

a 62457

15 septembre 1962

ORIGINAL : ANGLAIS



SUPPLEMENT AU DOCUMENT WHO/Ma.1/359

Sommaire

	<u>Pages</u>
1. La surveillance antipaludique aux Etats-Unis d'Amérique en 1961	2
2. Le paludisme en tant que zoonose	7
3. Difficultés d'obtenir une couverture totale dans les opérations de pulvérisation	10

1. LA SURVEILLANCE ANTIPALUDIQUE AUX ETATS-UNIS D'AMERIQUE EN 1961

Dans un supplément antérieur¹ figurait une note extraite du rapport annuel sur la surveillance antipaludique en 1960 (Annual Summary, 1960) publié par le Communicable Disease Center du Service de la Santé publique des Etats-Unis. Le Dr Donald T. Quick, Chef du Service de la Surveillance antipaludique au Communicable Disease Center, Atlanta, Georgie (Etats-Unis), nous a autorisés à établir la présente note d'après le rapport annuel pour 1961 (Annual Summary, 1961).

Introduction

Pour la quatrième année consécutive, 1958-1961, moins de 100 cas de paludisme ont été déclarés aux Etats-Unis. Le nombre des cas signalés en 1961 à la Section de Surveillance de la Division épidémiologique du Communicable Disease Center s'élève en effet à 85. Une analyse des rapports que les départements de la santé des Etats et les forces armées ont soumis au sujet de ces cas est présentée dans le rapport annuel.

Un cas a été considéré comme "confirmé" lorsque l'examen d'un étalement de sang fait par le laboratoire du département de la santé d'un Etat ou par tout autre laboratoire agréé était positif. Un cas a été considéré comme "présumé" lorsque les données cliniques et épidémiologiques donnaient à penser qu'il s'agissait de paludisme, mais que les résultats d'un examen hématologique faisaient défaut.

Parmi les 85 cas de paludisme déclarés aux Etats-Unis en 1961, 72 ont été classés comme "confirmés" et 13 comme "présumés". Sur ces 85 cas, 78 étaient d'origine étrangère (cas importés), 5 résultaient vraisemblablement d'une infection récemment contractée aux Etats-Unis - 3 de ces derniers étaient probablement des cas indigènes véritables (encore que l'un d'entre eux soit peut-être une rechute) et 2 étaient des cas provoqués; 2 cas, enfin, auraient été dus à une recrudescence d'infections antérieures (rechutes). Parmi les 78 cas importés, 33 ont été observés chez des civils et 45 chez des militaires. Sept de ces cas ont été diagnostiqués chez des personnes séjournant temporairement aux Etats-Unis. Un décès considéré comme directement imputable au paludisme a été signalé.

¹ Supplément au document WHO/M.1.1/324, 15 décembre 1961.

Le parasite le plus fréquemment observé a été Plasmodium vivax, que l'on a trouvé dans 60 cas (70 % du total). Plasmodium falciparum a été responsable de 11 cas, y compris le cas mortel, et Plasmodium malariae de 3 cas. Dans 11 cas, l'espèce responsable de l'infection n'a pas été identifiée.

La courbe de morbidité du paludisme a presque atteint un palier au cours des quatre dernières années. Cette morbidité est presque entièrement due à des infections contractées hors des Etats-Unis. Du fait de l'accroissement constant des voyages entre ce pays et des zones endémiques, il se peut que la courbe de morbidité se maintienne à son niveau actuel, avec de légères fluctuations qui dépendront de l'état d'avancement de l'éradication dans le monde.

Origine des cas

Sur la carte ci-jointe sont indiqués les pays d'origine des cas importés qui ont été signalés. Ces pays sont au nombre de 21 au moins. Neuf cas sont d'origine incertaine. C'est toujours en Corée du Sud qu'ont été contractés la plupart des cas observés parmi les membres des forces armées; 36 cas se sont en effet déclarés chez des militaires qui ont été exposés au paludisme dans ce pays.

Cinq des sept cas signalés à la Section de Surveillance en 1961 comme ayant été contractés aux Etats-Unis sont examinés en détail. Le sixième et le septième, l'un et l'autre infectieux, causés par P. vivax, paraissent dus à une recrudescence d'infections antérieures (rechutes).

