

2 61643

WHO/Ma1/258
7 avril 1960

ORIGINAL : ANGLAIS

NOTE SUR L'ÉPIDÉMIOLOGIE DU PALUDISME REGRESSIF
ET DU PALUDISME RESURGENT

par le

Dr D. K. Viswanathan,¹

Conseiller principal sur le paludisme au
Bureau régional de l'OMS pour l'Asie du Sud-Est

1. La différence la plus significative entre l'épidémiologie du paludisme régressif et celle du paludisme endémique réside dans la réduction du réservoir au niveau du zéro épidémiologique. Ainsi, le retour de l'espèce vectrice après l'interruption des pulvérisations d'insecticide ne s'accompagne d'aucune genèse de cas secondaires dans le premier intervalle unitaire d'incubation, et d'aucune nouvelle récolte de cas dans les unités suivantes d'intervalles d'incubation. Le point à retenir est qu'il suffit que le réservoir humain atteigne le zéro épidémiologique et non le zéro absolu (cette distinction est souvent oubliée, d'où les controverses qui opposent parfois les biologistes soucieux de rigueur et les agents de la santé publique moins exigeants). Si un cas primaire conduit à moins d'un cas secondaire pendant l'intervalle unitaire d'incubation, on peut considérer que le facteur réservoir a été abaissé au zéro épidémiologique.

2. La détermination de ce point terminal du quantum d'infection résiduelle doit cependant se faire par un examen approfondi de l'ensemble de la population (après un dépistage préliminaire) et non pas par un échantillonnage au hasard comme on peut se le permettre pour une évaluation post-opérations pratiquée à la phase précédente de l'éradication ou à un moment quelconque d'une campagne de

¹ Cette note est parvenue à la Division de l'Eradication du Paludisme du Siège de l'OMS peu de temps avant la mort prématurée du Dr Viswanathan. On trouvera à la suite de ce document une notice nécrologique concernant l'auteur.

lutte. Cette nécessité tient à l'épidémiologie du paludisme résurgent. La genèse d'une épidémie est en général considérée d'un point de vue mathématique. La tendance actuelle est de donner le pas à la "théorie du déterminisme strict". Selon cette théorie, un certain nombre de personnes infectées, mises en contact avec un certain nombre de sujets sensibles par l'intermédiaire du vecteur et dans un milieu donné, induirait un nombre spécifique de cas secondaires par suite de l'interaction des facteurs fondamentaux impliqués dans la reproduction de la maladie. Cette hypothèse, déjà avancée par Ross, s'est révélée incapable de rendre compte de certaines données pratiques recueillies de temps à autre. Plus récemment, MacDonald l'a revivifiée en y introduisant surtout l'élément de surinfection que Ross n'était pas parvenu à expliquer. Toutefois, la nouvelle théorie fait encore appel à un certain nombre de cas primaires qui donnent lieu à un certain nombre de cas secondaires, nombre qui peut être déterminé s'il est possible d'évaluer quantitativement les facteurs fondamentaux. Cette dernière condition serait en grande partie réalisée lorsque la stabilité est maintenue, c'est-à-dire pendant la phase de pré-éradication. En revanche, dans le paludisme régressif, les facteurs de reproduction fondamentale sont considérablement modifiés et le facteur moustique, en particulier, subit des altérations profondes. Le changement de tous les facteurs est tellement dynamique qu'il est difficile de leur appliquer une expression mathématique quantitative. D'où la nécessité de s'occuper avant tout de la résultante, ou du réservoir résiduel humain d'infection, comme on l'a dit précédemment.

3. En ce qui concerne le paludisme résurgent, la "théorie du déterminisme strict" risque de se montrer inopérante parce que les débuts de cette réapparition se manifestent par des foyers isolés ou des taches de transmission du paludisme autochtone dont la distribution est régie par les lois du hasard. Ainsi, une femelle isolée de l'espèce vectrice qui survit à l'âge dangereux, peut ne pas avoir établi de contact avec un réservoir d'infection en raison de l'extrême rareté de ce dernier dans une région donnée et, dans des conditions identiques, piquer un ou plusieurs sujets contagieux dans un autre secteur. Au contraire, un moustique qui pique un des rares sujets restés contagieux pourrait ne pas survivre à l'âge dangereux et, par conséquent, ne pas pouvoir transmettre le paludisme dans un secteur donné alors que, dans des conditions analogues et toujours sous l'effet du hasard, il parviendrait à provoquer une transmission. Les infections secondaires résultantes

