

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION

GROUPE CONSULTATIF SUR LA STRATEGIE DE  
L'ERADICATION DU PALUDISME

Genève, 6-11 novembre 1967

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ

ME/AGMES/67.1 INDEXED

ORIGINAL : ANGLAIS

GENESE ET EVOLUTION DE L'ERADICATION DU PALUDISME



1. Un problème mondial

S'il n'affecte principalement aujourd'hui que les régions tropicales et subtropicales du globe, le paludisme sévissait autrefois dans la grande majorité des pays, du nord-ouest de la Russie au sud de l'Argentine. Au cours de la première moitié de notre siècle, il s'est maintenu à l'état endémique dans des territoires comptant plus des deux tiers de la population mondiale (soit approximativement 2400 millions d'habitants sur un total de 3400 millions en 1966). Il y a vingt ans, on estimait que 300 millions de personnes chaque année souffraient de manifestations cliniques de cette maladie et que le nombre annuel des décès qui lui étaient directement imputables était d'environ 3 millions.

Le paludisme est encore responsable d'un grand nombre de décès dans tous les groupes d'âge et il est souvent l'un des principaux facteurs de mortalité infantile, notamment dans les zones de forte endémicité, mais son importance tient surtout à l'état chronique de faiblesse physique qu'il entraîne dans les populations rurales. Il contribue ainsi indirectement à l'augmentation des décès par d'autres causes et freine le développement physique et mental des individus atteints. Partout où il a sévi, il a entravé les progrès de l'homme et retardé le développement, interdisant l'exploitation de beaucoup de terres fertiles et empêchant la mise en valeur d'autres régions, où les activités humaines favorisaient la prolifération des anophèles vecteurs.

The issue of this document does not constitute formal publication. It should not be reviewed, abstracted or quoted without the agreement of the World Health Organization. Authors alone are responsible for views expressed in signed articles.

Ce document ne constitue pas une publication. Il ne doit faire l'objet d'aucun compte rendu ou résumé ni d'aucune citation sans l'autorisation de l'Organisation Mondiale de la Santé. Les opinions exprimées dans les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

## 2. La lutte antipaludique

Depuis le début du siècle, diverses tentatives ont été faites dans de nombreux pays pour venir à bout du paludisme. Les méthodes connues dans les quatre premières décennies comportaient essentiellement des mesures permanentes et coûteuses destinées à empêcher la prolifération des moustiques ou des mesures à répéter périodiquement, comme la destruction des larves. Ces mesures ne pouvaient être appliquées que dans des zones urbaines relativement peu étendues ou au bénéfice de groupes spéciaux dans des zones rurales où des raisons économiques en justifiaient le coût; elles justifiaient rarement l'espoir d'une solution définitive et devaient être maintenues indéfiniment. Dans ces conditions, la lutte antipaludique en milieu rural dépassait les moyens économiques des pays et territoires tropicaux.

La découverte des insecticides à effet rémanent, en particulier du DDT, et l'expérience de leur emploi à grande échelle acquise au cours de la deuxième guerre mondiale ont fait naître alors des possibilités nouvelles pour la lutte contre les maladies transmises par des vecteurs. D'importantes populations rurales dans bien des régions du monde pouvaient désormais en bénéficier. L'intérêt des insecticides à effet rémanent sous ce rapport a été rapidement compris par un certain nombre de gouvernements, et des spécialistes de la santé publique ont bientôt commencé à les utiliser dans de vastes programmes antipaludiques, notamment à Ceylan, en Grèce, en Guyane, en Inde, en Italie, à l'île Maurice, en URSS, aux USA et au Venezuela.

Quelques médicaments antipaludiques de synthèse avaient déjà été fabriqués au cours de la deuxième et de la troisième décennie de notre siècle, mais leur valeur ne s'est véritablement imposée qu'à cause de la pénurie de quinine survenue pendant la deuxième guerre mondiale. De vastes travaux de recherche ont été alors entrepris et d'autres composés antipaludiques ont été mis au point qui se sont révélés fort utiles. Les traitements suppressifs ou curatifs que permettent ces médicaments sont ainsi venus compléter les méthodes de lutte fondées sur l'emploi des insecticides à effet rémanent.

### 3. L'Organisation mondiale de la Santé et la lutte antipaludique

L'action de l'Organisation mondiale de la Santé dans la lutte contre le paludisme s'appuie sur une longue tradition de coopération internationale, dont l'origine remonte à la création du Bureau sanitaire panaméricain en 1902 et de la Commission du Paludisme de la Société des Nations. Comme on pouvait s'y attendre, la Commission intérimaire de l'OMS reconnaissait donc, dès sa constitution en 1946, l'importance du problème de santé publique posé par le paludisme et la nécessité de donner la priorité aux activités visant à le combattre. Se fondant sur les recommandations du Comité d'experts du Paludisme de la Commission intérimaire, la Première Assemblée mondiale de la Santé, en juillet 1948, décida de mettre à la disposition des pays qui en feraient la demande des équipes de démonstration des techniques de lutte antipaludique. Les pulvérisations de DDT à effet rémanent étaient la mesure essentiellement recommandée. A la fin de l'année 1949, sept de ces équipes travaillaient dans différentes régions de l'Asie.

