

PALUDISME : RÔLE DES INSTITUTS PASTEUR D'INDOCHINE, SPÉCIFICITÉS RÉGIONALES

Incroyable dextérité de nos savants
(*L'Éveil économique de l'Indochine*, 26 avril 1931)

On s'extasie en France devant l'habileté des coupeurs de cheveux en quatre. Ce n'est rien à côté de la dextérité de nos as de l'Institut Pasteur à Hanoï. Aussi facilement que Michaud vous dépiaute un bœuf, ces messieurs vous dissèquent les glandes salivaires du moustique le plus minuscule.

L'autre jour, nous rapporte *France-Indochine*, à la Société médico-chirurgicale, Messieurs Morin et Toumanoff, du dit institut, montrèrent un moustique, sur la patte duquel était fixé un mallophage. Ils durent se mettre à deux pour maintenir tranquille le moustique, qui se démenait comme un diable, tant l'autre le chatouillait.

Mais comment se fait-il qu'un mangeur de malles (mallophage) se trouvait sur la patte d'un moustique ?

C'est là une question du plus haut intérêt pour nous tous. Car si cet insecte, qui dévore nos malles pouvait prendre définitivement l'habitude de chatouiller la patte des moustiques, cela pourrait sans doute écarter ceux-ci de nos appartements. De nuisible, cet insecte deviendrait donc utile.

La question est de savoir combien il faut de mallophages pour manger une malle et en combien de temps, et d'autre part combien de moustiques un mallophage est susceptible de détourner d'une chambre à coucher. C'est ce qu'étudie en ce moment M. le docteur Morin, dont on connaît l'habileté à ces sortes de calculs. On sait, en effet, comment il a établi le rapport entre les frais de destruction des anophèles dans une plantation et le bénéfice résultant de l'élimination du paludisme. Le coefficient est tout à fait impressionnant. Et comme M. Morin est en même temps un artiste plein d'imagination, il complète ses chiffres par des croquis et des dessins dont il fait faire de très belles affiches, et qui parlent aux yeux des gens les plus fermés au raisonnement. Ainsi chacun finira par être convaincu de la nécessité de lutter contre les anophèles.

Et si, maintenant, on peut trouver le moyen de les chasser rien qu'en multipliant les mallophages, il suffira de disposer çà et là de vieilles malles. Ce sera épatant !

Dieu ! quels vastes horizons tout cela vous laisse entrevoir ! [...]

L'organisation du service antipaludique des Instituts Pasteur d'Indochine
par le Dr Henri G.S. Morin
(*Bulletin de la Société médico-légale de l'Indochine*, mai 1931)
(*L'Éveil économique de l'Indochine*, 27 septembre 1931)

L'organisation de la lutte antimalarienne en Indochine, prescrite par M. le gouverneur général Pasquier, se développe méthodiquement.

Les investigations du Service de santé ont permis de distinguer dans les divers pays de l'Union des zones d'endémie palustre très inégales et d'en fixer, avec les limites

approximatives, les points de concentration maxima. L'Inspection générale des Services sanitaires et médicaux a établi sur ces données un programme général d'action antipaludique, en indiquant un ordre d'urgence par secteur.

Au Service antipaludique des Instituts Pasteur est dévolue l'étude expérimentale de la question. Observant comparativement dans chaque région des points salubres ou peu atteints et des points à index endémique élevés ou notoirement malsains, ce service recherche :

1° S'il existe un facteur causal commun à toutes les situations insalubres par paludisme ;

2° Si ce facteur est artificiellement modifiable à un degré suffisant pour entraîner une variation pratiquement avantageuse de la morbidité collective par paludisme ;

3° Quel est le procédé, parmi ceux employés dans les divers pays où la lutte antimalarienne est bien réglée, susceptible de fournir dans les conditions locales le meilleur rendement sanitaire social.

*

* *

En Cochinchine, et dans certains régions du Sud-Annam et du Cambodge, l'emploi de cette méthode précise a permis :

1° De déterminer parmi de très nombreux représentants de la faune anophélienne deux espèces effectivement en cause dans la transmission locale de la malaria ;

2° D'établir sur des bases scientifiques solides, et sans cesse élargies par de nouvelles recherches, un ensemble de notions pratiques d'utilisation immédiate pour les investigations épidémiologiques ultérieures.

3° De fixer à la prophylaxie des techniques dont une expérimentation de deux années permet actuellement d'affirmer la valeur pratique.

L'expérience acquise dans le secteur Sud par le Laboratoire du paludisme de Saïgon permet donc à l'Institut Pasteur, pour toute situation désignée à son attention dans cette zone, de fournir le principe des mesures à prendre.

