

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION

a 60501

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉWHO/Mal/96  
10 août 1953

ORIGINAL : ANGLAIS

Le Secrétaire du Comité d'experts du Paludisme  
à l'honneur de présenter  
la communication suivante :

INTERRUPTION DES PULVERISATIONS D'INSECTICIDE A ACTION REMANENTE APRES  
PLUSIEURS ANNEES DE LUTTE FRUCTUEUSE CONTRE LE PALUDISME  
AUX ETATS-UNIS

par

le Dr Justin M. ANDREWS,  
Bureau of State Services,

et

Jean S. GRANT  
Communicable Disease Center, U.S. Public Health Service

Le 1er juillet 1947, a été mis en oeuvre aux Etats-Unis un Programme national d'éradication du paludisme. Il faut voir là la suite logique de l'oeuvre entreprise en collaboration par l'U.S. Public Health Service et certains organismes sanitaires des Etats et des collectivités locales, pendant et immédiatement après la deuxième guerre mondiale. Cette oeuvre visait à prévenir l'infection chez les recrues de l'armée et les travailleurs des usines de guerre dans les régions impaludées du pays au moment de la mobilisation, puis à protéger la population civile contre la transmission de la maladie par les membres des forces armées regagnant leurs foyers, en provenance de pays étrangers où règnait le paludisme. Que cette activité ait été

couronnée de succès, c'est ce que montrent les statistiques de morbidité et de mortalité pour cette période. La courbe des cas de paludisme enregistrés de 1942 à 1947 fait ressortir une baisse régulière avec, dans les dernières années de la guerre (1944 et 1945), une légère pointe temporaire consécutive au rapatriement de milliers de soldats impaludés (Fig. 1). En 1942, on a signalé un total de 58.781 cas de paludisme et de 861 décès; en 1947, les chiffres n'étaient plus que de 16.203 et 214 respectivement, soit une diminution d'environ 75 % marquant un retour aux chiffres les plus faibles qui aient été enregistrés. Les paludologues des Etats-Unis ont estimé que si l'exécution de ce programme prophylactique d'ensemble se poursuivait cinq ans encore, on parviendrait à éliminer du pays le paludisme endémique. Le projet de Programme national d'éradication du paludisme fut soumis au Congrès et approuvé. C'est ainsi qu'a été lancée aux Etats-Unis une campagne qu'on croyait devoir être la dernière.

Les opérations de lutte ont atteint leur maximum d'intensité en 1948. Au cours de cette année, le montant des crédits utilisés s'est élevé à \$ 5.048.886, dont 39 % ont été fournis par les Etats et les collectivités locales et le reste par le budget fédéral. Des pulvérisations de DDT à effet rémanent ont été faites dans 1.364.950 habitations, réparties sur 360 comtés de 13 Etats (Tableau 1). La consommation de DDT a été de 1.405.813 lbs (1). Le nombre des cas de morbidité enregistrés est tombé à 9.797 et celui des cas de mortalité à 170. L'analyse entomologique des travaux a révélé que 98,9 pour cent des maisons traitées et 91,2 pour cent des maisons non traitées étaient exemptes d'Anopheles quadrimaculatus, le pourcentage de réduction de la densité des moustiques étant de 88,5 (2).

A dater de 1949, les crédits ouverts par le congrès au titre du Programme national d'éradication du paludisme ont été réduits chaque année. Il en est résulté une diminution du montant global des fonds affectés au programme en même temps qu'un accroissement relatif de la participation des Etats et des collectivités locales au cours de chacune des années considérées (Fig. 2). En 1950, le Gouvernement fédéral a retiré son appui financier pour les opérations aux six Etats situés en bordure de la zone impaludée (Floride, Kentucky, Missouri,

Caroline du Nord, Oklahoma et Tennessee). En 1951, le Public Health Service a cessé de participer activement aux opérations du programme d'éradication dans les sept autres Etats (Alabama, Arkansas, Géorgie, Louisiane, Mississippi, Caroline du Sud et Texas), mais il a continué à donner, sur demande, des conseils techniques aux Etats et aux collectivités locales.

