



31 janvier 1962

ORIGINAL : ANGLAIS

a 62237

SUPPLEMENT AU DOCUMENT WHO/Mal/332

Sommaire

	<u>Page</u>
1. Programme d'éradication du paludisme à la Trinité et à Tobago	2
2. Travaux entomologiques au cours de la phase d'attaque	4
3. Résolution du Comité régional de l'Europe sur l'éradication du paludisme	11
4. Coût des pulvérisations au Brésil	13

1. PROGRAMME D'ERADICATION DU PALUDISME A LA TRINITE ET A TOBAGO

La note suivante est tirée du Rapport annuel établi pour 1960 par la Division du Paludisme du Département de la Santé de la Trinité et de Tobago.

Au cours des années qui ont suivi 1940, l'incidence du paludisme dans ces îles, qui comptaient alors 500 000 habitants environ, se situait entre 30 et 40/1000, comme le montre le tableau ci-dessous. Du fait des opérations systématiques entreprises par la Division du Paludisme créée en 1943, ce chiffre est progressivement tombé en dessous de 10/1000 après 1945. Il est resté plus ou moins stationnaire jusqu'en 1954, après quoi il a subi une chute rapide, due selon toute vraisemblance, à l'intensification des pulvérisations dans les régions infestées par A. aquasalis et A. bellator. A partir du 1er janvier 1956, date d'entrée en vigueur d'une nouvelle réglementation exigeant que le diagnostic de tous les cas déclarés soit confirmé par un examen de lames de sang, l'incidence enregistrée est tombée en dessous de 0,4/1000, encore que ce chiffre soit probablement inférieur à la réalité.

Année	Population	Malaria		Année	Population	Malaria	
		Nombre de cas	Nombre de décès			Nombre de cas	Nombre de décès
1941	492 000	15 835	...	1951	649 000	5 641	136
1942	510 000	17 097	...	1952	663 000	5 931	80
1943	525 000	18 196	...	1953	678 000	5 050	74
1944	536 000	12 356	...	1954	698 000	5 515	63
1945	547 000	9 455	...	1955	721 000	1 540	44
1946	561 000	8 854	...	1956	743 000	274	20
1947	583 000	6 115	217	1957	765 000	640	6
1948	600 000	5 198	177	1958	789 000	376	3
1949	616 000	4 827	148	1959	817 000	96	0
1950	632 000	5 098	141	1960	826 000	11*	0

* Cas indigènes ou rechutes; il faut y ajouter 2 cas importés, ce qui fait 13 au total.

Le Gouvernement de la Trinité et de Tobago, l'OPS/OMS et le FISE ont dressé un plan commun d'opérations et le programme d'éradication du paludisme a été lancé au début de 1959. Comme la maladie est transmise par deux vecteurs aux habitudes entièrement différentes, A. aquasalis et A. bellator, il a fallu procéder comme suit :

- a) On a traité deux fois par an au DDT toutes les habitations des zones où l'on estimait que le vecteur était A. aquasalis;
- b) On a traité la région couverte de broméliacées au moyen de sulfate de cuivre pour détruire les gîtes larvaires de A. bellator, mais étant donné les habitudes exophiles de ce dernier, on n'a pas fait d'applications d'insecticides à effet rémanent, sauf lorsque A. aquasalis s'y rencontrait également;
- c) On a distribué chaque mois de la chloroquine et de la primaquine à tous les habitants des régions où les larves se développent dans des broméliacées.

A ces opérations sont venues s'ajouter les mesures systématiques de surveillance, comprenant le dépistage des cas évolutifs et latents, la distribution de médicaments antipaludiques aux cas fiévreux et le traitement radical de tous les cas avérés.

Sur les onze cas indigènes enregistrés dans l'île de la Trinité en 1960 (abstraction faite par conséquent des 2 cas importés) neuf ont été décelés dans un comté appartenant à une région où les deux vecteurs coexistent et où une bonne partie de la population travaille dans les forêts et dans les plantations de cacaoyers pendant la semaine et revient à la maison pour le week-end. Les deux autres cas sont apparus dans deux comtés différents. Dans l'un de ces cas, il semble s'agir d'une rechute, mais l'autre est un garçon de 7 ans atteint d'une infection à falciparum, sur l'origine de laquelle on ne possède aucune explication satisfaisante.