Cas No 1. Le District de Columbia a signalé le cas d'un toxicomane de 23 ans qui présentait des frissons intenses accompagnés de fièvre et qui a été hospitalisé en janvier 1961. L'examen d'un étalement de sang a révélé la présence de P. malariae. Un traitement par la primaquine et la chloroquine a amélioré l'état du malade. Celui-ci n'avait jamais subi de transfusion sanguine ni quitté les Etats-Unis, mais il a reconnu s'être injecté de l'héroïne avec une seringue "collective". Il est donc probable que l'infection a été transmise par cette seringue, qui avait été contaminée par un autre toxicomane infecté, mais non identifié. (Note de l'éditeur : ce cas peut être classé parmi les cas provoqués.)

Cas No 2. En avril 1961, une femme âgée de 43 ans a été admise dans un hôpital de Los Angeles pour y subir une intervention chirurgicale visant à corriger une sténose mitrale et tricuspidiennne. L'opération a réussi et cette femme est rentrée chez elle en mai. Au cours de l'été suivant, cependant, elle présenta des symptômes qui donnèrent lieu à un diagnostic d'endocardite bactérienne subaiguë. Elle fut admise en août dans un hôpital de San Juan où, pour des raisons non précises, elle subit une série de transfusions sanguines. A la suite de l'une de ces transfusions, elle présenta des frissons et des accès de fièvre récurrente se répétant à intervalles de 72 heures. L'examen d'étalements de sang au St. Vincent's Hospital de Los Angeles révéla la présence de P. malariae. Une transmission par transfusion sanguine peut s'être produite dans ce cas, qui peut être considéré comme un cas provoqué.

Cas No 3. L'Etat du Nouveau-Mexique a signalé la découverte, en mai 1961, d'un cas de paludisme chez une femme âgée de 31 ans. L'examen d'un étalement de sang a révélé la présence de P. vivax. La malade, enceinte de huit mois au moment où elle a ressenti les premiers symptômes, avait éprouvé des frissons et de la fièvre pendant environ une semaine avant d'être hospitalisée. Elle n'avait jamais auparavant présenté de symptômes rappelant ceux du paludisme et n'avait pas subi de transfusion sanguine. Elle n'avait, d'autre part, jamais quitté les Etats-Unis. Du point de vue épidémiologique, l'origine de l'infection dans ce cas est obscure. Il y a lieu de penser que le mari de la malade a contracté le paludisme en 1948 au Venezuela où il est retourné en 1950 et 1956. Aucune indication n'est fournie sur son état de santé actuel. Le cas se trouve encore compliqué du fait qu'une semaine environ avant que la malade ressente les premiers symptômes, elle avait reçu la visite d'un ami "qui avait subi un grave accès de paludisme pendant la seconde guerre mondiale". L'enquête sur ce sujet était encore en cours au moment où le rapport a été établi.

Cas No 4. En juillet 1961, le Board of Health de l'Etat de l'Oregon a signalé un cas de paludisme chez une habitante de Portland. Elle était tombée malade le 5 juillet 1961 et présentait des frissons et de la fièvre. L'examen d'un étalement

de sang a révélé la présence de P. malariae. La malade n'avait jamais présenté de symptômes analogues, subi de transfusions de sang, ni voyagé à l'étranger. Immédiatement avant l'apparition des symptômes, elle avait passé trois jours, du 24 au 26 juin, dans l'Etat de Californie, où elle avait visité Sacramento, Lake Tahoe and Clear Lake. Des enquêtes épidémiologiques faites en Oregon et en Californie par les départements de la santé de ces deux Etats n'ont permis de découvrir aucune source d'infection. Dans l'Oregon, des régions où l'on avait constaté la présence d'anophèles, et qui étaient par conséquent suspectes, étaient exemptes de cette espèce de moustique au moment où les enquêtes ont été faites. En Californie, deux cas indigènes de paludisme s'étaient déclarés en 1958 dans l'une des régions que la malade avait traversées en juin 1961; aucune connexité n'a cependant pu être établie avec ces deux cas, car on n'a pas actuellement connaissance de l'existence de cas récents ou de rechutes dans cette région.