### 4. Evolution de la notion d'éradication du paludisme

A cette époque, on considérait généralement l'emploi de ces insecticides comme une forme de défense avancée contre le paludisme, et, comme pour les autres méthodes connues, on envisageait d'en poursuivre l'application année après année. Toutefois les observations faites au Venezuela (où fut entrepris en milieu rural l'un des premiers grands programmes antipaludiques par pulvérisations d'insecticides à effet rémanent), puis à Ceylan, en Guyane, en Inde et en Italie, montrèrent bientôt que l'éradication était possible même sans l'extermination totale du vecteur : il suffisait de veiller à ce que les moustiques infectés soient tués par les insecticides à effet rémanent avant que l'infection n'ait atteint chez eux le stade où elle est transmissible à l'homme.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pendant la période, de 12 jours normalement, qui s'écoule entre le moment où le moustique femelle s'infecte et celui où les parasites du paludisme atteignent le stade où ils peuvent être transmis à l'homme, l'insecte prend des repas de sang, pique à deux ou trois jours d'intervalle et, à l'occasion de chacun de ces repas, il a tendance à se poser sur les murs des habitations.

Si la transmission était interrompue pendant environ trois ans, le réservoir humain de parasites serait en grande partie tari même en l'absence de traitement, et les parasitémies qui subsisteraient pourraient être éliminées par la chimiothérapie, y compris les cas à Plasmodium malariae qui sont plus persistants, mais dont le pouvoir infectant est limité.

Ainsi le paludisme pourrait être éliminé sans qu'on ait même à essayer d'éradiquer le vecteur.

Cette hypothèse s'est trouvée confirmée par hasard en Grèce où l'on faisait des applications d'insecticides à effet rémanent chaque année depuis 1946. A cause d'une pénurie de DDT, il fut décidé, en 1961, de suspendre les applications en Crète et dans le Péloponnèse, où, d'après les observations, la transmission était interrompue depuis la fin de 1949. En Crète, un système de vigilance fut institué pour dépister les cas de paludisme mais aucun cas indigène ne fut découvert, ce qui apportait la preuve que si la transmission est totalement interrompue pendant quelques années, les pulvérisations peuvent être arrêtées sans que la réapparition du paludisme indigène ne s'ensuive.

C'est d'observations analogues faites dans diverses parties du monde qu'est née l'idée d'un programme limité dans le temps et visant à éliminer totalement la maladie. Pour les zones rurales, où le paludisme posait un très grave problème de santé publique, ce programme pouvait être désormais envisagé comme un investissement et non plus comme une dépense récurrente à caractère permanent. Il aurait l'avantage non seulement d'alléger les souffrances humaines en supprimant le tribut de mort et de maladie que levait le paludisme, mais aussi de libérer des ressources en main-d'oeuvre pour le développement agricole dans une grande partie des régions tropicales et subtropicales du monde.

##### 5. Résistance des vecteurs aux insecticides

L'apparition d'une résistance au DDT chez le vecteur Anopheles sacharovi ayant été signalée en Grèce en 1951, la nécessité d'une action limitée dans le temps s'est trouvée confirmée. On ne pouvait espérer que l'efficacité des insecticides à

effet rémanent se maintiendrait indéfiniment. La certitude qu'il ne s'agissait pas là d'un cas isolé s'est imposée lorsque le même phénomène a été signalé chez Anopheles quadrimaculatus aux Etats-Unis d'Amérique, et d'autres rapports venus de diverses régions du monde firent bientôt craindre sa propagation. Etant donné cette menace, il était évident que les chances d'éliminer rapidement la maladie et d'empêcher sa réapparition seraient d'autant plus grandes que l'on pourrait appliquer très tôt les techniques de l'éradication à des zones plus vastes. C'est dans ce contexte qu'en octobre 1954 la Quatorzième Conférence sanitaire panaméricaine, tenue à Santiago du Chili, souligna le danger des programmes antipaludiques prolongés, qui peuvent déterminer l'apparition de souches résistantes d'anophèles, et insista sur l'urgente nécessité de transformer tous les programmes de lutte en programmes d'éradication. En novembre 1954, la Deuxième Conférence asienne du paludisme, réunie à Baguio (Philippines), recommanda dans une résolution officielle que le but ultime des programmes antipaludiques nationaux soit l'éradication de la maladie. L'année suivante, à Mexico, la Huitième Assemblée mondiale de la Santé décida que l'Organisation mondiale de la Santé prendrait l'initiative en donnant des conseils techniques et en encourageant la coordination des ressources pour la mise en oeuvre d'un programme ayant pour objectif final l'éradication du paludisme dans le monde entier.<sup>1</sup>

Pour faciliter cette vaste expansion des activités de l'Organisation, la Huitième Assemblée mondiale de la Santé décida également de créer un compte spécial de l'éradication du paludisme destiné à recevoir des contributions volontaires en nature et en espèces. Plus tard, l'assistance fournie par l'Organisation dans le cadre du programme d'éradication du paludisme a été en majeure partie imputée sur le budget ordinaire. On estime qu'à la fin de décembre 1967 l'Organisation aura consacré au programme d'éradication plus de US \$85 millions, y compris les fonds mis à sa disposition au titre du programme élargi d'assistance technique des Nations Unies. Pendant la même période, le FISE a procuré à un grand nombre de pays des fournitures et du matériel d'une valeur totale dépassant US \$60 millions.