A Tobago, aucun cas indigène n'a été enregistré depuis décembre 1953, mais on n'a pas jugé prudent de s'engager dans la phase d'entretien avant que l'incidence de la maladie n'ait été réduite à la Trinité. L'éradication du paludisme est considérée comme réalisée à Tobago depuis le début de 1960.

2. TRAVAUX ENTOMOLOGIQUES AU COURS DE LA PHASE D'ATTAQUE

La note suivante sur les travaux entomologiques à effectuer au cours de la phase d'attaque dans les régions méthodiquement traitées par les insecticides à effet rémanent (couverture totale), fait partie d'un document de travail rédigé par le Dr R. C. Muirhead-Thomson, Entomologiste pour la région de l'Asie du Sud-Est et présenté en mai 1961 à Alexandrie, à une réunion des entomologistes principaux de l'OMS.

Il est généralement admis aujourd'hui que l'évaluation entomologique des pulvérisations entreprises dans le cadre d'un programme d'éradication du paludisme ne peut donner tous ses résultats que si les enquêtes suivent un ordre logique déterminé. Il est tout d'abord essentiel d'effectuer au moins une et, de préférence, deux enquêtes préliminaires, afin d'étudier sur le terrain les espèces vectrices en cause, leur densité à telle ou telle période de l'année, leur répartition géographique, leurs habitudes en matière de refuge et leurs hôtes de prédilection. Armé de ces données, l'entomologiste est bien placé pour choisir les villages de référence ou les stations de capture représentatives qui lui permettront le mieux d'évaluer, par la suite, les opérations de la phase d'attaque et il possédera un ensemble solide de renseignements de base auquel il pourra rapporter ses observations ultérieures. Cette enquête préliminaire, ou enquête pré-éradication, peut également lui fournir l'occasion de procéder à des essais soigneusement conçus en vue de déterminer l'effet de différentes doses d'insecticide sur les vecteurs dans les habitations traitées.

Toutefois, ce déroulement idéal des travaux ne peut être respecté que trop rarement dans la pratique. Le plus souvent, l'entomologiste découvre qu'il dispose tout au plus de quelques mois pour ses observations préliminaires avant que les opérations n'atteignent la région où il travaille, ou même il s'aperçoit que l'on traite depuis un certain temps déjà la zone à laquelle il est affecté, au point que l'on y a atteint le stade de la couverture totale. C'est de cette dernière situation que traite la présente note.

L'entomologiste qui doit entreprendre ses travaux pendant la phase d'attaque dans des régions où toutes les habitations sont traitées aux insecticides, disposera peut-être de données recueillies par ses prédécesseurs qui lui fourniront des renseignements de base sur les espèces vectrices, leur répartition et leur densité

aux différentes saisons. Dans ce cas, sans avoir eu la possibilité de procéder lui-même à une étude préalable, il peut très bien avoir une idée juste des villages de référence et des stations de capture, qu'il a intérêt à choisir, de la période de l'année la plus propice à l'évaluation de la situation ainsi que des moyens les plus judicieux de déterminer les fluctuations de la densité anophélienne étant donné les habitudes connues du vecteur.

Mais parfois l'entomologiste ne possède même pas ce minimum de données fondamentales et il arrive qu'on l'affecte à une région où la situation des vecteurs n'a jamais fait l'objet d'une étude satisfaisante.

Il lui faudra donc aborder l'évaluation selon une formule nouvelle. Ceci l'obligera nécessairement à adopter un objectif limité en fonction des cadres et des techniciens disponibles et à choisir ses zones d'étude ou ses villages de référence en tenant compte non seulement de la nécessité d'une couverture géographique uniforme et complète, mais aussi des caractéristiques bien définies de la topographie, de l'endémicité et de l'action antipaludique déjà entreprise.