Sur les quatre cas présentés, deux ont été classés comme indigènes en l'absence de preuves manifestes d'exposition à l'étranger. Deux cas, les cas Nos 1 et 2, pour lesquels on pense que les sources d'infection ont été, respectivement, une transfusion sanguine et une seringue contaminée, sont classés parmi les cas provoqués. Dans aucun des deux cas, les individus qui ont transmis le parasite n'ont été identifiés. Il semble que le cas No 4 soit un véritable cas primaire indigène, impliquant que l'infection ait été contractée par suite d'un contact avec des moustiques dans les Etats de Californie ou de l'Oregon. Cependant, compte tenu du fait¹ que P. malariae peut demeurer présent pendant de longues années chez un individu infecté asymptomatique, il est possible que la malade No 4 ait été infectée de nombreuses années auparavant et ait été victime d'une rechute pendant l'été 1961. Le cas No 3 est classé parmi les cas indigènes, bien que l'on s'efforce encore d'élucider plusieurs questions importantes touchant l'origine de l'infection.

¹ Tigano F. Etude sur la transmission du paludisme par transfusion. Arch. Ital. Sci. Med. Trop. e Parassit., 42(6); 299-314, juin 1961.

Un cinquième cas, classé comme "probablement indigène", a été signalé par l'Etat du Michigan. Il s'agit d'un vieillard de 79 ans chez lequel l'examen d'un étalement de sang a révélé la présence de P. vivax. Ce malade n'avait jamais quitté les Etats-Unis, mais il avait souffert d'accès de fièvre récurrente depuis 1946. Toute sa famille aurait été atteinte du paludisme dans les années 1890, alors qu'elle vivait en Virginie. Un gendre aurait, paraît-il, contracté le paludisme dans les forces armées en 1943. L'évaluation de ce cas a présenté des difficultés, notamment du fait que l'étalement de sang périphérique d'après lequel le diagnostic a été établi n'a pas été envoyé au Communicable Disease Center et que les demandes d'étalements supplémentaires sont restées sans réponse. Le malade avait d'autre part été traité pendant trois mois à l'Araline, à raison de 4 doses par jour, lorsque son cas a été signalé. Il est préférable de considérer ce cas comme une recrudescence d'une infection primaire ancienne (rechute) plutôt que comme un cas indigène nouveau.