seront donc distribuées, soit sous forme d'un type d'infection continu présentant des caractéristiques stochastiques,¹ soit sous forme d'une série d'événements bionomiques ponctuels, cette deuxième modalité étant plus fréquente dans le cas du paludisme. Ce n'est que lorsque ces événements peuvent se produire dans des intervalles unitaires successifs d'incubation qu'une épidémie caractérisée est observable. Dans la première phase, en admettant que les mêmes facteurs quantitatifs réagissent l'un sur l'autre, on peut obtenir dans un seul foyer un nombre de cas secondaires beaucoup plus élevé que dans un autre foyer où il peut même ne survenir aucun cas, principalement sous l'effet du hasard. La "théorie du déterminisme strict" peut rester valable lorsque ces événements provoquent, parce qu'on n'a pas réussi à les déceler, une épidémie substantielle en l'espace, par exemple, de deux ou trois mois. Le mécanisme de surveillance, qu'il repose sur un dépistage actif ou passif des cas de paludisme, doit être très rigoureux de façon à révéler ces premiers événements à mesure et aussitôt qu'ils surviennent. Ainsi, c'est toute la population qui doit être incluse dans la surveillance et non pas simplement un échantillon pris au hasard.

4. La progression du paludisme réurgent dépendra sans doute des caractéristiques du donneur primaire et de celles du moustique. Supposons que les densités du vecteur soient revenues à leur valeur d'avant les pulvérisations et que le taux quotidien de survie qui avait été largement comprimé pendant la phase d'attaque grâce aux pulvérisations d'insecticide se soit également haussé aux niveaux d'avant les pulvérisations. Si le donneur primaire était déjà infecté avant le début des pulvérisations, qu'il n'a présenté que des rechutes pendant la phase d'attaque et que son immunité n'a plus été stimulée par l'action infectieuse de diverses souches et espèces de plasmodium, on peut concevoir que les gamétocytes dont il est porteur ne transmettent pas immédiatement l'infection aux moustiques, puis du moustique à d'autres humains sensibles. On peut également concevoir que

¹ On entend par processus stochastique une série ordonnée d'observations dans une ou plusieurs dimensions, chaque observation étant considérée comme un échantillon d'une rubrique de la distribution par probabilité. (Note de l'éditeur).

cette transmission s'accompagne d'une parasitémie asymptomatique. L'absence de symptômes chez les hôtes humains secondaires serait due à la persistance du facteur d'immunité chez le donneur primaire, persistance qui aurait modifié les caractéristiques du plasmodium. L'existence de ce phénomène pourrait être établie si l'on observait la parasitémie asymptomatique aussi fréquemment parmi les jeunes groupes d'âge que parmi les groupes plus âgés, car il y aurait là l'indication que ce n'est pas l'immunité en soi qui est la cause du phénomène chez les cas secondaires. D'un autre côté, le donneur primaire peut avoir contracté l'infection primaire, soit dans la localité même, soit dans quelque autre secteur où la campagne d'éradication n'a pas suffisamment progressé. Dans un tel cas, les infections résultantes chez le moustique et chez les hôtes humains secondaires seront du type classique et ne pourront pas être mises en relation avec la parasitémie asymptomatique. Cette dernière peut également se rencontrer dans des régions qui ont été longtemps exposées à l'infection paludique et où les habitants ont acquis un très fort degré d'immunité, principalement du type dénommé "antitoxique". En général, cependant, un faible degré d'immunité en l'absence d'infections fraîches pendant la phase d'attaque des opérations d'éradication diminue rapidement le quantum d'immunité et, lorsque les parasites se multiplient au delà d'une certaine limite, les symptômes apparaissent. Il est possible que l'on trouve divers degrés intermédiaires d'infection dans différentes parties du monde, selon le niveau d'immunité acquis par la collectivité au cours de plusieurs générations d'infection paludique. (Nous ne parlons pas ici de l'immunité dite congénitale ou ethnique qui a été observée chez les Noirs de l'Afrique vis-à-vis de P. vivax)