Qu'il s'agisse de choisir des villages de référence ou des stations de capture, le premier point à étudier sera celui des méthodes d'échantillonnage entomologique ou de capture des moustiques. Lorsqu'il recherche les méthodes les plus appropriées à cet égard, l'entomologiste vise normalement un triple objectif :

- a) découvrir la technique d'échantillonnage la plus utile pour suivre les fluctuations générales de la densité anophélienne selon les conditions topographiques, la période de l'année et le stade atteint par les opérations antipaludiques;
- b) choisir le meilleur indice de référence possible pour évaluer, dans les habitations traitées, les variations de la densité, du comportement, de la mortalité et des habitudes alimentaires des moustiques;
- c) (objectif étroitement lié aux deux précédents) mettre au point une méthode d'échantillonnage qui procure à l'entomologiste un nombre suffisant de moustiques pour divers travaux de routine : étude de la sensibilité aux insecticides, détermination du taux d'infection, répartition par âges, épreuves de séro-précipitation, etc.

Pour atteindre l'objectif a), l'entomologiste peut suivre les directives générales indiquées ci-après. Il étudiera la densité anophélienne dans les habitations qui, pour une raison ou pour une autre, n'ont pas été traitées (constructions nouvelles, habitations "omises", etc.), ou encore dans les maisons-pièges délibérément soustraites aux pulvérisations ou spécialement construites pour servir de station de capture. Dans des locaux de ce genre, il est recommandé de chercher tout d'abord à attraper les moustiques à la main puis de traiter la pièce au moyen d'un aérosol. Pour suivre les fluctuations de la densité des espèces devenues nettement exophiles après les traitements insecticides, on pourra utiliser des abris artificiels permettant de capturer les moustiques qui se posent à l'extérieur.

Dans les régions à la phase d'attaque où la couverture est totale, il faut s'efforcer de découvrir par tâtonnement le meilleur indice de la densité anophélienne en général. Dans une région unique, ou s'il s'agit d'une seule espèce, l'indice le plus commode sera peut-être la densité dans les habitations occupées et non traitées. Ailleurs, ou pour d'autres espèces, il sera parfois préférable de choisir le nombre de vecteurs recueillis dans des pièges ou un nombre déterminé par un autre système arbitraire de cet ordre. Dans d'autres conditions encore, la meilleure méthode consistera à dénombrer les moustiques qui piquent un animal ou un homme servant d'appât pendant une période définie. Une fois mise au point la méthode la plus appropriée pour la région traitée, on l'appliquera systématiquement. Les indices choisis pour comparer la densité anophélienne à divers stades de la phase d'attaque diffèrent souvent beaucoup et l'on peut citer par exemple :

- le nombre de moustiques capturés en une journée dans des habitations non traitées abritant à la fois hommes et animaux ou dans des étables non traitées (A. culicifacies, Inde)
- le nombre de moustiques capturés en une journée dans des pièges artificiels, (A. fluviatilis, Népal; A. funestus, Afrique; A. gambiae exophile, Rhodésie du Sud)
- le nombre de moustiques piquant, au coucher du soleil, un âne servant d'appât, (A. albimanus, Jamaïque).

La densité des vecteurs dans les habitations traitées présente un intérêt très limité pour juger de l'importance véritable de la population anophélienne dans

une région soumise aux pulvérisations. Elle risque de demeurer très faible pendant de longues périodes et de donner à tort l'impression que le vecteur est devenu rare : il convient donc de renoncer à l'utiliser.

Il y a lieu de penser que le meilleur indice de la densité anophélienne sera aussi le plus sélectif, c'est-à-dire qu'il permettra de déceler la présence de vecteurs même lorsque leur densité est très faible. Cependant la meilleure méthode a ses limites et il n'est pas sûr qu'un indice unique, ne tenant compte que des moustiques adultes, permette de conclure à lui seul à l'éradication effective du vecteur, comme on a prétendu l'avoir réalisée pour A. minimus par exemple, dans certaines régions du Népal et de la Thaïlande. Pour étayer cette affirmation dans des régions de ce genre, il faudrait sans doute constater, en outre, que les gîtes larvaires connus demeurent exempts de larves du vecteur.

Pour ce qui est de l'objectif b) - à savoir le choix d'indices permettant de mesurer les variations que présentent, dans les habitations traitées, le comportement, la densité et la mortalité des moustiques - il suffit de se référer à la méthode opérationnelle préconisée à titre d'essai par l'OMS (WHO/Mal/285; WHO/Insecticides/120, du 17 janvier 1961).

Quant à l'objectif c), le succès des efforts entrepris pour l'atteindre dépendra étroitement de l'efficacité des méthodes élaborées pour les deux autres objectifs.