---

<sup>1</sup> WHA8.30.

## 6. Eradication du paludisme

Ainsi, l'Organisation a contribué à stimuler et guider la plus vaste opération de santé publique jamais entreprise. Pour mettre au point la méthodologie de l'éradication du paludisme, elle a envisagé toutes les méthodes connues, y compris la chimiothérapie et l'emploi des larvicides, et elle a finalement recommandé que les insecticides rémanents soient l'instrument principal de la lutte contre le paludisme non seulement pour des raisons d'efficacité, mais aussi pour des raisons d'économie. Paludisme, misère et sous-développement sont inséparables dans les zones rurales des tropiques. L'administration régulière pendant un certain temps des médicaments antipaludiques aux collectivités rurales n'exige pas seulement une organisation qui dépasse de beaucoup les moyens de la plupart des pays intéressés, mais encore l'acceptation du traitement pendant toute la durée nécessaire est difficile à assurer. Dans les régions rurales, il est généralement impossible d'empêcher la reproduction des moustiques en attaquant les formes larvaires dans l'eau et le coût par personne de telles opérations est d'autant plus élevé que la densité de la population est plus faible. Par contraste, l'emploi du DDT pour le traitement des habitations, une ou deux fois par an, n'exige qu'une organisation mobile relativement modeste et, dans la plupart des cas, son coût, qui dépend du nombre d'habitations à traiter, ne varie pas beaucoup avec la densité de la population.

## 7. Examen des méthodes et critères d'éradication du paludisme

### 7.1 Principes fondamentaux

En se fondant sur l'expérience acquise au cours des nombreux programmes nationaux d'éradication du paludisme qui étaient alors en cours, le Comité OMS d'experts du Paludisme de 1956 a fixé les principes et la pratique de l'éradication du paludisme qu'il a définie comme l'arrêt de la transmission du paludisme et la suppression du réservoir d'infection au moyen d'une campagne limitée dans le temps et portée à un tel degré de perfection que, lorsqu'elle prend fin, la reprise de la transmission n'est plus possible.<sup>1</sup> Ce Comité a souligné la nécessité d'organiser l'ensemble du programme

---

<sup>1</sup> Org. mond. Santé Sér. Rapp. techn., 1957, 123.

de manière à assurer une couverture totale tout au long des huit ou dix ans que durent les quatre phases : préparation, attaque, consolidation et entretien.<sup>1</sup>

La couverture totale, dans la phase préparatoire, implique la reconnaissance de tous les territoires impaludés, l'établissement de cartes indiquant toutes les unités d'habitation à traiter et la numérotation de ces unités; dans la phase d'attaque, elle suppose le traitement périodique de chaque maison, de façon que les surfaces intérieures restent létales pour les moustiques pendant toute la saison de transmission, ce qui exige que les pulvérisations soient faites au bon moment et d'une manière très efficace. C'est seulement grâce à la couverture totale dans l'espace, dans le temps et en qualité que l'on peut atteindre le degré de perfection indispensable pour interrompre la transmission, base essentielle de l'éradication.

D'année en année, au fur et à mesure que s'enrichissait l'expérience de l'éradication, la méthode recommandée a été revue et adaptée constamment aux besoins. Au début, dans l'enthousiasme général pour cette gigantesque oeuvre de santé publique, et, dans bien des cas, encouragés par les résultats spectaculaires de leurs opérations de lutte à grande échelle, de nombreux pays décidèrent d'entreprendre l'éradication sans en concevoir le plan dans le détail, ce qui est indispensable, ni s'assurer qu'ils disposaient de ressources suffisantes pour mener le programme à bonne fin. L'Organisation fut ainsi amenée à faire des recommandations sur les conditions minimales qui devaient être remplies pour qu'elle donne son approbation technique à un programme d'éradication du paludisme.

---

<sup>1</sup> Phase préparatoire : période consacrée à la préparation de la phase d'attaque et qui comprend la reconnaissance épidémiologique et la reconnaissance géographique, la mise en place des services et la formation du personnel; phase d'attaque : phase des opérations au cours de laquelle les mesures antipaludiques visant à interrompre la transmission sont appliquées de manière à assurer la couverture totale d'un secteur opérationnel donné; phase de consolidation : succède à la phase d'attaque, est caractérisée par des opérations de surveillance actives, intenses et complètes visant à éliminer toutes les infections qui subsistent et à prouver que l'éradication du paludisme a été bien réalisée; phase d'entretien : phase d'opérations qui commence au moment où les critères de l'éradication sont satisfaits dans une zone opérationnelle donnée, et qui est appelée à se poursuivre jusqu'à ce que l'éradication du paludisme ait été réalisée dans le monde entier. (Voir : Terminologie du paludisme et de l'éradication du paludisme, 1964, OMS, Genève.)