Dans la Région de l'Asie du Sud-Est ces éventualités sont connues et restent présentes aux esprits. On insiste constamment sur la nécessité de faire preuve, dans la mise au point et l'application du système de surveillance, d'au moins autant de soin que lors des opérations de pulvérisations. Dans bien des pays, le personnel de surveillance doit être engagé à plein temps et faire partie du service d'éradication du paludisme; mais, partout, on s'efforce d'utiliser pleinement toutes les ressources existantes : hôpitaux, dispensaires, unités sanitaires de base, personnel paramédical, associations bénévoles, médecins privés, etc. pour

constituer un mécanisme coordonné de dépistage de tous les cas de paludisme et assurer un traitement adéquat lorsque les examens microscopiques ont été positifs.

La technique de la surveillance pose encore d'autres problèmes dont certains sont actuellement étudiés par les deux équipes du Bureau régional de l'Asie du Sud-Est. Un rapport détaillé sur la totalité ou la plupart de ces problèmes est en préparation.

D. K. VISWANATHAN

IN MEMORIAM

Le Dr Dharmavadani Krishnier Viswanathan, Conseiller principal sur le paludisme du Bureau régional de l'Asie du Sud-Est, est décédé le 27 mars 1960.

Le Dr D. K. Viswanathan était né le 1er mars 1901 à Tirunelveli (Etat de Madras). Il avait obtenu son diplôme de médecin au Medical College de Madras en 1923 et son diplôme de santé publique, cinq ans plus tard, dans le même établissement. En 1937 il avait reçu le titre de Master of Public Health à la Johns Hopkins School of Hygiene de Baltimore, Etats-Unis d'Amérique. De 1943 à 1952 il avait occupé le poste de Directeur adjoint de la Santé publique au Gouvernement de l'Etat de Bombay. Devenu Directeur du Service de Santé publique du Gouvernement de Bombay en 1952, et responsable à ce titre de l'Administration de la Santé publique, il avait exercé ces fonctions jusqu'en 1956, date à laquelle il était entré au service de l'Organisation mondiale de la Santé en qualité de Conseiller principal sur le paludisme auprès du Bureau régional de l'Asie du Sud-Est.

Le Dr Viswanathan était Membre du Conseil indien de la Recherche médicale, du Conseil de la Recherche scientifique et industrielle, du Tableau OMS d'experts du Paludisme, et de l'Académie indienne des Sciences.

La perte de "D. K.", comme l'appelaient ses amis, a été un choc brutal pour tous ceux qui le connaissaient. On conçoit avec peine que cet homme inoubliable, célèbre pour son énergie sans bornes et sa brillante intelligence, nous ait quitté pour toujours. La paludologie a perdu en Viswanathan un de ses spécialistes les plus éminents, un des plus ardents pionniers de l'éradication du paludisme dans l'Inde et dans le monde. C'est de 1927, lorsqu'il était médecin-assistant à Madras, que date l'intérêt de Viswanathan pour la paludologie. Nommé paludologue officiel de la Présidence de Madras en 1935, il était responsable de la lutte contre le paludisme sur un territoire de plus de 350 000 km², peuplé de 47 millions d'habitants. Pour cette tâche, il ne disposait que d'un collaborateur, entomologiste, et d'un budget d'environ \$26 000.

L'ère du DDT s'ouvrit en Inde le 1er juillet 1945 dans les districts de Dharwar et de Kanara, Présidence de Bombay, sur l'insistance de Viswanathan et grâce à une petite quantité d'insecticide fournie par l'Armée. Le premier essai eût un tel succès qu'en 1949 près de 6 millions d'habitants étaient protégés contre le paludisme dans l'Etat de Bombay. En 1952, c'est 30 millions de personnes qui étaient protégées efficacement contre cette maladie dans toute l'Inde, et en 1955, le pays adopta le Programme national antipaludique. Deux ans plus tard, on créa le Service actuel d'éradication du paludisme qui, avec l'aide de l'OMS et de l'ICA, assure la protection de 390 millions d'habitants.

