et dans les pièges, ou dans les pièges seuls); capture par pulvérisation spatiale par pièce traitée \div capture par pièce-témoin; proportion de femelles vectrices gorgées et gravides dans les captures; pourcentage de survivants dans le groupe gorgé. Aux fins de l'évaluation, l'entomologiste devra tenir compte de tous ces facteurs et non pas d'un seul d'entre eux.

5.3 Niveaux critiques des indices

5.3.1 Capture totale. La mesure de la mortalité par pièce n'aura de valeur que si elle est basée sur la collecte d'une proportion suffisante de tous les moustiques

vecteurs pénétrant dans les postes traités pendant une période de 24 heures. La capture totale moyenne par poste d'essai traité (mortalité au sol + mortalité et survie dans les pièges) doit atteindre la moitié au moins de la moyenne par poste-témoin correspondant, sinon il faut rechercher la raison de cette insuffisance et les remèdes possibles.

5.3.2 Mortalité par pièce. Une mortalité par pièce de 70 % ou plus, pour l'ensemble des deux types de postes de capture peut être considérée comme satisfaisante dans toutes les conditions d'endémicité du paludisme sauf les plus défavorables.¹

5.3.3 Mortalité dans les pièges de sortie. Si l'on a des raisons de penser qu'une proportion importante des vecteurs meurent dans les pièces, un taux de mortalité égal ou supérieur à 50 % peut être considéré comme satisfaisant. En d'autres circonstances, il faut atteindre un taux de 70 %. (On peut aussi rapporter le nombre moyen de vecteurs gorgés survivant dans les pièges provenant de pièces pulvérisées au nombre correspondant pour les pièces-témoins. Ce rapport ne doit pas être supérieur à 1:5).

5.3.4 Densité des insectes au repos pendant le jour. La densité par poste traité, obtenue par pulvérisations spatiales, ne doit pas dépasser d'un dixième celle des postes-témoins du même type.

5.3.5 Vecteurs gorgés. Sauf dans les cas où la capture totale (y compris la collecte au sol) de vecteurs gorgés est nettement réduite par l'insecticide, la mortalité moyenne corrigée pour ce groupe doit atteindre au moins 80 %.

5.3.6 Vecteurs gravides. La capture totale moyenne pour ce groupe ne doit pas être inférieure, dans les postes traités, au cinquième de celle des postes-témoins. La mortalité par pièce ou la mortalité par piège de sortie des femelles gravides doit atteindre au moins 80 %.

¹Macdonald, G. & Davidson, G. (1953) Bull. Org. mond. Santé, 9, 785 ont exprimé l'avis que voici : "Bien que les chercheurs adaptent leurs normes aux conditions locales, il est proposé comme critère normal d'efficacité d'un insecticide un taux de mortalité journalier de 65 % de tous les moustiques pénétrant dans un abri traité. Un taux de mortalité de 85 % peut être considéré comme suffisant dans les circonstances les plus défavorables et un taux de mortalité ne dépassant pas 50 % assure la protection contre une transmission plus intense par des moustiques endophiles seuls".

Etude des doses d'insecticide - Essai OMS

MODELE DE FORMULE DE RAPPORT QUOTIDIEN
 POUR UNE PIECE ET UNE ESPECE

A. Généralités

1. Numéro de la maison _____ 2. Date _____
 3. Occupants nocturnes de la pièce a) hommes _____; b) animaux _____
 4. Espèce d'anophèle : A. _____

B. Résultats de la capture diurne : total Dans les pièges _____

	Mâles	Femelles			Total
		non gorgées	gorgées *	gravides	
1 Mortalité dans la pièce (si possible)					
2 Mortalité dans les pièges (après temps de retenue)					
3 Survivants dans les pièges (après temps de retenue)					
4 Capture totale (1 + 2 + 3, ou 2 + 3)					
5 Pourcentage de mortalité (par jour)	X	X			