*

* *

Dans le secteur Nord (Nord-Annam et Tonkin) au contraire, l'étude de la faune anophélienne n'a jamais encore été dirigée vers le but précis de découvrir les vecteurs locaux effectifs de la malaria. Les recherches [...] datent déjà d'une époque à laquelle les groupements actuellement admis étaient fort mal connus et définis.

Il ne peut donc être question de procéder à aucune étude particulière dans un but prophylactique avant des prospections multiples, portant sur des régions différentes et peut-être, en certains cas, en saisons variées, afin de poser de façon précise, au préalable, les données du problème malariologique local. Il serait, en effet, peut-être imprudent de supposer *a priori* ce problème exactement superposable dans ses divers éléments (entomologie, démographie, etc.) à ceux du secteur Sud.

C'est à cette tâche que se consacre actuellement le laboratoire de Hanoï.

Les recherches antérieures de MM. Mathis et Léger, l'enquête de l'Inspection générale des Services sanitaires et médicaux, enfin l'expérience acquise dans le secteur Sud, permettront sans doute de réduire aux délais minima cette phase d'investigations générales. Mais seule une série de sondages de technique uniforme à travers tout le pays pourra fournir la documentation nécessaire pour donner une idée d'ensemble de

la pathogénie précise du paludisme au Tonkin. L'étude particulière de situations locales en vue d'interventions prophylactiques réglées ne peut être abordée qu'en second lieu.

D'ailleurs, même si les bilans entomologiques étaient équivalents, la diversité des situations entre les problèmes soumis au Laboratoire en Cochinchine et au Tonkin, impose de nombreuses adaptations. Dans le Sud, l'Institut Pasteur fut consulté, au début tout au moins, exclusivement par des organisations privées, par des planteurs. L'initiative de la demande était souvent individuelle et la mise en œuvre des mesures prophylactiques, sous la seule dépendance du degré de conviction d'un chef d'exploitation en contact direct, intime et permanent avec le chef de Laboratoire. Au Tonkin, il s'agit d'un problème d'ensemble posé par l'Inspection des Services sanitaires et médicaux à la demande du Gouvernement général. Des considérations générales désignent à l'attention des pouvoirs publics en première ligne des régions certainement secondaires au point de vue de l'intensité du paludisme et où, par conséquent, les faits épidémiologiques sont plus flous, les oppositions moins tranchées.

En Cochinchine, il s'agissait de collectivités nettement circonscrites, relativement faciles à observer, puis à surveiller, et importées en masse dans des zones hyperendémiques où la violence même des phénomènes pathologiques (épidémies, morts) et leur retentissement immédiat sur l'économie d'une exploitation ne pouvaient que frapper, en les lésant plus ou moins directement, les dirigeants responsables, intéressés.

Dans le secteur Nord au contraire, les groupes humains sont diffus, hétérogènes, l'endémie palustre a elle-même tracé les frontières des diverses populations suivant leur résistance naturelle ou leur mode de vie, de sorte qu'elle se manifeste uniquement, en général, chez les sujets nouvellement introduits dans le milieu : enfants, immigrants récents.

D'autre part, la valeur économique de ces collectivités n'ayant généralement pas été monnayée par des employeurs, le contrôle exact des pertes est impossible. Nul intérêt immédiat, n'étant, le plus souvent, lié au redressement rapide de la situation sanitaire, il ne faut compter pour la prophylaxie générale que sur les faibles possibilités d'une population sur qui pèsent des siècles de routine, d'apathie et d'ignorance. On ne peut lui demander que le minimum. Il faut lui faire, en quelque sorte, des conditions de vie obligatoirement assainies, presque en dehors de tout effort de sa part.

À cet égard, l'aménagement des chantiers de travaux publics présente le grand intérêt d'offrir un ordre de difficultés en quelque sorte intermédiaire.

Aucune argumentation théorique, en effet, ne vaudra, auprès des populations, la preuve par le fait qu'administrent de façon péremptoire les ingénieurs.

D'autre part, la Direction générale de l'Instruction publique et la Direction générale des Postes et Télégraphes, sollicitées par le Service antipaludique, ont bien voulu lui accorder leur concours et envisagent dès à présent, de concert avec lui, la façon de mettre au service de la diffusion des notions utiles pour la lutte antipalustre, les très puissants moyens de vulgarisation dont disposent ces grandes administrations.

Une action d'ensemble se dessine donc nettement, le programmé général en a été tracé. Il reste maintenant à indiquer sommairement les détails d'exécution en cours actuellement.