## 7.2 Formation

Dans ce domaine, un double effort devait être déployé : formation du personnel national et formation de conseillers internationaux. Traditionnellement, on recherchait les conseillers internationaux parmi les spécialistes les plus éminents des services nationaux. Cependant, l'extension rapide du programme d'éradication exigeait un si grand nombre de spécialistes pour l'encadrement des personnels nationaux qu'il a fallu prendre des dispositions spéciales pour former des conseillers aux techniques de l'éradication du paludisme.

La formation du personnel national a été assurée à deux niveaux : à l'intérieur des pays et à l'étranger. Les membres des échelons les plus élevés, chargés de l'organisation, de la surveillance d'ensemble et de l'évaluation du programme, ont été généralement formés dans des centres internationaux, tandis que les cadres de rang moins élevé et le personnel subalterne l'ont été dans les pays eux-mêmes. Des centres internationaux de préparation à l'éradication du paludisme ont été créés par l'Organisation pour répondre aux besoins particuliers du programme en ce qui concerne la formation du personnel supérieur à la fois international et national, et beaucoup plus de 2000 personnes ont été ainsi formées dans ces centres. Dans les centres nationaux, c'est à plusieurs fois ce nombre que s'élève le total des personnes auxquelles ont été enseignés les principes et la pratique de l'éradication du paludisme.

A l'origine, étant donné le très grand nombre des participants, les cours ne pouvaient pas être très spécialisés, mais à mesure que le programme s'est développé, des cours spéciaux ont été donnés, surtout aux médecins, pour approfondir leur connaissance de l'épidémiologie du paludisme et les mettre ainsi à même de résoudre les problèmes techniques qui se présenteraient.

## 7.3 Surveillance et évaluation.

Bien que la nécessité d'un système de surveillance ait été reconnue dès que fut lancé le programme mondial d'éradication, ce n'est pas avant 1960 que sa méthodologie détaillée fut mise au point dans le détail et la totalité des opérations nécessaires bien saisie.

Au stade des pulvérisations, il faut aussi un dispositif de surveillance à couverture totale, dans le temps comme dans l'espace, afin de découvrir, étudier et éliminer les cas de transmission persistante et le réservoir de parasites, ainsi que pour rassembler plus tard les données attestant l'interruption de la transmission et l'éradication.

Comme la plupart des zones d'endémie, où l'éradication a été entreprise, n'avaient pas de services de santé ruraux permettant de couvrir la population tout entière, il a fallu organiser un vaste dispositif de surveillance, c'est-à-dire de détection des cas, composé d'un élément dynamique (visite de tous les foyers à intervalles périodiques) et d'un élément statique (les établissements sanitaires et les collaborateurs volontaires dans chaque collectivité, chargés d'assurer les traitements et les examens sanguins de tous les cas fébriles).

Alors que la plupart des gouvernements qui lançaient un programme d'éradication du paludisme étaient à même de fournir le personnel et le matériel nécessaires pour les pulvérisations, dans bien des cas ils n'avaient pas complètement prévu l'organisation voulue pour la surveillance. Cela conduisit à de graves difficultés quand il fallut décider à quelle date cesseraient les pulvérisations, car seules les données obtenues grâce à un dispositif de surveillance adéquat permettent de prendre pareille décision à bon escient. Par suite, certaines opérations de pulvérisation ont été interrompues prématurément et la transmission du paludisme s'est rétablie, faute d'une surveillance efficace permettant la détection des cas et leur mise en traitement. Les défauts d'organisation se sont ainsi traduits, dans certains programmes, par des échecs techniques inévitables. Dans d'autres, le meilleur expédient qu'on ait trouvé a été de prolonger les opérations de pulvérisation, à titre de précaution, jusqu'à ce que soit complètement mis en place un mécanisme de surveillance approprié.

Les normes épidémiologiques pour l'arrêt des pulvérisations et la confirmation de l'éradication ont été fixées pour la première fois en 1960, mais ces normes ont été révisées à la lumière de l'expérience acquise sur le terrain. L'avancement d'un projet d'éradication peut être maintenant évalué de façon plus critique; cela

permet non seulement de déterminer le moment exact où l'on ne court plus aucun risque à faire passer une région donnée à la phase suivante du programme, mais encore de déceler, même dans les premières années de la phase d'attaque, les signes qu'un programme, avec les méthodes employées, n'avance pas selon les prévisions, et de prendre sans retard des mesures correctives.

On a souvent recours à un système de vérification extérieure selon lequel des experts qualifiés, sans liens avec l'exécution du programme dans le pays intéressé, sont appelés à faire ce genre d'évaluation.

#### 7.4 Participation des services de santé généraux

Au début, on a beaucoup insisté sur l'organisation de services nationaux d'éradication du paludisme ayant un statut semi-autonome dans le cadre de l'administration sanitaire. Pareil statut était considéré comme nécessaire dans les premières étapes de beaucoup de programmes afin d'assurer le déroulement rapide et l'efficacité opérationnelle de la campagne de masse. Malheureusement, dans certains cas, en raison de l'autonomie relative du programme d'éradication, il y a eu manque de coordination et de coopération entre les services généraux de santé publique et les services antipaludiques. On a déjà évoqué la nécessité d'une participation étroite des services de santé publique qui doivent fournir l'élément statique du système de surveillance. Ces services doivent aussi se développer de façon coordonnée en même temps que le programme antipaludique, de façon à pouvoir assurer, une fois l'éradication réalisée, les opérations de vigilance propres à empêcher la réapparition de la maladie. Dans bien des cas, ce développement simultané n'a pas eu lieu. Il s'est ainsi imposé à l'évidence qu'avant d'entreprendre un programme, il faut arrêter les plans et prévoir les ressources nécessaires pour que les services de santé atteignent progressivement l'extension qui leur permettra de participer efficacement aux opérations de détection des cas pendant les dernières étapes de la phase d'attaque et, à la fin de la phase de consolidation, d'assurer toutes les opérations de vigilance qui seules peuvent empêcher la réapparition du paludisme. C'est pourquoi l'on insiste maintenant beaucoup plus sur le rôle que les services généraux de santé publique ont à jouer dès le début dans les programmes d'éradication du paludisme et l'on veille avec le plus