Parallèlement à la réduction de la participation fédérale au programme de pulvérisation par des insecticides à action rémanente, les départements de la santé des Etats ont reçu un appui fédéral en vue d'activer l'exécution des programmes de surveillance et de prophylaxie du paludisme destinés à consolider les gains déjà acquis et à mener à bonne fin la suppression radicale du paludisme endémique aux Etats-Unis. Cet appui a notamment consisté dans l'envoi d'équipes qui étaient composées en général d'un épidémiologiste (médecin ou infirmière), d'un ingénieur ou d'un technicien et d'un entomologiste. L'épidémiologiste examine et s'efforce d'analyser au point de vue parasitologique tous les comptes rendus officiels et autres de cas de paludisme. Lorsqu'un cas de paludisme est avéré, l'entomologiste évalue les possibilités locales de transmission par un moustique vecteur et préconise les mesures de lutte appropriées. Celles-ci sont réalisées par l'ingénieur dans un rayon d'un mille autour de la maison du malade. Les équipes aident les praticiens locaux à faire le diagnostic différentiel des cas douteux, leur communiquent des renseignements sur les nouveaux médicaments antipaludiques et s'efforcent d'obtenir des médecins des comptes rendus plus précis des cas en expliquant l'usage qui est fait des statistiques de morbidité et de mortalité.

En 1950, 2.227 cas\* seulement de paludisme ont été signalés à l'Office national des Statistiques démographiques ("National Office of Vital Statistics"). A la demande du Public Health Service, la "National Malaria Society" a établi des critères, afin de déterminer à quel moment le paludisme cessera de constituer une maladie endémique aux Etats-Unis (3).

---

\* Plus des deux tiers de ces cas proviennent d'un seul Etat, le seul qui n'exige pas, pour chaque rapport sur un cas de maladie transmissible, l'identification du malade ni du médecin.

On croyait toucher au but, mais en juin 1950, les troupes américaines durent participer au conflit de Corée. En 1951, des milliers de membres des forces armées furent renvoyés de la zone des hostilités dans leur pays et un grand nombre d'entre eux étaient atteints de paludisme. La prophylaxie du paludisme avait laissé à désirer en Corée. Comme dans les autres cas de paludisme des zones tempérées, la souche coréenne de paludisme a provoqué une longue période d'incubation (4) (8); en conséquence, un grand nombre des soldats infectés ont éprouvé leurs premiers accès aux Etats-Unis, soit avant d'être démobilisés, ce qui permettait alors aux autorités militaires de prendre les précautions nécessaires pour éviter que la maladie ne se propageât, soit après démobilisation, et il était alors difficile, sinon impossible, de pourvoir à une prophylaxie systématique. En 1951, on a signalé 5.600 cas.\* Sur les 1.874 cas confirmés, on pense que 14 résultaient d'une transmission locale, probablement par d'anciens combattants de la guerre de Corée (10). Cette reconstitution massive de réservoir de virus dans le pays a vivement préoccupé les autorités civiles et militaires.

Les études faites sur les médicaments antipaludiques avaient montré la valeur de la primaquine pour prévenir les manifestations cliniques du paludisme (4) (11-13). En conséquence, on a mis en oeuvre en janvier 1952 un programme de prophylaxie générale consistant à administrer ce produit synthétique à toutes les troupes revenant de Corée par voie de mer, mais il a fallu attendre juin 1952 pour que ce programme exerçât son plein effet. Pendant cette période de démarrage, un grand nombre de mobilisés qui n'avaient reçu que peu ou pas du tout de primaquine regagnèrent les Etats-Unis. Aussi, les statistiques de morbidité pour 1952 (7.630 cas déclarés)\*\* ne traduisent-elles pas les bienfaits qu'on attendait de ce programme.