*

* *

Dans le secteur Sud, des investigations d'ordre divers ont été entreprises sous la direction de M. Mesnard. En premier lieu, la question de la protection de Dalat contre le paludisme et de ses voies d'accès, posée par l'Inspection générale des Services sanitaires et médicaux, en première urgence pour le Sud-Annam, a donné lieu à une prospection

entomologique prolongée de M. Treillard. Grâce aux moyens mis à sa disposition par la nouvelle organisation du Service antipaludique, des recherches beaucoup plus étendues et complètes que celles antérieurement menées dans des conditions relativement précaires, fourniront sans doute des renseignements précieux pour instituer une prophylaxie méthodique et rationnelle. L'étude, par exemple, de certaines particularités de la biologie des anophèles, restées jusqu'à présent obscures, sera rendue possible par la construction d'un « insectarium » sur le modèle de celui de l'Institut Pasteur de Paris, mais, dont les dimensions en font un des plus vastes spécimens du genre dans le monde entier.

En second lieu, une étude méthodique de la main-d'œuvre importée (Service de l'Immigration) permettra probablement sous peu d'établir la proportion exacte des porteurs de germes introduits dans les exploitations méridionales et, par conséquent, d'indiquer les mesures pratiques pour stériliser une partie facile à circonscrire et à atteindre du réservoir de virus de l'Indochine.

La zone du chemin de fer en projet de Nha-trang à Tourane a été déjà prospectée jusqu'à Qui-Nhon par M. Bordes ; des indications générales ont pu être fournies pour le choix ou l'aménagement des emplacements de camps de coolies. Un travail analogue se poursuit sur le réseau des routes et des chemins de fer en exploitation. Divers travaux d'assainissement sont à l'étude, en particulier sur la ligne Saigon-Nhatrang, de nombreuses réalisations semi-permanentes sur les chantiers de la route coloniale 20 en particulier, ont donné des résultats tout à fait appréciés déjà.

Enfin, suivant les instructions de l'Inspection générale des Services sanitaires et médicaux de l'Indochine, le Laboratoire de Saïgon, tout en assurant le contrôle des travaux en cours, étend sa sphère d'action en haute Cochinchine et au Cambodge et se préoccupe aussi de problèmes particuliers que posent certains points paradoxalement insalubres au milieu de zones saines dans le Sud et l'Ouest de la Colonie.

Dans le secteur Nord, la zone, des chantiers du chemin de fer en construction de Tân-ap à Thakhek, a été l'objet de recherches détaillées. Le cycle saisonnier des observations entomologiques nécessaires vient d'être complété par la prospection de M. Farinaud. Poussant jusqu'à Thakhek puis, suivant les indications de l'Inspection générale des Services sanitaires, jusqu'à la vallée de la Nam-Pathène, le laboratoire mobile du secteur Nord a ainsi effectué un premier sondage malariologique dans le Moyen-Laos.

Dans les environs de Vinh, en collaboration avec le docteur Biaille de Langibaudière, la région de Phudiên a fait l'objet d'une étude spéciale motivée par l'épidémie de 1928. Dans les riches terres de Phu-qui, un rapide sondage a permis de trouver une faune analogue à celle des terres rouges de Cochinchine, tandis que la situation de Phu-diên semble n'avoir de ressemblances marquées qu'avec celles de localités côtières insalubres du Tonkin, de l'Annam sud et, peut être, de la côte Ouest du Cambodge.

Au Tonkin, depuis le 1^{er} février 1931, des sondages ont été effectués dans plusieurs directions de la Moyenne-Région : Dong-Triêu (Uong-bi), Bac-Sinh (Voi, Tri-cu, magnanerie de Bân-luong), Thai-Nguyên (poste de Phu-binh), Phu-tho (station agricole de Phu-ho), Hoa-binh (Luong-son), etc. La documentation déjà importante réunie de ce fait par M. Toumanoff permettra d'ici peu de dresser le catalogue provisoire des principales espèces anophéliennes que l'on rencontre en hiver dans la Moyenne-Région du Tonkin. Des recherches épidémiologiques parallèles permettront d'établir s'il existe une corrélation entre la distribution de la faune et celle de l'endémie. Ces investigations menées en liaison intime avec la Direction locale de la Santé sont des actions de détail servant d'expériences préalables pour une préparation plus minutieuse de l'attaque des objectifs principaux désignés par l'Inspection générale des Services sanitaires et médicaux : Tuyên-Quang et Hongay (Charbonnages).

Enfin, des élevages expérimentaux conduits suivant les techniques de M. Roubaud permettront de fixer la durée exacte du cycle évolutif des diverses espèces

anophéliennes suivant les saisons et, partant, le rythme saisonnier nécessaire des mesures préventives à prescrire.

En un mot, dans l'Indochine entière, la liaison se fait de plus en plus intime entre les constatations épidémiologiques et les recherches de Laboratoire.