grand soin à ce que les plans d'opérations de ces programmes s'intègrent dans le secteur sanitaire du plan général de développement socio-économique des pays.

#### 7.5 Services de laboratoire

Dans le programme d'éradication, la preuve de la disparition du paludisme est demandée principalement aux examens d'étalements de sang en laboratoire. Des milliers de lames sont examinées, parmi lesquelles aucune ne contient peut-être de parasites, mais c'est là le seul moyen d'avoir la certitude que toute lame positive sera repérée. Afin d'assurer un plus haut degré d'exactitude, on a maintenant pour règle de faire faire par un autre laboratoire un contre-examen de toutes les lames positives et de 10 % des lames négatives. Des techniques normalisées ont été établies pour la préparation et le traitement des étalements de sang. De même, l'expérience a permis aussi de modifier et d'améliorer les techniques entomologiques et les méthodes employées sur le terrain. Des manuels pratiques ont été rédigés pour les examens de sang, les travaux d'entomologie et d'autres opérations techniques et mis à la disposition des techniciens nationaux. Afin que soient toujours bien compris les termes particuliers employés en paludologie par les milliers de personnes qui travaillent sur ce sujet dans les différentes parties du monde, une terminologie unifiée a été publiée en anglais, français, espagnol et russe.

#### 7.6 Coordination entre les pays

Une des causes de la prolongation de certains programmes a été un retard des opérations dans des pays voisins à caractéristiques épidémiologiques semblables; le pays le plus avancé doit alors poursuivre ses activités d'attaque dans les zones frontières jusqu'à ce que ses voisins aient atteint le même stade. En 1959, cette difficulté a été surmontée avec succès en Europe grâce à un plan coordonné qui fixait une date limite à laquelle tous les pays devaient avoir atteint la phase de consolidation, en l'occurrence l'année 1963. Il existe un plan semblable, couvrant les pays du Marché commun d'Amérique centrale et de Panama, mais il n'a pas été totalement réalisé, les ressources ayant manqué jusqu'à une date récente. Ailleurs, on a encouragé la coordination en organisant, à intervalles réguliers, des réunions entre pays ayant des frontières communes.

### 7.7 Programmes de pré-éradication

Pour les territoires où il n'était pas possible d'entreprendre l'éradication du paludisme en raison des conditions existantes, on a élaboré des programmes de pré-éradication dont l'objectif général est de mettre progressivement en place les moyens techniques, opérationnels et administratifs nécessaires pour lancer, le moment venu, un programme complet d'éradication. On a voulu ainsi, d'abord stimuler le développement simultané des bases indispensables, c'est-à-dire d'une infrastructure sanitaire et d'un service antipaludique, mais les programmes de pré-éradication ont aussi un objectif secondaire plus immédiat : la mise en oeuvre de mesures antipaludiques visant à réduire la mortalité et la morbidité par paludisme, notamment chez les enfants. Des programmes de pré-éradication ont été entrepris en particulier en Afrique où l'éradication n'avait jusque-là que très peu progressé.

Il ne fait aucun doute que le paludisme est l'une des principales maladies transmissibles qui sévissent en Afrique et qu'il est souhaitable de l'éliminer du continent tout entier, non seulement dans l'intérêt des populations, mais aussi pour réduire le risque de propagation internationale de la maladie que représente l'existence de vastes réservoirs de parasites. Toutefois, en plus des difficultés d'ordre administratif et opérationnel auxquelles on se heurte en Afrique, on n'a pas encore trouvé de moyens pratiques d'interrompre la transmission dans les régions de savane.

Depuis l'introduction de ce type de programme, en 1960, trois pays seulement, dont aucun ne se trouve en Afrique tropicale, sont passés du stade de la pré-éradication à celui de l'éradication. L'expérience a généralement montré qu'il était impossible de mettre simultanément sur pied le service antipaludique et l'infrastructure sanitaire en raison de la pénurie de personnel qualifié et de l'insuffisance des ressources financières. Dans beaucoup des pays intéressés, il faut créer de toutes pièces, ou presque, sur toute l'étendue du territoire, les échelons périphérique et intermédiaire de l'infrastructure sanitaire, ce qui nécessite des ressources considérables, tant pour les dépenses d'équipement que pour les dépenses de fonctionnement, et la mise en oeuvre d'un programme de formation à long terme.