Au cours de l'étude préliminaire qu'il doit faire pour mettre au point les méthodes d'échantillonnage les mieux adaptées aux espèces qui sont ou semblent être les vectrices de la maladie, l'entomologiste recueillera presque certainement, au sujet de la géographie et des conditions locales, un grand nombre de données précieuses, grâce auxquelles il pourra choisir les zones les plus représentatives ou les plus caractéristiques sur lesquelles il concentrera ses travaux. Ces zones ou villages de référence seront choisis en fonction de la topographie des lieux, de la densité anophélienne probable, du stade atteint par les opérations antipaludiques et de l'endémicité passée et présente de la maladie. Le nombre de zones sera rigoureusement limité pour que le personnel qualifié puisse leur accorder le maximum d'attention

et, au moment d'opter pour telle ou telle zone, on tiendra dûment compte, dans toute la mesure du possible, des moyens de communication et, en particulier, des possibilités d'accès, quelles que soient les conditions atmosphériques. L'entomologiste pourra alors s'efforcer de répondre aux questions suivantes en appliquant les méthodes exposées plus haut :

- a) Les anophélinés suspects se posent-ils à l'intérieur des habitations traitées ? Dans l'affirmative, où se posent-ils exactement, sur quel genre de surface ? S'il y a lieu de penser que des anophélinés se posent sur les dépôts de DDT, il faudra étudier spécialement ce point.
- b) Quel est le degré de sensibilité des vecteurs dans la zone de couverture totale ? Observe-t-on des signes de résistance ou d'un accroissement de la tolérance ?
- c) Les anophélinés pénètrent-ils dans les habitations tout de suite ou peu de temps après le traitement et piquent-ils les occupants ou la personne utilisée comme appât ? S'il en est ainsi, les moustiques restent-ils quelque temps posés sur les murs, soit avant, soit après, soit avant et après leur repas de sang ?
- d) Trouve-t-on des vecteurs (surtout nourris et gravides) à l'extérieur dans les villages qui viennent d'être traités ? Si tel est le cas, y a-t-il lieu de penser qu'ils sont encore capables de transmettre la maladie ? (Epreuves de séro-précipitation, étude du pourcentage de survivants, etc.).
- e) Si l'on ne découvre plus de vecteurs à l'intérieur des habitations ou s'il ne s'en trouve plus qui piquent l'homme à l'extérieur, y en a-t-il encore qui s'attaquent aux animaux domestiques ? (Il peut arriver qu'un grand nombre de représentants de l'espèce vectrice continuent à vivre dans les zones de couverture totale sans pouvoir jouer un rôle important dans la transmission du paludisme, le DDT les empêchant de pénétrer dans les habitations ou d'y prélever leur repas de sang.)
- f) S'il continue à se révéler difficile de trouver des vecteurs avec ces diverses méthodes de capture dans une région où, d'après les renseignements

antérieurs, ces anophèles sévissaient en abondance avant les opérations, il faudra vérifier les collections de larves dans les lieux susceptibles de servir de gîtes larvaires. Dans tous les cas où l'on signalerait l'éradication du vecteur lui-même ou son élimination d'une zone donnée à la suite de pulvérisations de DDT, un contrôle très rigoureux de ces affirmations devra être fait. Sans doute s'apercevra-t-on souvent que le vecteur est toujours là, mais qu'il existe en nombre insuffisant pour être décelé par les méthodes habituelles, ou qu'il se tient en des lieux où ces méthodes ne permettent pas de le découvrir.

Bien entendu, dans cette évaluation préliminaire, l'entomologiste sera amené à choisir ses villages de référence en tenant compte surtout des exigences du travail entomologique. Il devra cependant se familiariser sans tarder avec l'épidémiologie du paludisme dans la région qui lui est confiée. Ultérieurement, il pourra, grâce à l'expérience qu'il aura acquise dans les zones ou villages de référence, consacrer une part de plus en plus importante de ses efforts aux régions difficiles, c'est-à-dire aux régions dans lesquelles on ne parvient à interrompre la transmission qu'avec lenteur ou difficulté parce que les facteurs entomologiques tels que la résistance des vecteurs, leur comportement dans les habitations traitées, leur exophilie, etc., font obstacle au succès des opérations. Dans tous ces cas, l'entomologiste commencera par déterminer dans quelle mesure l'échec résulte de déficiences dans les opérations de pulvérisation (couverture insuffisante, construction de nouvelles habitations, logements "oubliés", refus des habitants de faire traiter leurs maisons, etc.) et dans quelle mesure il tient à des causes purement entomologiques.