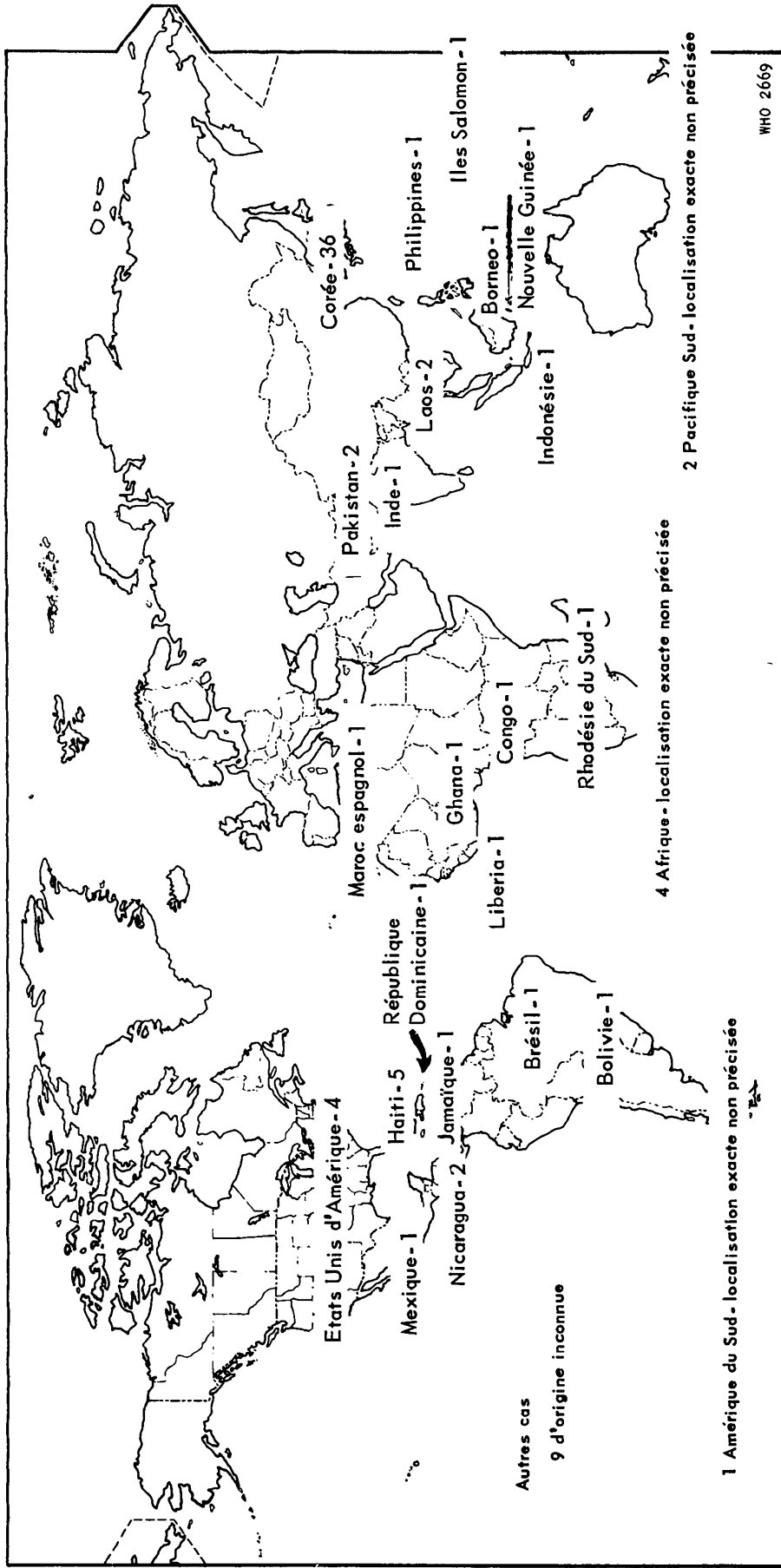
Résumé

Quatre-vingt-cinq cas de paludisme ont été signalés au Communicable Disease Center en 1961. Il est probable que ce chiffre, qui est du même ordre que ceux qui ont été enregistrés les trois années précédentes, correspond à un niveau minimum sensiblement constant de la morbidité paludique aux Etats-Unis.

Bien qu'il soit relégué à la catégorie des "maladies peu fréquentes sujettes à notification", le paludisme continue de poser un grave problème dans de nombreuses régions du monde. Du fait de l'accroissement des relations avec ces régions, des citoyens des Etats-Unis, tant civils que militaires, se trouvent constamment exposés au paludisme, ce qui est une raison suffisante de poursuivre les opérations de surveillance.

Sur les 85 cas signalés, 72 ont été classés comme "confirmés" et 13 comme "présumés". D'autre part, 78 cas étaient d'origine étrangère (l'infection ayant été contractée dans au moins 21 pays différents) et 7 ont été classés comme contractés aux Etats-Unis. Un décès a été signalé. Parmi les 77 cas importés, 44 ont été observés chez des militaires et 33 chez des civils (dont 7 faisaient un séjour temporaire aux Etats-Unis).

PAYS D'ORIGINE DES CAS DE PALUDISME NOTIFIES EN 1961



Sur les 7 cas contractés aux Etats-Unis, 2 sont considérés comme des cas indigènes, 2 ont vraisemblablement été provoqués, respectivement, par une transfusion sanguine et par une injection de stupéfiants, et 3 paraissent avoir été des rechutes.

Plasmodium vivax, Plasmodium falciparum et Plasmodium malariae ont été respectivement découverts chez 60, 11 et 3 malades. Dans les 11 autres cas, l'espèce responsable de l'infection n'a pas été identifiée.

[Note de l'éditeur : Ce rapport, qui est publié annuellement depuis plusieurs années, présente un intérêt particulier, car c'est le seul de son genre qui soit établi dans un pays où l'éradication du paludisme a été réalisée. Il permet de se faire une idée du type de rapports et de renseignements que l'on peut espérer recevoir, et que l'on peut demander, au sujet de régions qui sont à la phase d'entretien.]

2. LE PALUDISME EN TANT QUE ZOONOSE

La note suivante est extraite d'une communication présentée par le Dr Don E. Eyles et le Dr R. H. Wharton, de l'Institut de la Recherche médicale de Kuala-Lumpur, Fédération de Malaisie, à la cinquième réunion du Conseil de coordination pour la lutte antipaludique qui s'est tenue à Phnom-Penh, Cambodge, en décembre 1961.

On sait depuis plusieurs années que certains parasites du paludisme simien peuvent infecter l'homme. C'est en 1932 qu'ont été pour la première fois signalées des infections à Plasmodium knowlesi provoquées par transmission sanguine; d'autres cas d'infection, par Plasmodium inui, Plasmodium schwetzi et par d'autres espèces de plasmodium, ont été signalés ultérieurement. En 1960, un cas d'infection à Plasmodium cynomolgi bastianellii accidentellement provoqué par piqûre de moustique a été signalé aux Etats-Unis d'Amérique. C'est le premier cas de ce genre qui ait jamais été signalé.