---

\* Ce chiffre est incomplet, car il est notoire qu'en cours de cette année, plus de 12.000 atteintes de paludisme (cas nouveaux et rechutes) se produisirent parmi les mobilisés (9).

\*\* Chiffres préliminaires

En 1952, les dépenses engagées dans la lutte contre les vecteurs au titre du programme d'ensemble entrepris dans 13 Etats se sont élevées à \$ 2.574.000, dont environ 84 % ont été fournis par les Etats et les collectivités locales (14). Toutefois, à partir de 1951, ces opérations ont été rattachées à des programmes de lutte dirigés contre les vecteurs en général et non seulement contre le paludisme; mais elles ont permis de constituer une réserve de personnel qualifié et de matériel susceptible d'être rapidement utilisé au cas où il apparaîtrait nécessaire d'intensifier la lutte antipaludique. On a employé comme insecticides à action rémanente aussi bien le DDT que le chlordane (Tableau 1). L'analyse entomologique de ces programmes a été moins poussée en 1952, mais les données dont on dispose montrent que 99,5 % des habitations traitées ont été maintenues exemptes d'anophèles vecteurs contre 89,9 % pour celles qui ne l'avaient pas été, le pourcentage de réduction de la densité des moustiques étant de 94,5 %.

Au 25 avril 1953, 2.252 cas de paludisme déclarés en 1952 avaient été analysés. Sur ce total, 33 ont été considérés comme des cas indigènes de première invasion, 27 d'entre eux ayant probablement été transmis par d'anciens combattants revenus de Corée et six s'étant produits chez des ressortissants mexicains. Il s'est agi dans tous les cas de paludisme à vivax, sauf une exception d'infection par Plasmodium malariae. La plupart de ces cas étaient sans rapport entre eux dans le temps ou dans l'espace. Il n'y a eu à ce jour qu'une seule épidémie : elle est de faible importance, mais c'est la première qu'on ait enregistrée aux Etats-Unis depuis 1945 (10). Elle s'est produite dans un camp de vacances d'éclaireuses en Californie, dans une région où l'on n'avait signalé aucun cas de paludisme depuis 1939. Neuf jeunes filles ont été atteintes de paludisme entre le 2 août et le 3 septembre 1952. L'enquête épidémiologique a révélé qu'un ancien combattant de la guerre de Corée, qui avait campé dans le voisinage pendant la fin de semaine du 4 juillet, avait éprouvé au cours de cette période une rechute d'une infection contractée outre-mer. Anopheles freeborni, vecteur du paludisme en Californie, a foisonné dans la région au cours de cet été. Les informations actuelles sur cette poussée épidémique font état de 22 cas de paludisme parmi les jeunes filles qui se trouvaient

au camp. Treize atteintes de première invasion se sont produites entre le 29 mars et le 25 mai de cette année, avec des périodes d'incubation enregistrées de 226 à 312 jours. Sept des neuf cas enregistrés à l'origine ont subi des rechutes, l'une en décembre 1952 et les autres entre le 13 mars et le 5 avril 1953, avec des périodes de latence de 127 à 244 jours entre l'attaque primaire et la première rechute. L'une des jeunes filles n'ayant pas présenté de rechute s'était soumise avec continuité au régime de la prophylaxie clinique (0,5 g de chloroquine par semaine) depuis sa première atteinte. D'importantes mesures de lutte ont été prises dans cette région au cours de l'année considérée et il est peu probable qu'on assiste à une recrudescence du paludisme.

