

WORLD HEALTH
ORGANIZATIONORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTEWHO/Mal/56
Afr/Mal/Conf/12
20 octobre 1950

ORIGINAL : ANGLAIS

Le Secrétaire du Comité d'experts du Paludisme a l'honneur
de transmettre ci-joint

UNE NOTE SUR QUELQUES ESSAIS AVEC LES INSECTICIDES A EFFET REMANENT
DANS LA LUTTE CONTRE LE PALUDISME EN AFRIQUE ORIENTALE

(Section 3.3.1 de l'Ordre du jour)

par le

Dr P.C.C. GARNHAM de la London School of Tropical
Medicine and Hygiene

A la demande du "Colonial Office", de Londres, j'ai visité, entre mai et août 1950, certaines localités de l'Afrique orientale afin de constater dans quelle mesure le paludisme persistait dans les populations qui avaient été soumises à des expériences de lutte antipaludique au moyen de pulvérisations, dans leurs habitations, d'insecticides à effet rémanent. Ces expériences étaient placées sous le contrôle de l'équipe du "Colonial Insecticides Research" ou avaient été organisées avec l'aide de cette organisation. Mr. C.B. SYMES, O.B.E. du C.I.R., était le spécialiste chargé des opérations dont il avait lui-même, en grande partie, conçu les plans.

J'ai visité a) une partie du district de Kericho, b) la circonscription urbaine de Mbale et c) la circonscription rurale de Kasanje. J'ai prélevé sur les enfants des frottis de sang, et des gouttes épaisses, et j'ai examiné leurs abdomens au point de vue de la splénomégalie. J'ai consacré le plus d'attention aux enfants nés depuis le début des expériences, c'est-à-dire, aux enfants qui, vraisemblablement, avaient vécu toute leur vie familiale dans un milieu

insectisé. Les frottis sanguins ont été colorés au Giemsa et ont été examinés par moi-même, soit en Afrique orientale, soit à mon retour en Angleterre. La densité parasitaire a été notée, mais dans le cas présent, elle n'offrait que peu d'importance.

District de Kericho : Environ 3.000 habitations africaines, situées dans cette région de plateaux du Kenia, ont été traitées une fois ou deux par an depuis 1946 au moyen de DDT, d'abord en solution de pétrole mais depuis 1949, par la poudre mouillable à 50 %. Le travail a été entrepris par des fonctionnaires du Gouvernement du Kenia, agissant sur le conseil et avec l'aide du C.I.R. Un rapport sur les résultats de la première année a été publié par l'"Inter-Departmental Insecticide Committees" et indiquait que la transmission du paludisme avait été réduite à peu près de moitié. La population a été examinée en juillet 1950 mais, en raison de l'échec complet de l'épidémie de 1950, il n'a pas été possible d'obtenir des résultats présentant une utilité quelconque. Le cas est malheureusement fréquent dans les régions où le paludisme, non seulement est de caractère épidémique mais encore ne se manifeste pas nécessairement chaque année.

Circonscription urbaine de Mbale : Mbale, petite ville située près de Mount Elgon dans l'Ouganda, est l'une des localités les plus impaludées du pays. Toutes les habitations (environ un millier) ont été traitées à la poudre mouillable de DDT (environ 1,6 g. par m²) en janvier 1949, puis en juillet 1949 et enfin en janvier et février 1950. En juin, j'ai examiné les enfants qui, déclarait-on, avaient vécu constamment, depuis le début de l'expérience, dans la région traitée. Il y a lieu de se méfier des déclarations faites par les gens du lieu; un matin, un grand nombre d'enfants furent réunis et les autorités locales attestèrent qu'ils répondaient aux conditions prescrites. Pour certains, j'éprouvai quelques doutes et j'insistai pour que plusieurs enfants m'amènassent à leur habitation. Or, celles-ci se trouvaient en dehors de la région où avaient eu lieu les pulvérisations et une proportion considérable des enfants ainsi réunis ne remplissaient pas les conditions fixées.

En définitive, sur 133 enfants africains examinés, 110 présentaient des parasites du paludisme dans le sang (indice parasitaire : 83 %). 34 nourrissons de moins de 18 mois figuraient dans ce groupe et leur indice était de 85 %.

Plasmodium falciparum constituait le parasite prédominant. La présence de P. malariae fut constatée chez 6 enfants et celle de P. vivax chez 3. On constata 30 fois la présence de formes en croissant et cette proportion élevée semble indiquer qu'une transmission active était en cours.