Les méthodes d'évaluation serviront, aux derniers stades de la phase d'attaque à résoudre les problèmes que posent la surveillance et l'étude de la transmission dans la région.

L'entomologiste chargé d'interpréter l'évolution de la situation se trouve devant une tâche délicate : comparer un ensemble d'observations portant sur différentes activités du vecteur et déterminer jusqu'à quel point cette série d'indices révèle que, par suite du traitement de toute la région par les insecticides, la proportion de vecteurs survivants ou leur attitude à l'égard de l'homme a nettement

changé et permet de conclure à l'interruption de la transmission. Lorsqu'il fait cette synthèse des diverses observations entomologiques, le spécialiste doit constamment adapter ses critères aux changements de la situation du paludisme dans les populations protégées. Disposant de toutes ces observations, l'entomologiste devrait être bien placé pour déceler dès le début tout signe d'un retour à l'état de choses antérieur impliquant le risque d'une réapparition de la transmission. Un tel renversement de l'évolution pourrait s'expliquer par un traitement incomplet de la région, par la détérioration ou l'épuisement des dépôts d'insecticides, par la proportion croissante d'habitations nouvelles ou "oubliées" ou par une tolérance accrue du vecteur à l'égard du produit utilisé. Il est essentiel d'établir une liaison étroite entre l'entomologiste et le personnel opérationnel afin d'assurer que les signes avertisseurs d'un renversement de la situation ne passent pas inaperçus.

Aux derniers stades de la phase d'attaque, quand les opérations de surveillance commencent, une liaison plus poussée encore est nécessaire. A ce moment, en effet, l'entomologiste peut très bien rencontrer un certain nombre de foyers où le dépistage répété de cas positifs de paludisme humain incline à penser que la transmission persiste dans une région donnée. Il lui incombera dès lors de juger dans quelle mesure cette situation est le fait d'un vecteur réfractaire ou exophile et dans quelle mesure elle est imputable à des déficiences des traitements insecticides ou de la surveillance. On n'a guère intérêt, en pareil cas, à entreprendre des études entomologiques détaillées, car on a de fortes chances de pouvoir éliminer le foyer d'infection par des opérations de nettoyage plus classiques reposant sur des traitements chimiothérapeutiques seuls ou associés à des pulvérisations intensives dans le foyer d'infection. A ce stade de la phase d'attaque, l'entomologiste devra largement faire appel à son jugement pour déterminer s'il s'agit de problèmes réellement entomologiques méritant d'être examinés avec soin, ou de problèmes purement opérationnels et limités dans le temps qui rendent une étude critique de la situation entomologique tout à fait superflue.

Enfin, l'entomologiste devra apprécier la portée pratique de tout accroissement de tolérance ou de tout signe de résistance au DDT que ferait ressortir chez le vecteur l'épreuve type mise au point par l'OMS. A moins que la résistance n'ait

visiblement atteint un degré très élevé, la tolérance croissante ou accrue à une substance donnée ne signifie pas nécessairement qu'il soit devenu impossible de venir à bout des moustiques à l'aide de ce produit ou qu'il faille immédiatement en adopter un nouveau. La préparation utilisée peut très bien continuer à assurer efficacement l'interruption de la transmission longtemps encore après l'apparition de la tolérance. C'est pendant cette "période de grâce" qu'il faut accorder la plus grande attention aux autres observations entomologiques. Ici aussi, lorsqu'il tirera des conclusions pratiques des faits observés, l'entomologiste tiendra compte du stade atteint par les opérations, de telle sorte qu'en décidant finalement s'il y a ou non danger, il fonde son jugement sur une réelle connaissance du réservoir potentiel de virus demeurant au sein de la population humaine dans la région "sous couverture totale".