Au 25 avril 1953, on avait signalé pour l'année en cours un total de 70 cas dans la population civile et de 64 cas dans l'armée. Parmi ceux-ci, 32 ont été analysés, 28 sont considérés comme positifs, 13 d'entre eux étant d'origine locale et 15 d'origine étrangère.\*

Il est difficile d'évaluer exactement l'influence de la participation des autorités fédérales sur l'action entreprise par les Etats et les collectivités locales pour lutter contre le vecteur. Dans six Etats, des programmes étaient déjà appliqués avant la deuxième guerre mondiale. On estime dans ces Etats que le recrutement de personnel compétent, la livraison de matériel et la mise au point d'équipements et de techniques perfectionnés par le Public Health Service ont permis d'accélérer grandement les progrès réalisés depuis 1942 dans la création d'organismes permanents de lutte contre les vecteurs. Deux Etats ont constitué des zones de lutte contre les moustiques dans les régions les plus menacées. Dans cinq Etats, la réalisation des programmes se poursuit à l'échelon des comtés ou des municipalités. Deux autres Etats, la Californie et la Virginie, qui ne sont pas normalement compris dans le groupe

---

\* Nous sommes redevables à M. Roy F. Fritz, de la Section de l'Epidémiologie du Communicable Disease Center, des derniers renseignements disponibles sur la fréquence du paludisme aux Etats-Unis.

des 13 Etats "impaludés" ont établi des programmes de lutte active contre les vecteurs, dont l'application a été stimulée grâce à l'appui des autorités fédérales.

Les données exposées ci-dessus montrent que si l'on a renoncé pour le moment aux vastes campagnes de lutte par les insecticides contre les seuls moustiques du paludisme, l'action spécifiquement anti-anophélienne a été incorporée à des programmes de lutte et de prévention plus étendue contre les vecteurs. L'apparition d'une résistance au DDT chez certains anophélinés a incité les autorités sanitaires à se méfier des applications faites sans discernement; aussi, les pulvérisations à effet rémanent ne sont-elles effectuées que dans quelques régions isolées. Toutefois, les équipes de surveillance et de prévention affectées aux Etats sont dotées de l'organisation, du personnel et du matériel auxquels on pourra faire appel rapidement si le paludisme menace de se propager ou se propage effectivement dans les régions qui ne sont pas régulièrement soumises à des pulvérisations.

Malgré l'afflux des anciens soldats infectés au cours de la guerre de Corée, on ne croit pas que le paludisme doive subir une recrudescence durable aux Etats-Unis, bien que l'on ait accordé beaucoup moins d'importance aux pulvérisations à effet rémanent. On n'a relevé jusqu'à présent qu'une seule poussée de cas liés entre eux. Grâce à une surveillance attentive et à la prompt application de mesures antipaludiques, il a été possible d'empêcher que le paludisme d'origine étrangère n'entrave sérieusement la diminution de fréquence des cas indigènes de première invasion aux Etats-Unis.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ANDREWS, Justin M. (1951) Nation-Wide Malaria Eradication Projects in the Americas, I. The eradication program in the U.S.A. J. Nat. Mal. Soc. 10 : 99-123.
2. BRADLEY, George H., et LYMAN, F. Earle (1950) Discussion of five years' use of DDT residuals against Anopheles quadrimaculatus, J. Nat. Mal. Soc. 9 : 113-118.
3. HINMAN, E. Harold (1951) Criteria of malaria eradication, Committee Report, J. Nat. Mal. Soc. 10 : 195-196.
4. ALVING, Alf S., ARNOLD, John, et ROBINSON, Donald H. (1952) Status of Primaquine; I. Mass Therapy of subclinical vivax malaria with primaquine, J. A. M. A. 147 : 1558-1562.
5. deBUCK, A. (1936) Some results of six years' mosquito infection work, Am. J. Hyg. 24 : 1-18.
6. HACKETT, L. W. (1937) Malaria in Europe, an ecological study, Oxford Univ. Press, Londres, 336 pp.
7. COATNEY, G. Robert, et COOPER, W. Clark (1948) Recrudescence and relapse in vivax malaria, Proc. 4th Int. Cong. Trop. Med. and Mal. 1 : 629-639.
8. COATNEY, G. Robert, COOPER, W. Clark, RUHE, David S., YOUNG, Martin D., et BURGESS, Robert W. (1950) Studies in Human Malaria, XVIII, The life pattern of sporozoite-induced St. Elizabeth strain vivax malaria, Am. J. Hyg. 51 : 200-215.
9. MYERS, Lt. Col. Donald S. (1952) Communication officielle.
10. FRITZ, Roy F., et ANDREWS, Justin M. (1953) Imported and indigenous malaria in the United States, 1952, Am. J. Trop. Med. & Hyg. 2 : 445-456.
11. CLAYMAN, Charles B., HOCKWALD, Robert S., YOUNG, Ernest H., Jr., EDGCOMB, John H., et ALVING, Alf S. (1952) Toxicity of primaquine in Caucasians, J. A. M. A. 149 : 1563-1568.
12. GARRISON, Paul L., COKER, Walter G., DONOVAN, William N., JUSTREMSKI, Bruno, COATNEY, G. Robert, ALVING, Alf S., et JONES, Ralph, Jr. (1952) Cure of Korean vivax malaria with pamaquine and primaquine, J. A. M. A. 149 : 1562-1563.
13. HOCKWALD, Robert S., ARNOLD, John, CLAYMAN, Charles, et ALVING, Alf S. (1952) Toxicity of primaquine in Negroes, J. A. M. A. 149 : 1568-1570.
14. CDC Activities, 1950-1951, Public Health Service Publication Number 204, U. S. Government Printing Office, Washington : 1952.