Au bilan zoologique indispensable, le Service antipaludique tend à adjoindre un ensemble de notions précises sur la biologie des insectes d'abord, des hématozoaires ensuite. Un programme digne de l'École française dont il est le représentant en Extrême-Orient se dessine ainsi, basé sur l'enseignement expérimental des maîtres de Paris, en particulier M. le professeur Mesnil et M. le professeur Roubaud.

*

* *

Organiser de toutes pièces les laboratoires d'hématologie et d'entomologie, réunir le matériel, former le personnel subalterne nécessaire, telle a été la tâche la plus urgente, à laquelle fut entièrement consacré le premier trimestre 1931.

Il va devenir maintenant nécessaire de prévoir l'organisation de recherches visant plus particulièrement le perfectionnement de la prophylaxie. A cet égard, il ne serait pas inutile d'enrichir et de varier quelque peu les ressources actuelles de l'arsenal prophylactique. La pratique du pétrolage en effet, par sa simplicité d'application et de contrôle, constitue le procédé standard par excellence, qui comporte le moins d'aléas en général pour le meilleur prix. Mais son emploi peut, en certaines situations, rencontrer des difficultés.

Monsieur l'inspecteur général des Services agricoles de l'élevage et des forêts ayant confié au Service antipaludique le contrôle malariologique de la station expérimentale de Phu-ho, il sera vraisemblablement possible de faire là des essais de prophylaxie antilarvaire par des procédés d'ordre uniquement agricole. Il est superflu de souligner l'importance que pourraient prendre, si elles s'avèrent pratiques et économiques, des mesures de cet ordre, pour la protection de mainte agglomération paysanne en Indochine.

D'autre part, deux autres procédés de destruction larvaire sont, en Amérique, en Europe et à Java, de plus en plus employés, surtout dans les régions dont l'importance économique minime ne permet pas la protection par des moyens de haut prix.

Il s'agit tout d'abord de l'empoisonnement systématique des eaux dangereuses par des espèces culiphages sélectionnées. Des recherches, poursuivies depuis plus de deux ans maintenant en collaboration avec M. Chevey de l'Institut océanographique, vont permettre de dresser la liste des espèces indigènes dont la protection ou la culture serait à envisager dans ce but.

Mais les observations faites en Amérique, en Espagne et en Italie donnent à penser que des résultats encore supérieurs sont obtenus par des espèces tout à fait nouvelles dans le pays.

L'acclimatation au Tonkin de *girardinus goupyi*, un cypricide très actif, originaire de l'Amérique du Sud, est poursuivi par M. Toumanoff sur les indications de M. le professeur Roubaud.

Dès que les élevages seront assez abondants et robustes, des essais pratiques seront faits afin de fixer les détails techniques d'utilisation. Des spécimens d'une autre espèce (*gambusia affinis*) sont attendus, pour varier, le cas échéant, les effets. Le stade des essais de laboratoire une fois dépassé, les applications industrielles du procédé reviendraient évidemment au Service de la pisciculture en création à l'Inspection générale de l'agriculture, de l'élevage et des forêts.

L'expérience de l'Espagne, qui date maintenant de plus de cinq ans, semble prouver que, dans la plupart des cas, il faut, au début au moins, compléter les effets de

l'empoisonnement par un larvicide en poudre, Stoxal ou Vert de Paris ou de Schweinfurt. Ces derniers produits étant à base d'acide arsénieux, les dispositions légales en réglementant l'emploi en Indochine ont été promulguées dès 1919 (arrêté du 9 octobre).

Il y aura là, peut-être, pour la protection des localités situées dans des régions où le pétrolage serait très difficile, une ressource prophylactique de tout premier ordre et dont il serait regrettable de priver le pays, si toutefois des considérations d'ordre local ne s'opposent pas à l'adoption de cette mesure. La législation, pour la première fois, interviendrait ainsi en faveur de la lutte anti-anophélienne. Il est à prévoir que plus le rayon d'action de la prophylaxie s'étendra, en particulier aux agglomérations urbaines, et plus se fera sentir le besoin de dispositions administratives ou légales pour sanctionner les décisions de l'autorité concernant la protection de la Santé publique. L'arme légale est la dernière à laquelle doit recourir l'hygiéniste. L'hygiène est une morale qui comporte une éducation avec le minimum possible de coercition. L'expérience montre cependant (Amérique du Nord, Espagne, Italie, Yougoslavie, États fédérés malais, etc.) que la seule façon de n'avoir jamais à user effectivement de l'arme juridique est d'en mettre une précise et bien apparente à la disposition de l'autorité responsable.