Ce traitement des habitations de Mbale n'avait, manifestement, pas réussi à protéger les habitants contre le paludisme. Il n'aurait guère été possible d'obtenir des résultats plus précis et je n'hésitai pas à recommander l'interruption de l'expérience. Un essai analogue (D.B. WILSON et C.B. SYMES) effectué dans la ville de Jinja (Ouganda) échoua également,

Kasanje : Le territoire de Kasanje est constitué par un certain nombre de presqu'îles s'avancant dans le lac Victoria, à quelques kilomètres d'Entebbé. Elles sont assez isolées les unes des autres, bien que, du côté terre, elles soient réunies entre elles. Six de ces régions (dont chacune a une superficie d'environ 26 km² et contient 500 huttes) ont été choisies pour essayer les effets de différentes préparations d'insecticides à effet rémanent. On choisit également pour le contrôle deux régions non traitées, dont la seconde ne fut prise en considération que deux ou trois ans après le début de l'expérience. Les premières pulvérisations furent faites en mai 1946 et ont été répétées depuis lors deux fois par an. Mes observations à Kasanje ont été faites en juin, juillet et août. Les indices parasitaires sont résumés ci-dessous :

Localité	Insecticide	I N D I C E S P A R A S I T A I R E S			
		Total des enfants	Indice	Enfants de moins de 5 ans	Indice
Mumuaka	DDT	156	22 %	36	36 %
Musale	DDT	74	32 %	40	40 %
Mutuba III	DDT	63	40 %	38	47 %
Sabagate	DDT	71	27 %	22	41 %
TOTAL	DDT	364	28 %	136	41 %
Sabawali	BHC	128	18 %	54	22 %
Mutuba II	BHC	45	9 %	23	0 %
TOTAL	BHC	173	16 %	77	16 %
Sabadu	District de contrôle	88	23 %	44	11 %
Busi	District de contrôle	104	70 %	52	75 %

Le parasite prédominant était Plasmodium falciparum, P. malariae a été trouvé sept fois dans la région où l'on s'était servi de DDT, une fois dans la région où l'on s'était servi de BHC et dix fois dans la région servant au contrôle; P. vivax a été trouvé deux fois dans la région à DDT, deux fois dans la région à BHC et une fois dans la région-contrôle.

L'étude des chiffres ci-dessus révèle immédiatement que a) cette région rurale, (sauf peut-être Busi) n'est pas atteinte de paludisme hyper-endémique et b) que l'on constate certaines variations d'un district à l'autre, notamment dans les districts servant au contrôle. Il s'ensuit donc, 1) que l'on ne pouvait s'attendre à aucun fléchissement sensationnel de la fréquence du paludisme et 2) que certains des résultats seraient peut-être difficiles à interpréter. Il se présente encore une autre difficulté : bien que depuis la mise à exécution de ce projet, des indices parasitaires aient été calculés deux fois par an, c'est le personnel africain, échappant en grande partie au contrôle du C.I.R., qui a procédé à ces calculs. Heureusement, deux importantes enquêtes de 1946 ont été effectuées sous la surveillance directe de Mr. SYMES et du Dr HADAWAY, et on dispose, pour les comparaisons, des chiffres obtenus par eux. J'ai été obligé de ne pas tenir compte des autres chiffres.

On s'est aperçu, au cours de l'expérience, que la région initialement choisie pour servir de contrôle (celle de Sabadu) n'était pas satisfaisante en raison de la faible fréquence du paludisme; on a donc ajouté une deuxième région (celle de Busi). Les indices parasitaires de ces deux régions de contrôle sont si différents que l'on serait tenté de considérer comme peu significatives les variations constatées dans les régions traitées. Heureusement, un examen de ces territoires montre a) que les régions de Sabadu et de Busi diffèrent tout à fait l'une de l'autre et, d'autre part, b) que les régions traitées sont assez homogènes. Le bien-fondé de ces affirmations est confirmé par les captures de vecteurs opérées, respectivement, dans chacune des régions. Si l'on se réfère d'abord à l'indice relatif aux enfants de moins de cinq ans, on constatera que, dans le district traité au DDT, l'indice parasitaire était de 41 % contre 16 % dans les districts traités au BHC. Dans la région de Mutuba II où on a employé une poudre mouillable de BHC, on n'a effectivement constaté aucune infection chez les enfants de moins de cinq ans.

J'ai examiné moi-même ces enfants, pour la première fois, onze semaines après le dernier traitement de leurs habitations. J'ai répété cet examen dix semaines plus tard afin de pouvoir constater si la protection apparente conférée par l'insecticide persistait encore. Or, ce n'était pas le cas. L'indice avait maintenant passé de 0 % à 31 % (et de 9 %, pour le chiffre total des enfants de Mutuba II, à 37 %). Dans 80 % des cas d'infection, on constatait la présence de gamétocytes, ce qui indiquait que les enfants avaient été infectés trois semaines au minimum avant cette date (11 jours d'incubation plus 10 jours pour le développement des formes en croissant).

Si l'on étudie l'indice parasitaire général des enfants, on constate que ceux qui vivaient dans les districts traités au DDT accusaient un indice de 28 %, et ceux de la région traitée au BHC, un indice de 16 %. Les chiffres initiaux de SYMES et HADAWAY relatifs à la période de pré-traitement (mai 1946) étaient de 36 % et 43 %. Onze semaines après leur première application d'insecticides, leurs chiffres étaient de 39 % et de 24 %.