A la suite de cette découverte fortuite, une série d'expériences a été faite en Amérique sur des volontaires et il a été démontré de façon concluante que P. cynomolgi bastianellii peut infecter la plupart des êtres humains et provoquer des symptômes cliniques; il est apparu en outre que cette espèce de plasmodium

peut s'adapter à l'hôte humain. Il a également été constaté que d'autres souches de P. cynomolgi peuvent infecter l'homme. Il a été ultérieurement démontré que le paludisme simien peut être transmis de l'homme à l'homme par la piqûre d'anophèles aussi bien que par la transfusion de sang infecté.

Il a par conséquent été établi que, dans des conditions expérimentales tout au moins, le paludisme peut être considéré comme une infection potentiellement zoonotique et il a été jugé indispensable d'étudier cette question sur le terrain. En conséquence, le Service de la Santé publique des Etats-Unis et l'Institut de la Recherche médicale de la Fédération de Malaisie ont lancé un projet coopératif d'enquête sur le terrain en août 1960.

Ce projet a cinq objectifs principaux :

1. Des études sont en cours en vue de déterminer la présence et la fréquence des diverses espèces de parasites du paludisme chez les singes, grands et petits, de l'Asie du Sud-Est. Elles ont déjà été entreprises en Malaisie et dans les pays limitrophes, mais elles doivent ultérieurement s'étendre à tous les singes de cette région du monde. Les travaux progressent de façon satisfaisante; ils ont permis de découvrir de nombreux éléments nouveaux, et notamment au moins une nouvelle espèce distincte. Des souches sélectionnées de parasites du paludisme sont envoyées à des laboratoires des Etats-Unis où elles seront utilisées pour des expériences sur des humains volontaires.

2. Des études sont effectuées afin de déterminer si les vecteurs du paludisme simien transmettent également le paludisme à l'homme. Dans six cas, il a été démontré que des sporozoïtes trouvés sur des Anopheles hackeri capturés dans la nature étaient infectieux pour les singes. L'inoculation à des singes de sporozoïtes prélevés sur 10 A. maculatus capturés dans la nature, 27 A. umbrosus et deux A. letifer n'a pas provoqué d'infection.

Les résultats de ces études présentent un autre intérêt pratique : ils facilitent l'interprétation des résultats des dissections de moustiques opérées sur le terrain. Il se pourrait en effet que certains vecteurs du paludisme humain transmettent également le paludisme simien, ce qui rend l'interprétation difficile.

Il ressort d'ores et déjà des observations qui ont été faites qu'A. umbrosus n'est pas un vecteur du paludisme humain, plusieurs expériences ayant montré que les sporozoïtes trouvés sur cette espèce ne provoquent pas d'infection chez l'homme. Il apparaît également que l'origine de l'infection chez ces moustiques n'est pas simienne, mais autre et n'a pas encore été identifiée.

3. Les études sur l'épidémiologie du paludisme simien comprennent également des enquêtes sur les habitudes des anophèles de Malaisie, visant à déterminer la fréquence avec laquelle ces moustiques piquent les singes au sol et dans les frondaisons et l'homme au sol, et, par suite, à savoir s'il existe des barrières écologiques capables d'empêcher la transmission croisée du singe à l'homme. On procède également à des études sur la fréquence du paludisme simien dans ses rapports avec le milieu naturel; les résultats de ces études sont rapprochés des données entomologiques et des renseignements dont on dispose sur le paludisme humain dans le même habitat.

4. Des épreuves sur la sensibilité des anophèles de Malaisie aux diverses formes du paludisme simien sont exécutées parallèlement aux études sur le terrain. Elles montrent que cette sensibilité est très variable et permettront peut-être d'exclure certains moustiques des études sur le terrain. Il est intéressant de noter que les moustiques qui paraissent les plus sensibles sont également des vecteurs du paludisme humain (A. sundaicus et A. maculatus). Il n'a malheureusement pas été possible de procéder à des épreuves satisfaisantes sur A. balabacensis et d'autres membres du groupe leucosphyrus. On espère pouvoir procéder à l'avenir à des études parallèles sur le paludisme humain, car on estime que les renseignements dont on dispose à ce sujet sont insuffisants.