TABLEAU 1

Modalités et résultats des pulvérisations d'insecticides pendant la période du Programme national d'éradication du paludisme aux États-Unis, 1947-1952

Exercice financier	Nombre de comptés	Nombre d'habitations traitées	Quantité de DDT employée (lbs)	Heures-homme			Quantité de DDT par pulvérisation (lbs)	Heures-homme par pulvérisation	Heures-homme par lb de DDT
				CDC <sup>+) )</sup>	Collectivités locales	Pourcentage des heures-homme des col. locales			
1947	297	1.277.989	1.046.000	2.070.342			0,82	1,62	1,89
1948	360	1.364.950	1.405.813	688.642	1.173.755	63,0	1,03	1,36	1,32
1949	361	1.060.395	1.262.283		1.434.084		1,20	1,36	1,14
1950	332	842.509	946.386*	284.726	785.079	73,4	1,12	1,27	1,13
1951	243	457.064	423.005*	287.113	561.369	66,0	1,16	2,43	2,07
1952	185	268.913	162.299*	6.386	236.094	97,4	0,74	0,90	1,22

N.B. : Pour 1947, la "contribution locale de 26 %" n'a pas fait l'objet d'une ventilation.  
 En 1948, 39 % du total des dépenses ont été couverts par les ressources locales.  
 En 1949, 41 % du total des dépenses ont été couverts par les ressources locales.  
 En 1950, 48 % du total des dépenses ont été couverts par les ressources locales.  
 En 1951, 62 % du total des dépenses ont été couverts par les ressources locales.  
 En 1952, 84 % du total des dépenses ont été couverts par les ressources locales.