En ce qui concerne notamment la réglementation de la main-d'œuvre, Monsieur l'inspecteur général du travail a déjà pressenti le Service antipaludique pour l'adaptation ultérieure de certains textes. Il serait prématuré de vouloir, à cet égard, prendre immédiatement des dispositions trop strictes et, surtout, trop générales. Mais lorsque l'ensemble de la documentation recueillie et des résultats prophylactiques établis seront suffisants à entraîner dans toute l'Indochine le mouvement caractérisé d'opinion qui s'observe déjà dans certains milieux agricoles de Cochinchine, il deviendra tout à fait utile, en effet, de fixer les résultats acquis et de généraliser les succès en codifiant avec souplesse les principes qui ont permis de les obtenir. L'édiction de quelques règles générales, évitant suivant l'habile formule anglaise que « quiconque ne fasse du tort à son voisin » serait alors à envisager, puisque tous les pays qui ont déjà fait cette expérience s'en trouvent tout à fait satisfaits.

La lutte contre le paludisme
(*Le Temps*, 10 mars 1932)

(De notre correspondant particulier)

Depuis plusieurs années que la France a engagé en Indochine une lutte silencieuse, mais tenace, contre le paludisme. Les progrès réalisés auraient mérité plus tôt un témoignage officiel. Malheureusement, aucun voyageur suffisamment qualifié n'avait jusqu'ici traversé le pays et pu constater ces progrès.

L'Indochine ne peut donc que se féliciter de la visite que vient de lui rendre le professeur Ciuca.

Ancien élève de Pasteur, professeur à la faculté roumaine de Jassy, le professeur Ciuca jouit d'une haute autorité internationale : c'est à lui que l'on doit notamment, au beau milieu de la guerre balkanique, la généralisation de la vaccination anticholérique qui sauva des milliers d'hommes. Plus particulièrement spécialisé depuis dans les études de paludisme expérimental, il a été choisi comme secrétaire de la commission internationale du paludisme dépendant de la Société des nations. A ce titre, son influence s'étend sur les différentes organisations malarialogiques du monde, entre lesquelles il assure les contacts et les échanges nécessaires.

Ayant parcouru toute l'Inde anglaise au cours d'un voyage de cinq mois et suivi de près les réalisations britanniques, ayant apporté son concours à la première organisation

spécialisée chinoise, le professeur Ciuca vient de s'arrêter en Indochine, de visiter les centres et les laboratoires antimalariens de Saïgon et d'Hanoï et les plantations de quinquina du plateau de Lang-Biang et d'assister à l'inauguration du cours de malariologie à l'École de médecine d'Hanoï.

Il n'a pu dissimuler sa surprise devant la perfection des méthodes employées : en particulier, les bases expérimentales suivant lesquelles travaillent les instituts Pasteur d'Indochine, leur absence de dogmatisme, la facilité avec laquelle leurs spécialistes se plient aux circonstances locales, la diversité des solutions préconisées suivant les cas d'espèce ont vivement retenu son attention. L'œuvre réalisée au point de vue humanitaire et social serait, d'après le professeur Ciuca, de premier ordre et d'autant plus remarquable qu'elle reste au premier plan des préoccupations de l'opinion publique, administrations officielles et privées étant associées dans la lutte contre le mal.

A l'heure actuelle où d'aussi véhémentes qu'injustes critiques sont adressées quelquefois contre notre colonisation, l'importance du témoignage du professeur Ciuca n'échappera à personne.

CHRONIQUE MÉDICALE

L'extension du paludisme en Indochine

par le docteur A. Rochaix,

professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lyon.

(*Les Annales coloniales*, 1^{er} juin 1933)

Parmi toutes les affections qui sévissent dans les pays tropicaux, il en est une qui présente des zones d'endémicité particulièrement étendues, qui constitue l'obstacle le plus fréquemment rencontré par la colonisation, c'est le paludisme.

En Indochine, en particulier, le paludisme est l'ennemi le plus dangereux, le plus tenace, qu'aient à affronter les pionniers qui s'avancent dans les terres vierges pour les mettre en valeur.

Cette mise en valeur de la colonie est cependant, à l'heure actuelle, à l'ordre du jour. Les importants capitaux investis depuis la guerre ont ouvert à la colonisation de très vastes régions forestières. Les terrains cultivables s'étendent de jour en jour, conquis sur des terres, jusqu'ici sauvages et inhabitées, des réseaux routiers sont tracés et aménagés, des lignes de chemin de fer sont construites, des canaux creusés. Tous ces progrès de notre expansion coloniale, dont le gouvernement général envisage l'extension incessante, vont faire surgir d'importantes collectivités. Or ces nouvelles agglomérations humaines sont appelées à vivre dans des régions où le paludisme sévit avec intensité et risque d'enrayer l'essor économique escompté.