5. On s'efforce, enfin, de déterminer s'il existe en Malaisie des infections humaines transmissibles aux singes. A cette fin, après avoir injecté à des singes rhésus non infectés du sang prélevé sur des personnes vivant en contact étroit avec des singes, on observe si une infection apparaît. Aucun résultat positif n'a encore été obtenu.

Tant qu'il n'aura pas été démontré que le paludisme peut être transmis des singes à l'homme, il ne semble pas qu'il y ait lieu de s'inquiéter de cette possibilité.

3. DIFFICULTES D'OBTENIR UNE COUVERTURE TOTALE DANS LES OPERATIONS DE PULVERISATION

A la Conférence technique sur le Paludisme qui s'est tenue à Téhéran en mai 1962, le Dr A. B. Paltrinieri, Conseiller principal de l'OMS pour le paludisme dans le Pakistan oriental, a exposé les difficultés que, du fait de l'existence de certains facteurs liés au milieu physique ou aux coutumes locales, présente le maintien d'une couverture totale dans cette région.

1. Milieu physique

La partie du territoire du Pakistan oriental qui a été couverte en 1961 par les opérations de pulvérisation est située dans la zone hyperendémique. Il est inutile de souligner combien il importe d'obtenir une couverture totale. Les opérations de pulvérisation menées en 1961 ont pratiquement permis d'atteindre cet objectif; d'après les rapports qui ont été établis, 0,19 % seulement des habitations existantes n'ont pas été traitées.

Les causes d'échec sont examinées séparément dans deux principaux paragraphes : le premier est consacré aux habitations non traitées; le second, à celles qui ont été traitées partiellement ou de façon défectueuse.

a) Habitations non traitées

Il s'agit d'habitations qui ont été trouvées fermées, que leur propriétaire a refusé de laisser traiter ou qui ont purement et simplement échappé au recensement.

Les habitations fermées ont fait l'objet de nombreuses visites supplémentaires de routine pendant et après la campagne de pulvérisation. Il s'agit surtout, non d'habitations à proprement parler, mais de boutiques ou de bâtiments des services publics.

On n'a signalé que 22 refus pour un total de 83 787 habitations, ce qui n'a évidemment pas soulevé de graves difficultés pendant la première année. (C'est parfois dans le cas d'édifices religieux, et non d'habitations privées, que cet obstacle a été rencontré. Dans notre région, cette observation s'applique exclusivement à des temples hindous. En aucun cas, les opérations de pulvérisation d'insecticide dans les mosquées n'ont rencontré d'opposition.)

Les habitations non recensées, dont il n'est évidemment pas fait état dans le rapport final sur les opérations de pulvérisation, sont à notre avis peu nombreuses. Il est toutefois concevable que certaines habitations, n'ayant pas été recensées pendant les opérations de reconnaissance géographique, n'aient pas été traitées pendant la campagne de pulvérisation. Aucun rapport ne fait cependant état d'habitations non recensées pendant les opérations de reconnaissance géographique et qui auraient été découvertes au cours d'opérations ultérieures. Le seul exemple de ce genre, qui a été signalé récemment, concerne la ville de Dinajpour, où l'on s'est rendu compte qu'un îlot entier d'habitations n'avait été ni numéroté, ni porté sur les cartes. Ce cas, il convient de le signaler, s'est produit dans la ville la plus importante de la zone, et l'erreur a été découverte et réparée au stade de la reconnaissance géographique. Il ne faut cependant pas perdre de vue que l'éventualité que des habitations échappent au recensement pendant les opérations de reconnaissance géographique continuera de faire peser une menace sur l'obtention d'une couverture totale, en particulier dans les localités où les habitations sont disséminées dans des zones de semi-jungle. Cette éventualité a été prise en considération et une modification des techniques de reconnaissance géographique, qui a déjà été appliquée cette année, permettra d'y obvier en partie. Le mesurage d'habitations-types, qui incombait auparavant à l'équipe de reconnaissance, sera maintenant effectué par des inspecteurs lorsque les opérations de reconnaissance géographique seront achevées dans une région déterminée. Ces inspecteurs seront chargés, en plus de leurs fonctions habituelles, de vérifier la complétude du travail effectué par l'équipe de reconnaissance dans le "moja" considéré avant de commencer le mesurage.

Habitations nouvelles :. Il a été constaté que l'accroissement du nombre des habitations était proportionnel à l'accroissement de la population, ce qui signifie que, pour 1000 habitations existantes, 23 habitations nouvelles sont construites chaque année. Cela n'a pas posé jusqu'à présent de problème, car il n'a pas été difficile de repérer les habitations qui venaient d'être construites et de les inclure dans les opérations de pulvérisation.