3. RESOLUTION DU COMITE REGIONAL DE L'EUROPE SUR L'ERADICATION DU PALUDISME

Considérant que les opérations d'éradication du paludisme parviendront vraisemblablement en 1962 à la phase de consolidation dans tous les pays précédemment impaludés de l'Europe continentale, le Comité régional de l'Europe a adopté, à sa onzième session, tenue à Luxembourg en septembre 1961, la résolution EUR/RC11/R9 reproduite ci-après. Cette résolution appelle l'attention des gouvernements sur la nécessité de renforcer les mesures visant à empêcher que le paludisme ne soit réintroduit dans des régions d'où il a été éliminé à partir de zones où l'éradication n'est pas encore réalisée.

ERADICATION DU PALUDISME

Le Comité régional de l'Europe,

Faisant suite à la résolution EUR/RC10/R1 adoptée lors de la dixième session;

Ayant examiné la résolution WHA14.2 de la Quatorzième Assemblée mondiale de la Santé et plus particulièrement le paragraphe 2;

Ayant étudié le document EUR/RC11/7 "Evaluation succincte du plan prioritaire coordonné pour l'éradication du paludisme en Europe continentale" présenté par le Directeur régional;

Ayant noté les progrès accomplis dans l'exécution du programme d'éradication du paludisme par la plupart des pays de la Région mentionnés dans le plan; et

Estimant que, dans tous les pays antérieurement impaludés qui ont réalisé ou réaliseront bientôt l'éradication du paludisme, le moment est venu d'envisager le renforcement des mesures de protection contre la réintroduction de la maladie, afin que les efforts techniques et financiers déployés par ces pays pour arriver à l'éradication ne soient pas compromis par une résurgence de la maladie importée d'autres pays ou régions,

1. INVITE tous les pays intéressés à intensifier leurs efforts pour que les buts du plan prioritaire coordonné pour l'éradication du paludisme en Europe continentale soient atteints à la fin de 1962, comme le prévoit le plan, et pour que les services de surveillance en particulier soient organisés de telle sorte que ces pays puissent obtenir d'une équipe d'évaluation de l'OMS l'attestation que l'éradication est réalisée, ce qui permettra de les inscrire dans le registre officiel établi par le Directeur général de l'OMS, conformément à la résolution WHA13.55;
2. SUGGERE que les pays où des cas importés peuvent provoquer une reprise de la transmission du paludisme envisagent de faire effectuer, en cas de fièvre suspecte, un examen microscopique du sang et de rendre obligatoire, s'ils ne l'ont pas encore fait, la déclaration à l'autorité sanitaire des cas suspects ou confirmés de paludisme;
3. ESTIME qu'il conviendrait que les pays intéressés signalent les dangers de la réintroduction du paludisme à tous les médecins, les laboratoires et les formations sanitaires auxquels il incombera de dépister les cas de paludisme lorsque la phase d'entretien du programme d'éradication aura été atteinte, et que ces pays maintiennent, à l'échelon central, un service technique spécialisé capable de faire face à toute éventualité de réintroduction localisée de la maladie; et
4. INVITE les pays visés au paragraphe 2 ci-dessus à étudier les mesures compatibles avec le Règlement sanitaire international pour examiner les personnes en provenance de zones à endémicité paludique et, si besoin est, les traiter avant qu'elles ne créent des foyers de transmission.

4. COUT DES PULVERISATIONS AU BRESIL

Nous sommes redevables à M. Oscar Larrea, ingénieur attaché en qualité de conseiller de l'OPS au projet Brésil 41, de l'exemple suivant du coût des pulvérisations entreprises dans l'Etat de Sao Paulo, au Brésil, où l'on traite au DDT, en deux cycles annuels, une zone impaludée d'environ 108 000 km² comprenant 450 000 habitations. La surface à traiter représente en moyenne 200 m² par habitation. Pour la commodité des opérations, on a divisé la région impaludée en 8 zones relevant chacune d'un ingénieur/paludologue. Les zones sont partagées en secteurs, sous la responsabilité d'un inspecteur (Chef de secteur) qui a suivi les cours d'un centre international ou local de préparation aux opérations antipaludiques. Enfin, les secteurs se répartissent en circonscriptions opérationnelles, à chacune desquelles est affectée une équipe de pulvérisation.