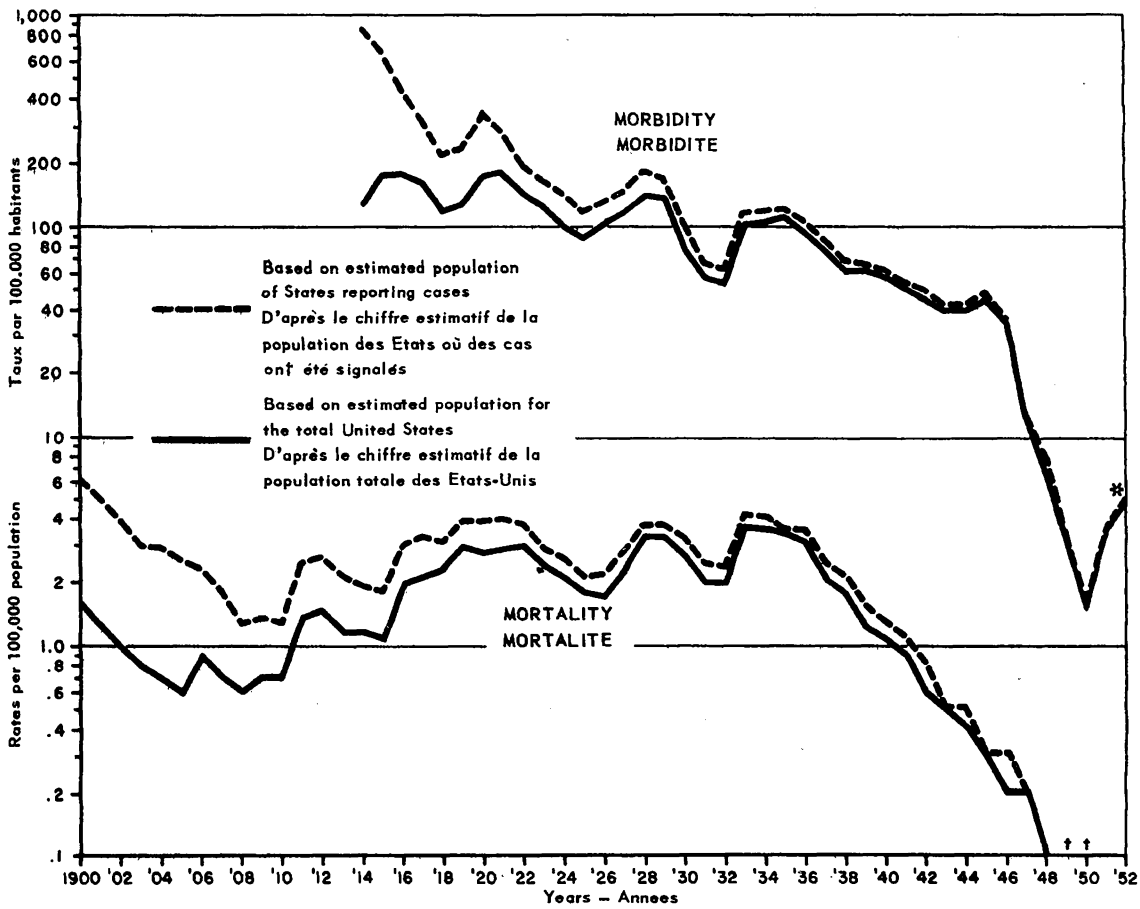
\* En 1950, on a également employé 30.526 lbs de chlordane.  
 En 1951, on a également employé 62.745 lbs de chlordane.  
 En 1952, on a également employé 36.141 lbs de chlordane et 339 lbs d'autres insecticides non précisés.

† Ces chiffres correspondent à l'ensemble des insecticides et non pas au DDT seulement.

+ ) CDC = Communicable Diseases Center (U.S. P.H.S.) (United States Public Health Service)

FIG. 1

REPORTED MALARIA MORBIDITY AND MORTALITY FOR THE UNITED STATES  
 STATISTIQUES DE LA MORBIDITE ET DE LA MORTALITE DUES AU PALUDISME  
 AUX ETATS-UNIS D'AMERIQUE



Morbidity data: The notifiable diseases supplemented by State reports.  
 Données concernant la morbidité: statistiques des maladies soumises à déclaration obligatoire, complétées par les rapports des divers Etats.

Mortality data: Annual summaries. "Vital Statistics" of the United States.  
 Données concernant la mortalité: résumés annuels publiés dans les "Vital Statistics" of the United States.

\*Preliminary figures  
 \*Chiffres provisoires  
 †1949, 1950 rates less than 0.1  
 †Pour 1949 et 1950, les taux ont été inférieurs à 0,1

FIG. 2