Un problème mineur se pose dans certains villages où existent des réduits pour les réserves, en particulier des magasins à riz, dotés d'une ouverture si petite qu'il est impossible de traiter convenablement l'intérieur au moyen de pulvérisations. L'importance de ces réduits en tant que refuges pour les moustiques reste cependant à prouver. De même, les nattes de bambou qui servent à couvrir les chars à boeufs ne sont généralement pas traitées, sauf lorsqu'elles sont posées sur des vérandas ou à proximité des habitations. La même remarque s'applique aux embarcations, mais celles-ci sont très peu nombreuses dans la zone des opérations.

b) Habitations partiellement traitées

Dans le Bengale septentrional, les pièces mesurent en moyenne 3 m x 4 m x 3 m (9 pieds x 12 pieds x 9 pieds); ces dimensions varient parfois, mais elles sont dans l'ensemble étonnamment constantes dans toute la région. L'ameublement se compose habituellement d'un lit, de deux ou trois malles ou coffres, de deux étagères, de plusieurs objets de petites dimensions pendus au plafond ou aux murs, de paniers, d'ustensiles de cuisine, de claies, etc. Il est parfois difficile de sortir, ou même de déplacer, tous ces objets, qui gênent considérablement les mouvements des agents qui effectuent les pulvérisations. Il peut en résulter une couverture incomplète des murs, des angles et des plafonds. Il est en outre impossible de traiter convenablement l'ameublement lui-même. Un autre problème tient à l'existence, dans de nombreuses habitations, d'un double plafond constitué par une cloison plus ou moins complète faite de nattes de bambous posées horizontalement à 3 ou 4 mètres du sol. Les agents qui effectuent les pulvérisations ont des difficultés à traiter convenablement la surface supérieure

non seulement en raison de la hauteur du toit, mais encore parce qu'ils ne peuvent y accéder que par une petite ouverture généralement située dans un angle de la pièce. Les mêmes difficultés surgissent lorsque le double plafond ne couvre qu'une partie de la pièce. Dans d'autres cas, les habitations sont dépourvues de double plafond, mais la hauteur du toit ou des murs est supérieure à 4 mètres; dans d'autres cas encore, le double plafond est lui-même disposé à plus de 4 mètres du sol. Une forte proportion des habitations sont flanquées sur deux ou trois côtés de vérandas ouvertes, qui sont généralement plus larges en façade. Pendant la saison chaude, les occupants, en particulier ceux des habitations de pisé, dorment devant la porte d'entrée. Actuellement, la véranda de façade est traitée par pulvérisations, mais ce n'est pas le cas pour les vérandas latérales ou pour les avant-toits. Il ne semble pas, d'après les enquêtes entomologiques qui ont été faites jusqu'à présent, que ces surfaces servent de lieu de repos aux vecteurs, mais de nouvelles enquêtes ont néanmoins été entreprises afin de déterminer avec certitude s'il serait nécessaire de les traiter.

L'entreposage de produits agricoles à l'intérieur des habitations nuit également à la réalisation d'une couverture totale, en particulier dans le cas des stocks de jute, qui sont souvent conservés pendant de nombreux mois après la récolte. Ces produits sont traités, mais il est évident que l'enlèvement de ceux qui sont vendus laisse sur ceux qui restent une surface non traitée à découvert. D'énormes paniers qui contiennent habituellement du riz ou d'autres céréales sont très souvent placés dans des coins ou le long des murs des pièces. Ces paniers ne pouvant être déplacés que lorsqu'ils sont vides, la partie du sol sur laquelle ils se trouvent et les murs contre lesquels ils sont accotés ne peuvent pas être convenablement traités. On s'attend à rencontrer des difficultés l'année prochaine dans les zones de culture du tabac; les feuilles de tabac y sont en effet pendues à sécher puis, lorsqu'elles sont sèches, entreposées dans les habitations et les étables. En dehors du problème technique que pose la pulvérisation d'insecticide sur les murs et le plafond de ces cases, les occupants s'opposeront probablement aux pulvérisations de peur qu'elles n'abîment leur récolte.

2. Facteurs humains

Il ne faut pas oublier que ce sont les agents qui effectuent les pulvérisations qui sont responsables au premier chef du succès ou de l'échec d'une campagne de pulvérisation. Il est d'autre part évident que les habitudes et coutumes des habitants, ou des être humains protégés, peuvent influencer sur l'efficacité de la couverture assurée par des pulvérisations qui ont été parfaitement effectuées.