Dans ces conditions, il est devenu nécessaire de consacrer davantage de temps et d'efforts à la mise en place des services de santé de base et de limiter pratiquement les mesures antipaludiques au traitement des malades. Cependant, il faudra bien trouver un jour, tant sur le plan national que sur le plan international, les ressources financières nécessaires pour instaurer les mesures de santé publique sans lesquelles il serait impossible de vaincre le paludisme en Afrique.

## 8. Problèmes techniques et solutions envisagées

### 8.1 Zones difficiles

Etant donné la complexité des problèmes biologiques que pose l'éradication du paludisme, on ne pouvait s'attendre - même là où la résistance du moustique vecteur ne crée pas de difficultés - qu'une seule mesure d'attaque, à savoir la pulvérisation d'insecticides à effet rémanent, soit applicable ou le reste indéfiniment dans toutes les circonstances. On s'est vite rendu compte, en effet, qu'il est nécessaire d'adapter les méthodes d'attaque aux facteurs épidémiologiques locaux - qui sont relatifs à l'homme, au moustique et au parasite - et l'on s'est constamment efforcé de trouver des méthodes de remplacement susceptibles d'être utilisées en cas de besoin, soit seules, soit en association avec les pulvérisations.

Par exemple, on a constaté dans certaines régions que la transmission du paludisme persistait en dépit de pulvérisations complètes, régulières et de couverture totale pratiquées au moyen d'insecticides à effet rémanent. Bien que ces régions, dénommées "zones difficiles", n'englobent qu'environ 1 % de la population totale couverte par des programmes d'éradication, leur importance est considérable en tant que sources possibles de paludisme importé pour des régions déjà libérées de la maladie et les répercussions opérationnelles et psychologiques sont sans commune mesure avec l'étendue de ces zones. Les facteurs responsables de l'existence de zones difficiles sont principalement la résistance des anophèles vecteurs et la transmission extradomiciliaire résultant des habitudes de l'homme ou du moustique. Ces zones continueront d'exister aussi longtemps qu'on ne disposera pas de moyens appropriés pour les éliminer, mais dans bien des cas il devrait être possible de résoudre le problème en recourant à des associations de mesures d'attaque d'efficacité éprouvée, à condition que leur application soit rigoureuse et bien surveillée.

Pour essayer de vaincre la résistance du moustique aux insecticides d'usage courant, on a institué en 1960 un programme d'essai et de sélection de nouveaux insecticides à effet rémanent prévoyant l'exécution d'une série d'essais concertés tant au laboratoire que sur le terrain; par la suite, d'autres types d'imagocides et de larvicides ont été mis à l'épreuve dans le cadre de ce programme. Plus de 1300 composés ont été ainsi expérimentés. Grâce à ce programme, on dispose maintenant d'insecticides de remplacement utilisables contre les formes adultes et larvaires du moustique dans certaines circonstances particulières. Cependant, aucun des nouveaux insecticides à effet rémanent n'est aussi universellement applicable que le DDT, qui est assez peu coûteux, dont l'effet rémanent est de longue durée et qui est relativement peu toxique pour l'homme.

## 8.2 Utilisation complémentaire de la chimiothérapie

Il y a quelques années, en 1958, il a été recommandé d'avoir recours à la chimiothérapie, non seulement pendant la phase de consolidation au cours de laquelle elle constitue une mesure curative essentielle, mais aussi pendant la phase d'attaque, en tant que mesure complémentaire visant à réduire la charge parasitaire de la collectivité et à accélérer l'interruption de la transmission. Appliquée seule, l'administration massive de médicaments sous forme de comprimés n'est généralement pas possible en raison de la fréquence des prises, du pourcentage de couverture à assurer parmi la population et de l'organisation complexe qu'elle suppose. Cependant, l'emploi d'antipaludiques incorporés à un élément fondamental de l'alimentation comme le sel de cuisine s'est révélé efficace dans certaines collectivités où il n'était pas possible de mener à bien des opérations de pulvérisations en raison de la topographie du pays ou des moeurs de la population: par exemple, dans l'intérieur de la Guyane et parmi les populations nomades de l'Iran.

Si l'utilité de l'administration de médicaments à des doses efficaces en tant que mesure d'attaque complémentaire est démontrée, l'apparition, chez diverses souches de Plasmodium falciparum, d'une résistance aux amino-4 quinoléines couramment utilisées dans certaines parties de l'Amérique du Sud et de l'Asie du Sud-Est limite dans une certaine mesure leurs possibilités d'utilisation dans ces régions.

Le fait que les souches de parasites et les êtres humains ne réagissent pas tous de la même façon aux médicaments antipaludiques est connu de longue date; il a été en effet observé pour la première fois avec la quinine au siècle dernier. Ce n'est toutefois qu'en 1960 qu'on a constaté l'apparition d'une résistance à la chloroquine chez P. falciparum. On a mis alors au point des méthodes permettant d'apprécier le degré de résistance atteint, ainsi que des schémas de traitement utilisables au cas où le schéma habituel se révèle inefficace. Il convient de souligner ici que le meilleur moyen de prévenir la propagation de la résistance aux médicaments consiste à donner la priorité absolue aux mesures propres à interrompre la transmission.