Aussi, la question du paludisme est-elle devenue une question d'ordre économique et social et c'est une nécessité, pour les administrateurs, comme pour les médecins, d'étudier et d'envisager dans quelles conditions les collectivités temporaires ou établies définitivement doivent être organisées pour se défendre contre le fléau palustre.

Le développement économique du pays dépend des mesures que l'on prendra et de la ténacité avec laquelle on les appliquera.

Le paludisme qui se révèle aujourd'hui si meurtrier n'a pas été de tout temps, le grand obstacle à notre pénétration en Indochine. A notre arrivée dans le pays, bien qu'existant à l'état endémique dans tout le territoire d'occupation, il était loin de jouer le rôle capital actuel.

Ainsi que l'a montré Noël Bernard, la part du paludisme à cette époque était relativement faible dans la morbidité et la mortalité générales.

De 1862 à 1866, le corps d'occupation de Cochinchine, maintenu au chiffre moyen de 8.000 hommes, a présenté 2.500 décès sur place, sans compter la mortalité

survenue après le rapatriement : 75 des décès étaient dus aux dysenteries, à la diarrhée chronique à laquelle la Cochinchine a donné son nom, au choléra; 25 seulement étaient imputables au paludisme.

En 1880, les deux tiers des cas de maladie étaient encore dus aux états infectieux du tube digestif.

Au Tonkin, en 1885, sur un effectif de 18.000 hommes, 1.852 — le dixième — moururent du choléra.

La variole frappait la totalité de la population. Il y a 30 ou 40 ans, sur 100 adultes, 95 portaient des traces d'une atteinte variolique antérieure. Cette maladie occasionnait les neuf dixièmes d'une mortalité infantile très considérable. Les complications oculaires, aboutissant à la cécité, étaient si fréquentes que beaucoup de villages possédaient à proximité un « village des aveugles » où les malheureux atteints de cette infirmité, vivaient aux frais de la communauté.

Bref, les infections intestinales (dysenteries, choléra, etc.) et la variole constituaient les fléaux prédominants, alors que le paludisme ne paraissait présenter qu'une importance secondaire. Et cependant la configuration du pays, avec ses terres basses, couvertes de marais ou de rizières fréquemment inondées, les deltas, les larges vallées et les plaines cotières parsemées de nombreuses nappes d'eau dormantes, constituaient un ensemble de conditions particulièrement favorables au développement de l'infection palustre.

Après la guerre, la pathologie infectieuse indochinoise se modifie profondément. Sous l'influence de l'extension des services médicaux, de la création de l'assistance médicale, des progrès de nos connaissances en pathologie exotique, de l'application des mesures d'hygiène, de la généralisation des vaccinations et de l'admirable dévouement de nos médecins coloniaux, toutes les infections signalées rétrocedent d'une façon remarquable.

Le paludisme, suivant une évolution inverse, s'aggrave, s'étend, prend une acuité inconnue jusque-là.

En 1921, on enregistre 13.877 cas de paludisme chez les indigènes. Cinq ans plus tard, en 1926, on en compte 16.705. Au cours de cette même année, on ne signale plus que 3.155 cas de dysenterie, 4.432 cas de choléra.

D'après les statistiques du service de santé, le nombre des hospitalisés pour paludisme, en Cochinchine, passe de 18 %, en 1920 à 25 en 1927 et 1928. La gravité augmente de façon impressionnante : pour 1.000 paludéens, le taux de mortalité passe de 38 en 1926, à 52 en 1927 et à 84 en 1928.

Pour se rendre compte des causes de l'extension du fléau et de l'augmentation de sa gravité, il faut, comme l'a montré L. A. Bordes, établir une différence entre l'ancienne zone colonisée, très cultivée, très peuplée, où l'endémie palustre reste peu dense et sans gravité, et les régions de nouvelle pénétration, boisées ou incultes, dans lesquelles 80 % des sujets se montrent parasités.

Dans la première zone, on rencontre un paludisme endémique, répandu un peu partout de la Cochinchine au Tonkin, et que l'urbanisme n'a pas réussi à faire disparaître complètement. Dans les faubourgs des grands centres en particulier, on rencontre encore des cas de paludisme autochtone.

Cette affection est bénigne. Les accès fébriles sont peu intenses, peu fréquents, cédant bien aux médications, n'entraînant que d'une façon tout à fait exceptionnelle, la cachexie ou la mort. En somme, cette forme de paludisme n'entrave en rien la prospérité indigène, pas plus que le développement de la colonisation.

Il est juste d'ajouter que, de temps autre, surviennent brusquement des cas isolés, sporadiques de paludisme grave, réalisant le tableau de l'accès pernicieux et qui sont apportés par des chasseurs, des explorateurs, des prospecteurs, qui ont séjourné quelques jours ou seulement quelques heures dans la zone des régions de pénétration.