Si, dans les premières phases de ce programme l'action de Viswanathan se limitait à l'Etat de Bombay, il est hors de doute que son expérience, son enthousiasme et son extraordinaire don de persuasion ont beaucoup contribué au succès de la plus grande campagne d'éradication du paludisme jamais entreprise dans le monde.

Dans les nombreux articles publiés par "D. K.", dans ses innombrables lettres et dans ses notes, on retrouve sa profonde connaissance des fondements épidémiologiques du paludisme, l'originalité de ses méthodes et la facilité avec laquelle il exprimait ses pensées. Son ouvrage sur "Le paludisme et son contrôle dans l'Etat de Bombay", paru en 1950, contient un grand nombre d'idées qui étaient en avance sur l'époque. En 1958, il publia une monographie sur la "Conquête du paludisme en Inde" d'une lecture amusante et instructive, illustrée de nombreuses anecdotes historiques. Les quatre dernières années de la carrière de Viswanathan ont été consacrées au service de l'OMS. Ses fonctions de Conseiller principal sur le paludisme lui donnaient la responsabilité des programmes d'éradication entrepris dans un immense secteur de l'Asie du Sud-Est, où le paludisme menaçait 506 millions de personnes. Il assumait cette tâche difficile et s'en acquitta avec une énergie prodigieuse, sans jamais se ménager. Chef plein d'enthousiasme, conseiller prudent et observateur critique, il a accompli une oeuvre remarquable. Le vide qu'il laisse sera difficile à combler.

Doué d'une double personnalité, Viswanathan réunissait en lui les caractéristiques de l'Orient et celles de l'Occident à un degré extraordinaire. Occidental, il l'était pas sa croyance dans le progrès matériel et son respect pour la logique cartésienne; mais il était aussi, et même plus encore, un Brahmane convaincu, un mystique pour qui tous les phénomènes terrestres ont un aspect illusoire et qui aspire à l'union avec l'Infini. Sa conversation était brillante et Viswanathan pouvait citer avec autant de facilité et de ferveur John Donne ou la Bhagavad Gita. Excellent orateur, il lui arrivait, non sans un certain amusement, de mettre à dure épreuve la patience d'un président soucieux de l'horaire. Il avait le courage de ses opinions et défendait ses convictions avec une noble ardeur, ce qui en faisait un adversaire redoutable dans la polémique oratoire. Ami délicat, loyal et généreux, il est pleuré de tous ceux qui l'ont approché. Nous exprimons notre profonde sympathie à son épouse Lakshmi, à son fils et à ses deux filles.

On ne saurait faire mieux, pour illustrer la personnalité de D. K. Viswanathan, que de citer quelques passages de la dernière lettre qu'il a adressée à des amis de l'Organisation mondiale de la Santé, deux semaines avant sa mort :

"Les pandits de la médecine se sont enfin prononcés sur la nature de mon mal : un myélome... Ils étudient la possibilité de me traiter par les rayons en Inde... mais si le traitement n'est pas possible ici, il n'y a plus de choix...

... J'ai quelques notes et des bribes d'information sur la stratégie de l'éradication du paludisme et sur notre connaissance actuelle de l'épidémiologie du paludisme régressif. Je ne pense pas qu'il soit présomptueux de ma part de léguer à l'Organisation cet humble témoignage de mes dernières volontés. Je dispose, pour le dicter, des instants que me laissent les accès de douleur, la prière et les prises de péthidine, c'est-à-dire d'une heure environ chaque jour. J'espère pouvoir achever les notes pour la fin de mai, mais ces 60 minutes par jour se composent d'au moins douze fragments de cinq minutes pendant lesquels j'ai assez de force physique pour concentrer mon attention.

Je n'ai sans doute jamais pêché par excès de modestie, mais les dernières années passées au service d'une organisation internationale m'ont appris quelques vertus fondamentales, comme l'humilité, la patience et la compréhension des hommes.

Toute chose en ce monde doit s'achever. Je n'en conçois pas de regret. J'ai bien vécu, bien servi, j'ai une bonne famille et, plus que tout, d'excellents camarades parmi mes collègues de travail. Ainsi, je suis tout à fait prêt à rencontrer mon Créateur."

(L.J. B.-C.)