Les captures de vecteurs à Kasanje révèlent un nombre négligeable d'anophèles adultes, à la fois dans les maisons traitées au BHC et au DDT. Pourquoi les personnes vivant dans ces dernières maisons ne sont-elles pas protégées comme elles l'ont été ailleurs, par exemple dans l'Ile Maurice et à Kericho ? Je crois que la réponse est la suivante. Dans ces territoires, plus froids, le moustique, A.gambiae, est chassé dans un milieu extérieur inclément où les températures sont trop basses pour que le parasite du paludisme puisse se développer chez l'insecte. Dans l'Ouganda, la température extérieure est suffisamment chaude pour permettre le développement et l'insecte pique dès qu'il en trouve l'occasion - probablement dans les maisons. J'ai essayé de déterminer les endroits de Kasanje, où A.gambiae s'était réfugié, mais sans grand succès. Tout d'abord, était-il possible de trouver les larves ? Des recherches quotidiennes ont été effectuées au cours du mois de juin (idéal pour la reproduction) dans des régions spécialement choisies et on a recueilli 13 fois des larves dans les régions traitées au DDT, 14 fois dans les régions traitées au BHC, 24 fois dans la région-contrôle de Busi et 5 fois dans la région-contrôle relativement salubre de Sabadu. Toutes ces constatations ont montré que l'éradication de l'espèce était bien loin d'avoir été réalisée, même dans la région

traitée au BHC. Nous avons alors procédé à des pulvérisations massives dans les maisons non traitées de la région traitée et nous avons constaté que les adultes capturés dans les maisons non traitées atteignaient un taux de 49,4 contre 3,9 dans les huttes traitées (juin 1950). Nous avons ensuite procédé à des captures nocturnes dans les tentes, dans les étables non traitées et dans les forêts. L'une de ces expéditions nocturnes a pris fin prématurément, vers minuit, parce qu'un orage tropical nous avait chassés (ainsi que les moustiques); deux autres expéditions ont été poursuivies depuis le coucher du soleil jusqu'après le lever du jour et bien que nous ayons trouvé des centaines d'autres espèces de moustiques, nous n'avons pas constaté la présence de A.gambiae. La densité de cette espèce à Kasanje est si faible qu'il n'est guère surprenant que nous n'ayons pu retrouver sa trace jusqu'à ses abris extérieurs.

Conclusions sur l'expérience poursuivie à Kasanje : L'indice parasitaire des enfants nés depuis le début de l'expérience montre qu'aujourd'hui il y a presque trois fois autant de paludisme dans la région traitée au DDT que dans la région traitée au BHC. Il apparaît comme probable que du point de vue du paludisme il n'y a eu que peu de changements dans la population vivant dans des huttes traitées au DDT pendant quatre ans; alors que dans celles qui ont été traitées au BHC, la fréquence est tombée à environ un tiers. Une baisse analogue s'est produite onze semaines après le premier traitement au BHC. Peu après onze semaines, entre cette période et une nouvelle période de sept semaines, les effets protecteurs du BHC diminuent et la population contracte le paludisme. Les taux très différents enregistrés dans les deux régions-contrôle n'infirmement pas ces conclusions. À l'origine, Sabadu accusait un indice de 20 % et aujourd'hui cet indice est pratiquement inchangé (23 %).

En résumé :

- 1) Le paludisme, dans la région de Kasanje, est de variété endémique.
- 2) Dans la région traitée au DDT, l'indice parasitaire était, à l'origine, de 36 %. Après quatre ans de traitement, il est de 28 %. Chez les enfants nés depuis le début de l'expérience, il est de 41 %. Ces chiffres indiquent que le changement survenu n'est pas considérable.

3) Dans une des régions traitées au BHC, l'indice parasitaire était, à l'origine, de 43 %, il est à présent de 16 %. Chez les enfants nés depuis le début de l'expérience, il est aussi de 16 %. Cette constatation semble indiquer que le BHC a conféré une certaine protection.

4) Dans la région traitée au BHC, onze semaines après le dernier traitement, l'indice chez le groupe d'enfants les moins âgés était de 0. L'effet de l'insecticide a alors commencé à diminuer et 10 semaines plus tard, l'indice s'élevait à 31 %.

5) En ce qui concerne les futurs travaux entrepris dans les conditions régnant dans l'Afrique tropicale, on suggère que a) le BHC appliqué à intervalles de trois mois constitue l'insecticide à effet rémanent dont l'utilisation est à recommander, et b) dans toutes ces expériences, il est désirable de procéder à des observations entomologiques détaillées sur l'A.gambiae adulte et la présence constante de paludologues est nécessaire pour observer, à intervalles fréquents, l'évolution du paludisme.

P.C.C. Garnham
16.10.50