C. Résultats de la capture nocturne : total

Dans les pièges _____

	Mâles	Femelles			Total
		non gorgées	gorgées *	gravides	
1 Mortalité dans la pièce (si possible)					
2 Mortalité dans les pièges (après temps de retenue)					
3 Survivants dans les pièges (après temps de retenue)					
4 Capture totale (1 + 2 + 3, ou 2 + 3)					
5 Pourcentage de mortalité (par jour)	X	X			

D. Mortalité par 24 heures non corrigée (dans la pièce ou dans les pièges)

	Femelles gorgées	Toutes les femelles
1 Capture totale, diurne + nocturne		
2 Mortalité totale, diurne + nocturne		
3 Mortalité pour 24 heures (dans la pièce ou dans les pièges seulement)		

E. Résultats de la collecte après pulvérisations dans la pièce

1. Mâles _____ 2. Femelles : a) non gorgées _____ b) gorgées _____
c) gravides _____ d) total _____
3. Indice des femelles au repos : capture totale, diurne + nocturne

F. Remarques (noter soigneusement toute modification apportée à la pièce ou aux pièges qui pourrait avoir influé sur les résultats; par exemple, utilisation de la pièce à un nouvel usage, réfection des revêtements, etc.)

Nom de l'enquêteur _____

* Classer comme "gorgés" tous les moustiques qui semblent s'être nourris pendant la nuit précédant la capture. Ceux qui vivent encore après le temps de retenue prévu seront semi-gravides au moment du comptage, mais il faudra si possible les distinguer des pleinement gravides.

Note : On peut obtenir des formules en s'adressant au Bureau régional de l'OMS.

ANNEXE 2

Technique de capture des moustiques au
repos par pulvérisations spatiales

1. L'opérateur sera muni de l'équipement suivant :

un tube (avec bouchon) de 7,5 cm x 2,5 cm (ou autre récipient) pour chaque poste de capture à traiter par pulvérisations spatiales; les tubes seront étiquetés par l'entomologiste et porteront des numéros correspondant à ceux des postes de capture ainsi que la date et le nom de l'opérateur;

une bâche permettant de couvrir le sol et le dessus des lits, des tables, etc., du poste de capture le plus grand où doivent être effectuées les pulvérisations spatiales;¹

une lampe électrique (avec une ampoule et une pile de rechange);

une paire de pinces entomologiques, et

soit

une bombe à aérosol contenant une solution d'insecticide volatil à action rapide, sans aucune addition d'insecticide à action rémanente,

soit

un pulvérisateur à main rempli d'une solution à 0,1 ou 0,2 % de pyréthrinés dans du kérosène, avec une réserve de cette solution suffisante pour la totalité des pulvérisations spatiales.

2. L'opérateur visitera toutes les pièces où doivent être faites des pulvérisations spatiales et les traitera entre le lever du soleil et 8 h.30. (Dans certains pays, les collectes effectuées tard dans la matinée ont peu de valeur car trop de moustiques sont dérangés par les allées et venues des habitants.)

¹ On pourra utiliser un tissu bon marché comme du calicot écru, de préférence en deux ou trois pièces de 3,5 m x 2,5 m.

3. En arrivant au poste de capture, l'opérateur demande aux occupants d'évacuer la pièce; il essaiera de savoir combien de personnes ont dormi dans la pièce pendant la nuit.

4. Il bouchera aussi complètement que possible les ouvertures des portes et des fenêtres, avec des couvertures par exemple, puis étendra la bâche sur le sol et toutes les autres surfaces planes.

5. S'il existe des interstices sous l'avant-toit, ou d'autres orifices par lesquels les moustiques pourraient s'échapper, l'opérateur les traitera de l'extérieur avant de traiter l'intérieur du poste de capture.

6. Pour les pulvérisations spatiales, l'opérateur se tiendra au milieu de la pièce et pivotera sur lui-même en dirigeant le jet vers le haut. Le cubage de la pièce aura été mesuré au préalable par l'entomologiste et l'opérateur aura déterminé la quantité d'insecticide à pulvériser dans chaque poste de capture. S'il utilise une bombe à aérosol, l'opérateur la laissera agir pendant 10 secondes pour 27 m^3 .