### 8.3 Recherche

Chaque fois que de nouveaux problèmes techniques surgissent, de nouvelles recherches sont entreprises en vue de les résoudre. De toute évidence, l'évolution du programme d'éradication du paludisme s'est accompagnée d'une évolution parallèle de l'importance relative des diverses formes de la recherche. Au cours des premières années du programme, l'attention de l'Organisation s'est principalement portée sur les points suivants : problèmes techniques relatifs à l'application des insecticides à effet rémanent, évaluation de la durée d'activité de différentes préparations, absorption des insecticides par les surfaces sur lesquelles ils sont appliqués et mise au point du matériel de pulvérisation.

Ensuite, l'attention de l'Organisation s'est tournée vers les études sur la résistance des vecteurs aux insecticides à effet rémanent et vers la mise au point d'une technique normalisée pour l'appréciation de la sensibilité des vecteurs. Plus récemment, on s'est de plus en plus intéressé à l'épidémiologie quantitative du paludisme, à l'épidémiologie du paludisme en voie de disparition, aux nouvelles techniques immunologiques qui pourraient faciliter le dépistage, aux aspects génétiques du paludisme chez l'homme, à la capacité vectorielle des anophèles, à la génétique et à la systématique de ces vecteurs et à la façon dont ils réagissent aux insecticides. L'apparition d'une résistance aux amino-4 quinoléines chez les parasites du paludisme a suscité la mise en oeuvre d'un vaste programme de recherche ayant

pour objet de découvrir de nouveaux médicaments et de normaliser les techniques d'essai en laboratoire des nouveaux produits susceptibles d'être utilisés comme antipaludiques. Enfin, on procède actuellement à des recherches sur le terrain visant à mettre au point une méthode qui permette d'interrompre la transmission dans les zones de savane du continent africain par l'utilisation combinée d'insecticides et de médicaments.

Depuis 1957, l'Organisation a conclu plus de deux cents accords avec des instituts de recherche en vue de travaux concertés; au cours des trois dernières années, le nombre de ces accords a été de 40 par an en moyenne.

#### 9. Difficultés administratives et opérationnelles

En raison des difficultés administratives et opérationnelles de toute sorte que connaissent la plupart des pays impaludés, seuls quelques-uns d'entre eux ont été à même de respecter le calendrier initialement fixé pour l'exécution des programmes d'éradication; divers retards et échecs ont été cause de déception et d'inquiétude tant pour les gouvernements que pour les organisations qui les aidaient. Par suite de ces retards, il est devenu encore plus difficile qu'auparavant de soutenir l'intérêt des populations pour le programme.

Un grand nombre des échecs subis ont été aggravés par le fait que les procédures nationales de financement n'étaient pas suffisamment souples pour qu'il soit possible de s'attaquer aux problèmes dès leur apparition. Rares sont les administrations nationales qui se rendent bien compte à quel point il importe de respecter le calendrier prévu pour l'attribution des crédits, la livraison des fournitures et les opérations de pulvérisation; un retard de quelques semaines risque en effet de compromettre la réalisation des buts poursuivis dans des programmes à long terme.

Une fois l'incidence du paludisme ramenée à un niveau relativement bas, il arrive souvent que les gouvernements réduisent les crédits qu'ils affectent aux programmes d'éradication. Comme il en résulte invariablement une recrudescence de la maladie, il est indispensable de convaincre tous les intéressés de la nécessité de poursuivre le combat sans défaillance jusqu'au jour où le mal aura été définitivement éradiqué.

10. Etat actuel du programme (voir la carte in A/20/P&B/1, page 6)

En 1958, on considérait que l'éradication du paludisme était réalisée dans des zones comptant environ 280 millions d'habitants; en outre, 60 millions de personnes étaient alors protégées contre un retour du paludisme à l'état endémique. A la fin de septembre 1967, sur les 1670 millions d'habitants des zones primitivement impaludées (à l'exception de la Chine continentale, de la Corée du Nord et du Viet-Nam du Nord pour lesquels on manque de renseignements), plus d'un milliard vivent dans des zones où le paludisme ne risque pas de se réinstaller à l'état endémique et 240 millions dans des zones où les programmes d'éradication sont en pleine phase d'attaque (fig. 1). L'Organisation a aidé à exécuter des programmes d'éradication et de pré-éradication couvrant respectivement près de 1000 millions et 190 millions de personnes. Sur les 34 pays où, d'après les renseignements reçus, le paludisme serait éradiqué, dix ont été inscrits par l'OMS sur le Registre officiel des zones où l'éradication a été réalisée. En outre, dans 18 autres pays où l'exécution de programmes d'éradication se poursuit, plus de 470 millions de personnes vivent dans des secteurs ayant atteint la phase d'entretien.