Enfin, on a pu voir surgir de véritables épidémies de paludisme. La plus importante et la plus grave a été celle qui a sévi au Binh-Dinh en 1897-1900, qui parut consécutive à un raz de marée, qui inonda les plaines alluvionnaires sur une trentaine de kilomètres de long, entre la baie de Quinhon et les montagnes. Sur 15.000 habitants, il y eut 3.000 morts.

Mais, ce fut un épisode exceptionnel.

Habituellement, ce sont de petites épidémies, qui paraissent liées à l'arrivée de chasseurs ou de commerçants, jouant le rôle de réservoirs de virus, comme on en observe en Annam où les échanges commerciaux sont fréquents entre Moïs et Annamites.

En somme, lorsque le paludisme revêt un caractère extensif et grave, c'est qu'il vient de la seconde zone, celles des régions de nouvelle pénétration.

Dans cette seconde zone, le paludisme revêt, en effet, un caractère de très haute gravité et constitue un fléau angoissant dont la lutte exige une action énergique et rapide. Dans ces régions boisées, montagneuses, incultes, dans celle des « terres rouges » qu'on n'a jamais pu défricher, où les Moïs forment la seule population clairsemée et primitive, la colonisation, même indigène, n'a jamais pu s'implanter.

Le paludisme s'y présente, la plupart du temps, sous la forme « pernicieuse » avec fréquemment une allure épidémique, s'accompagnant toujours d'un retentissement très marqué sur l'état général. La mystérieuse et terrible « fièvre des bois » de ces régions n'est, comme l'a montré Noël Bernard, qu'une forme grave du paludisme.

Ces terres qui, jusqu'ici, avaient été, pour ainsi dire, laissées à l'abandon, deviennent nécessaires au développement de la colonie, devant l'obligation d'étendre dans le pays des ramifications qui faciliteront les échanges économiques et commerciaux, devant les nécessités des plantations nouvelles, comme celles de l'*hevea brasiliensis*, qui s'avèrent très prospères dans ces hautes terres rouges volcaniques et de l'exploitation des richesses minières, dont beaucoup sont encore ignorées.

Les travaux nécessités par la construction des routes, des chemins de fer, des canaux, la mise en valeur des terrains, etc., aggravent encore l'intensité du fléau, C'est un fait bien connu qu'en modifiant le sol, on modifie la situation épidémiologique. Des faits récents viennent encore le démontrer.

On a signalé, au début de cette année 1993 (E. Martini), une épidémie de paludisme, survenue en Istrie du fait d'un arrêt dans les travaux d'irrigation. Dans la région de Rimini où, jusqu'ici, il n'y avait pas de paludisme, apparaît brusquement une épidémie circonscrite dans de nouvelles maisons près de la plage. On avait créé, pour élargir le lit d'une rivière, un véritable lac peu profond, de 100 mètres de largeur, semé de petites îles. La végétation ne tarda pas à se développer, puis les anophèles, insectes transmetteurs de la maladie, apparurent et, enfin, la malaria survint. De même l'assèchement progressif du lac Nemi, en faisant émerger des sols marécageux et mal drainés, a suscité une poussée épidémique. Les faits de cet ordre observés en Espagne, aux Indes néerlandaises, aux États-Unis, etc., sont nombreux et les exemples pourraient être multipliés.

Aussi ne doit-on pas s'étonner que tous les travailleurs de diverses catégories, qui pénètrent dans les zones nouvelles de l'Indochine, soient rapidement frappés et atteints des formes graves de la maladie, qu'au fur et à mesure que la pénétration progresse, le nombre des paludéens et la gravité des atteintes augmentent., ce qui nous explique l'élévation des chiffres globaux de morbidité et de mortalité palustres, révélée par les statistiques indochinoises.

Sans parler du sentiment humanitaire, qui doit toujours rester notre premier mobile, nous devons nous préoccuper de l'obstacle considérable au développement et à la prospérité de la colonie que constitue cette situation.

Il est donc indispensable et urgent, d'intensifier et de rendre systématique et énergique la lutte contre le fléau, suivant l'orientation indiquée par l'éminent directeur

des Instituts Pasteur d'Indochine, le docteur Noël Bernard. Nous pourrions ainsi éviter de nombreuses hécatombes humaines, faciliter notre progression, la mise en valeur des terres nouvellement récupérées et, en même temps, protéger la zone déjà colonisée contre les incursions que la forme grave de la maladie y fait encore trop fréquemment, comme nous l'avons vu. Dans un prochain article, nous envisagerons la façon dont la lutte antipaludique doit être poursuivie en Indochine.