En ce qui concerne les agents chargés des pulvérisations, les causes d'échec sont les suivantes :

- a) technique défectueuse,
- b) négligence.

La qualité du travail effectué par ces agents n'est pas uniforme : certains sont excellents, d'autres sont médiocres, d'autres encore sont malhabiles ou imprécis. La plupart d'entre eux ne travaillent bien que s'ils sont soumis à un contrôle rigoureux; dès que ce contrôle se relâche ils deviennent négligents. Il en va de même de leurs chefs de brigade et des autres membres du personnel d'encadrement. Il s'agit d'une réaction en chaîne, souvent déclenchée au sommet. Dans le Pakistan oriental, la campagne de pulvérisation est menée pendant la saison la plus chaude de l'année et le relâchement du contrôle est trop souvent proportionnel à la température ambiante. Nous ne nous étendrons pas davantage ici sur ce problème, qui se pose certainement dans le cas de la plupart des projets d'éradication.

En ce qui concerne les occupants des habitations, les facteurs qui influent sur l'obtention d'une couverture totale peuvent être divisés en deux grandes catégories; ceux qui tiennent au comportement des individus et ceux qui sont liés aux coutumes familiales ou collectives.

Tant dans les villages que dans les villes, de nombreuses personnes ont l'habitude de dormir à l'extérieur des habitations (la plupart se servent de moustiquaires) et une certaine protection est assurée par la pulvérisation d'insecticide sur les vérandas. Toutefois, les habitants des villages se déplacent souvent à l'aube ou au crépuscule, voire toute la nuit durant, dans des charrettes ou des embarcations non traitées.

Les modifications matérielles des surfaces traitées comprennent les réparations, le ravalement et le chaulage. La réparation des habitations, tant de pisé que de bambou, se fait dans une certaine mesure tout au long de l'année. Les grandes réparations se font toutefois généralement avant le début de la mousson; elles coïncident donc avec la période des pulvérisations. La partie de l'habitation qui est habituellement réparée ou refaite pendant cette saison est le toit, dont la réfection totale a lieu, en général, tous les trois ou quatre ans. Les murs peuvent cependant faire également l'objet de réparations, en particulier après les cyclones ou les violents orages amenés par les vents du nord-ouest. Le ravalement des habitations n'a pas lieu à date fixe : dans les régions de culture du jute, il est généralement effectué immédiatement après la mousson, dans les régions de culture de la canne à sucre un peu plus tard, lorsque la récolte a été vendue. En règle générale, il a lieu avant la saison des pulvérisations. Cette règle comporte des exceptions : on a en effet constaté que des maisons ont été ravalées après les pulvérisations, à l'occasion de fêtes, de mariages ou de naissances, ou pour des raisons pécuniaires. Dans un petit nombre de cas, et cela est vrai en particulier pour des habitations appartenant à des hindous, toutes les surfaces ont été délibérément lessivées et ravalées après les pulvérisations. Cette pratique a également été constatée dans le cas de certains bâtiments publics ou semi-publics ("rest houses", bungalows) où les dépôts de DDT ont été enlevés à la première occasion. Le blanchiment à la chaux n'est pas généralement pratiqué, sauf, et encore rarement, dans le cas des habitations "pakka".

La mise en oeuvre du programme posera des problèmes nouveaux et toujours plus nombreux à l'avenir, lorsque de nouveaux types de milieux seront rencontrés, ou lorsque l'enthousiasme ou la tolérance dont la population fait preuve envers le programme auront décliné. En revanche, certains des problèmes énumérés plus haut seront résolus dans la pratique grâce à l'expérience acquise et à la mise sur pied d'un service d'éducation sanitaire mieux organisé et plus efficace. Du fait du

progrès des opérations, le programme sera prochainement mis en oeuvre dans des régions où l'endémicité du paludisme est faible. Le danger dont il faudra alors se garder sera celui d'un relâchement de vigilance de la part du personnel de direction et d'encadrement. L'espèce vectrice étant peu dangereuse et sa densité faible, la tentation sera très grande de n'assurer la couverture que dans des limites qui paraîtront raisonnablement suffisantes. Il est encore trop tôt pour lancer des avertissements ou donner l'alarme, mais il n'est jamais trop tôt lorsqu'il s'agit de prévoir les mesures nécessaires pour parer à toute éventualité.