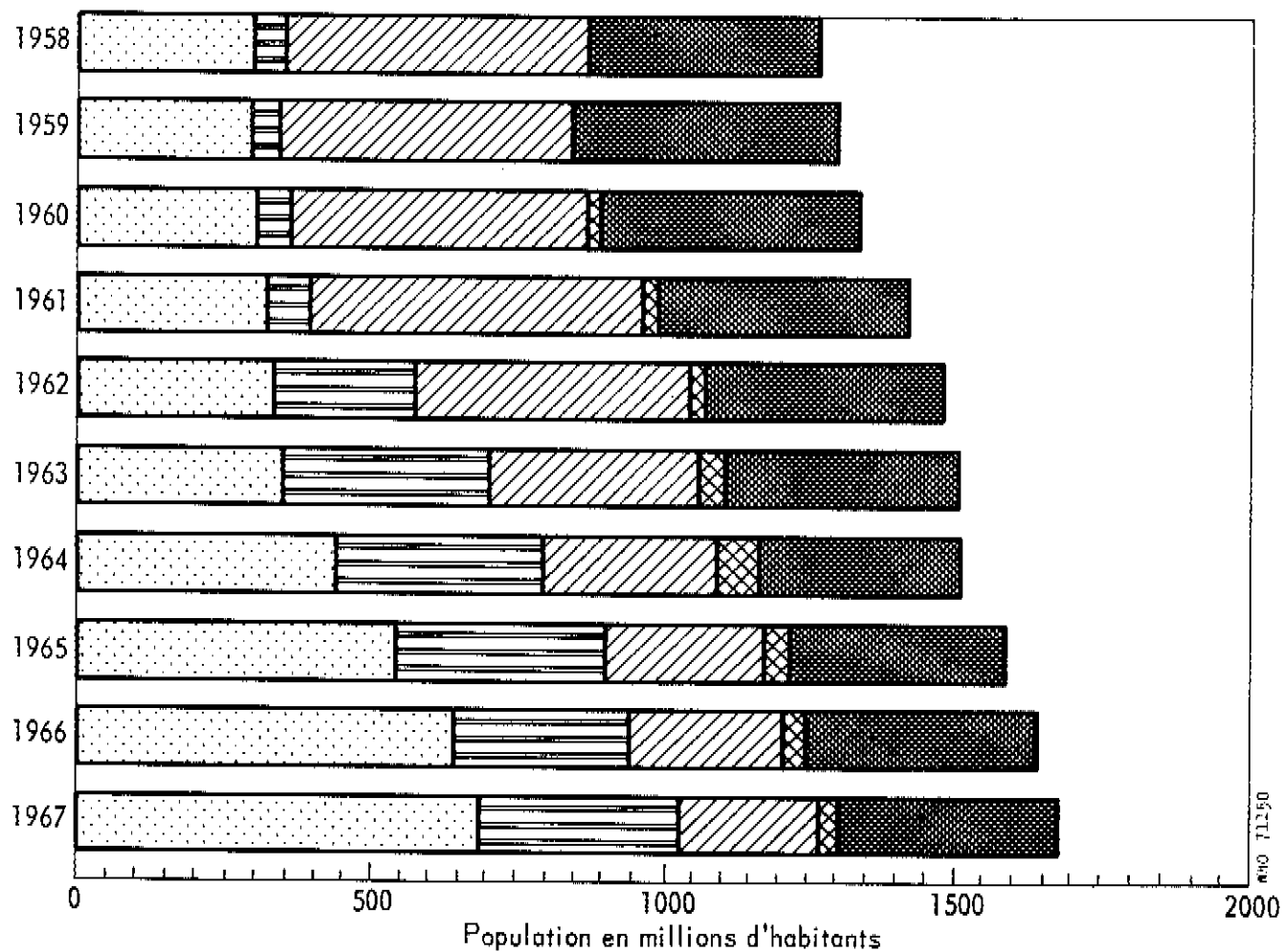
11. Perspectives d'avenir

Cependant, les progrès de l'éradication du paludisme sont actuellement freinés par les difficultés que soulève la mise en oeuvre des nouveaux programmes nécessaires pour protéger les 400 millions d'individus qui sont encore exposés. D'autres difficultés, principalement d'ordre administratif et financier, empêchent tout nouveau progrès dans certains des pays qui ont déjà des programmes d'éradication.

L'éradication effective du paludisme dans le monde entier ne dépend pas seulement de facteurs techniques; elle suppose aussi et surtout la mise en oeuvre des ressources nécessaires et la création de bons services de santé ruraux capables de soutenir l'éradication de la maladie. Comme dans bien des cas, notamment en Afrique, les ressources humaines et matérielles limitées dont disposent les pays doivent être largement consacrées à d'autres secteurs d'importance vitale, il serait vain actuellement d'espérer que l'éradication du paludisme puisse recevoir la priorité voulue,

même là où c'est le paludisme qui pose en fait le problème de santé le plus important. Une assistance extérieure massive est donc nécessaire pour mettre sur pied l'infrastructure sanitaire sans laquelle la lutte systématique contre la maladie ne saurait être entreprise et poussée jusqu'à l'éradication définitive. Toutefois, l'aide extérieure ne peut jamais remplacer totalement les efforts nationaux. Le succès ne sera donc acquis que si l'on parvient à convaincre tous les pays qu'il est indispensable et urgent de réaliser l'éradication du paludisme pour assurer le bien-être de leurs populations et la prospérité de leur économie.

FIGURE 1  
 MODIFICATIONS INTERVENUES DANS LA DISTRIBUTION DE LA  
 POPULATION DES ZONES PRIMITIVEMENT IMPALUDÉES DU MONDE,  
 PAR PHASE DE L'ÉRADICATION DU PALUDISME, DE 1958 A 1967



WHO 71.250