Avec la solution à 0,2 % de pyrèthre - kérosène, il donnera 75 coups de pulvérisateur pour 27 m^3 (ce qui représente 15 à 20 cc de solution d'insecticide). On aura entraîné l'opérateur à compter les secondes pendant le fonctionnement de la bombe à aérosol.

7. Après avoir terminé les pulvérisations, l'opérateur attendra au moins dix minutes à l'intérieur ou à l'extérieur de la pièce où nul ne devra pénétrer pendant ce temps.

8. Pour la collecte des moustiques, les bâches seront soigneusement relevées et portées dehors à condition qu'il n'y ait pas de vent; si le vent souffle, la collecte se fera à l'intérieur, les bâches restant en place; pour découvrir tous les moustiques on utilisera la lampe électrique.

9. Avec la pince, on prendra les moustiques par une aile ou par une patte pour les placer dans le tube bouché portant le numéro du poste de capture. Dès que les opérations de pulvérisations spatiales de la matinée seront terminées, on portera les moustiques au laboratoire pour identification.

Notes explicatives sur les pièges de sortie

1. Matériaux

Sur le dessin en perspective, les surfaces en pointillé (indiquées par un double trait dans la vue en coupe) représentent des panneaux en voile à moustiquaire, en plastique ou en toile métallique. Les autres éléments - à l'exception du plateau, qui doit être en métal - sont en bois ou en tout autre matériau approprié qui soit facile à trouver sur place. Le cadre est percé de quatre trous dans lesquels passent des cordons qui maintiennent les panneaux de toile métallique délimitant l'interstice par lequel passeront les moustiques.

2. Dimensions

Les dessins ne sont pas à l'échelle. Les dimensions indiquées représentent une norme mais peuvent être modifiées selon les conditions locales.¹

3. Mise en place du piège

Quand les fenêtres sont petites, de forme régulière, à châssis de bois, le piège peut être directement accroché au châssis, les crochets étant vissés dans

¹ On peut estimer que la construction d'un piège de dimensions standards demandera les quantités suivantes de matériaux :

Contre-plaqué	- 0,61 m ²	Poignées pour le transport (en haut du piège)	- 1
Toile métallique ou voile	- 0,76 m ²	Olive (pour la manoeuvre du panneau à charnières)	- 1
Tôle pour le plateau	- 0,16 m ²	Charnières	- 2
Lattes pour le cadre	- 6,2 m	Crochets à vis	- 2
Ficelle ou cordon	- 1 m	Anneaux à vis	- 2
Panneau de fixation (le cas échéant)	- 0,55 m ²	Vis	- 24

le cadre en bois du piège. Si les ouvertures de fenêtres sont de forme irrégulière et la surface des murs très inégale, on utilisera un grand panneau dans lequel aura été découpée une ouverture carrée, un peu plus petite que le cadre du piège. Ce panneau sera vissé dans le châssis de la fenêtre et laissé en place de façon permanente si les propriétaires y consentent.

4. Protection contre les fourmis

On pourra badigeonner à la créosote le cadre du piège ou (si le propriétaire y consent) le mur de la maison, autour de la fenêtre. Il est à noter que les pièges du type indiqué ne touchent les murs qu'au niveau des crochets et par leur cadre de bois.

5. Collecte des moustiques morts

Après avoir retiré le plateau coulissant pour ramasser les moustiques morts, on examinera également le fond du piège pour retirer les moustiques qui pourraient s'y trouver. On recherchera enfin les moustiques qui auraient pu tomber sur le panneau de toile métallique horizontal (en haut du piège).

6. Contamination des pièges

Toutes les précautions possibles seront prises pour empêcher la contamination du piège par les insecticides à action rémanente; on veillera, le cas échéant, à la déceler rapidement et à nettoyer soigneusement les pièges contaminés avant de les employer à nouveau.

FIG. 1 PIÈGE A FENÊTRE