ZONES	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total
Nombre de secteurs	3	1	3	3	3	3	2	2	20
Nombre de circonscriptions opérationnelles	9	3	12	12	15	18	11	7	87

Les calculs résumés à la fin de la présente note sont fondés sur les chiffres suivants :

1) Insecticides - On a utilisé de la poudre de DDT à 75 % dispersable dans l'eau.

Superficie moyenne traitée par habitation (200 m²) x dose (2 g/m²) = 400 g DDT technique, soit :

0,534 kg DDT à 75 %, à 154 cruzeiros le kilo = 82,50 cruzeiros par habitation.

2) Main-d'oeuvre

Ouvrier effectuant les pulvérisations - un ouvrier traite en moyenne 10 habitations par jour; son salaire est de 317 Cr. par jour.

Auxiliaire (chauffeur) - il y a un chauffeur pour 5 ouvriers, ce qui correspond à 50 habitations par jour.

Chef d'équipe - il dirige les 5 ouvriers et le chauffeur - son rendement correspond donc à celui de l'équipe, soit 50 habitations par jour.

Chef de secteur - en moyenne, il y a 5 équipes par secteur; comme la semaine de travail est de 5 jours, il y a 110 jours par cycle, ce qui représente 22 500 habitations traitées. La dépense par habitation correspond donc, pour le chef de secteur, à 1/205e de son salaire.

Chauffeurs supplémentaires - il y a 2 chauffeurs supplémentaires par secteur. La dépense par habitation correspond donc, pour chacun d'eux, à 1/205e du salaire qui leur est versé.

Ingénieur de zone - en moyenne, on traite 56 250 habitations par zone en un cycle de 6 mois; le traitement de l'ingénieur pour cette période est de 348.000 Cr.

Personnel administratif - il y a 3 employés par zone, dont 1 dessinateur; le cycle (56 250 habitations) représente 144 jours d'emploi. La dépense par habitation correspond donc, pour chacun de ces employés, à 1/314e du salaire qui leur est versé.

- 3) Transport - pour établir le coût moyen par habitation, on a divisé le nombre de kilomètres parcourus chaque jour par le nombre d'habitations traitées.
- 4) Allocations diverses - elles ont été calculées sur la base des crédits prévus, divisés par le nombre d'habitations traitées pendant la période en question.

Résumé des coûts (par application d'insecticide)

	<u>Coût par habitation Cr.</u>	<u>Coût par habitation¹ US \$</u>
1. <u>Insecticide</u>		
DDT - 75 %	82,50	0,37
2. <u>Main-d'oeuvre</u>		
Ouvrier : 0,1 journée de travail/habitation à 317 Cr/jour	31,70	
Auxiliaire : 0,02 journée de travail/habitation à 340 Cr/jour	6,80	
Chef d'équipe : 0,02 journée de travail/habitation à 360 Cr/jour	7,20	
Chef de secteur : 0,004 journée de travail/habitation à 533 Cr/jour	2,60	
Chauffeurs supplémentaires : 0,004 journée de travail/habitation à 380 Cr/jour	3,70	
Ingénieur de zone : 0,003 journée de travail/habitation à 1934 Cr/jour	6,20	
Personnel administratif : 0,009 journée de travail/habitation à 359 Cr/jour	3,30	
	<u>61,50</u>	<u>0,27</u>

¹ Calculé sur la base de 1 \$ des Etats-Unis = 220 cruzeiros (juin 1961)

	Coût par habitation <u>Cr.</u>	Coût par habitation <u>US \$</u>
3. Transports		
Pulvérisations - kilométrage moyen/véhicule/jour = 100 coût moyen du km = Cr 8		
Coût du km/habitation/jour (une équipe traitant 50 habitations par jour)	16,00	
Surveillance	<u>4,00</u>	
	<u>20,00</u>	<u>0,09</u>
4. Allocations diverses	<u>10,50</u>	<u>0,05</u>
Coût total	<u>174,50</u>	<u>0,78</u>

En pourcentage, le coût total se décompose comme suit :

1. Insecticide 47 %
2. Main-d'oeuvre 33 %
3. Personnel administratif 2 %
4. Transports 11 %
5. Allocations diverses 6 %

Il n'a pas été tenu compte des éléments suivants : prix d'achat des véhicules, pièces détachées, pulvérisateurs, amortissement, uniformes, traitements du personnel du Bureau central de l'organisation.