(suite)

La lutte contre le paludisme en Indochine
(*Les Annales coloniales*, 7 juin 1933)

Nous avons étudié, dans un article précédent, les causes de la progression du paludisme en Indochine et la nécessité de rendre la lutte contre le paludisme systématique et énergique.

Inutile de dire que, depuis longtemps, les gouverneurs généraux et les médecins coloniaux ont entrepris cette lutte. Elle a suivi la progression de nos connaissances sur le fléau.

Au début, on préconisait, avant tout, le traitement et l'évacuation rapide des malades et des mesures d'hygiène générale (bonne nourriture, etc.). La quinine n'était encore employée qu'à titre curatif.

C'est lors de la construction du chemin de fer de pénétration en Chine (ligne actuelle qui relie Haïphong, port du Tonkin, à la capitale de la province chinoise du Yunnan), en 1904, que le médecin inspecteur Grall établit le premier programme efficace de prophylaxie contre le paludisme : quinine préventive (1 gr., puis 1 gr. 50, puis enfin 2 grammes par semaine), débroussaillage des campements, aménagement des baraquements, durée limitée des heures de travail, vêtements chauds en hiver, alimentation abondante, évacuation rapide des malades, relève totale du contingent ouvrier tous les trois mois.

L'application de ces mesures eut pour conséquence d'abaisser la morbidité à 28,77 % et la mortalité sur place à 31,77 % pendant les deux premiers trimestres d'octobre 1904 à avril 1905.

Ces mêmes prescriptions ont été appliquées à la construction de la ligne de Saigon à Nhatrang, qui traversait des régions particulièrement redoutées des populations annamites, aux routes du Lang-Bian et aux postes militaires de la Haute-Région.

Dans la région des Deltas, la quinine préventive et curative devint en honneur, si bien que, le 4 décembre 1909, le gouverneur général Klobukowski créa et réglementa l'institution de la « quinine d'État ». On fonda des dépôts et on distribua la quinine gratuitement aux indigènes travaillant en territoire malarique, et à tout le monde pendant les épidémies.

Les résultats furent remarquables dans les centres épidémiques où l'on peut instituer et surtout contrôler la quinisation méthodique.

Mais la lutte s'avéra tout à fait insuffisante, lorsqu'on étendit la colonisation vers les hautes régions, comme les terres rouges de Cochinchine et la nécessité d'orienter la prophylaxie dans un autre sens se fit sentir impérieusement.

Les recherches sur la faune des anophèles, insectes transmetteurs de la maladie, montrèrent tout d'abord que les espèces anophéliennes étaient réparties parallèlement à l'endémie, d'où ressortait la notion très importante de la « spécificité des vecteurs ».

Elles établissent surtout la présence constante dans la Haute-Région de nombreux anophèles sauvages, extrêmement dangereux. Ces premières enquêtes entomologiques, menées par Laveran, par Broquet, en Cochinchine ; par Legendre et surtout Mathis et Léger, au Tonkin, établirent nombre de notions nouvelles, mais qui étaient encore insuffisantes.

C'est alors que Noël Bernard donna à la lutte antipaludique une orientation décisive en créant à l'Institut Pasteur de Saïgon un « Laboratoire d'entomologie médicale et du paludisme » qu'il confia au docteur Borel, mort prématurément à la tâche, avant d'avoir vu paraître son livre remarquable sur « les Moustiques de Cochinchine et du Sud-Annam », un des documents les plus précieux de l'entomologie tropicale.

Les travaux qui sortirent de l'institut montrèrent que la réceptivité et le pouvoir malarique des insectes vecteurs est essentiellement variable, qu'il y a des espèces réfractaires spontanément et artificiellement, des espèces expérimentalement réceptives, mais jamais naturellement, enfin des espèces naturellement infectées. Il s'agissait de déterminer quelles étaient les espèces dangereuses des diverses régions de l'Indochine.

Les prospections conduites, sous la direction du docteur Morin, en Cochinchine, montrèrent que, pour ce pays, ces espèces dangereuses étaient *anophèles maculatus* et surtout *mininus*. Dans les Terres Rouges du Cambodge, Mesnard met en évidence le rôle local d'*anophèles aconitus*, espèce voisine d'*a. mininus*. En Annam, la forme est semblable à celle de Cochinchine.

Mais il ne suffit pas de connaître les insectes vecteurs locaux de l'agent du paludisme, l'hématozoaire ; il faut aussi dépister les réservoirs de virus autochtone.

Dès 1919, Noël Bernard avait vu le rôle important, dans la propagation et la fixation du paludisme, des peuplades autochtones, en apparence réfractaires de la forêt et des montagnes d'Indochine. Borel, Morin, Dotolle (?), Mesnard et Bordes montrent que chez les Moïs, l'immunité n'est que relative et que leur résistance apparente cache une infestation extrême. Chez eux, on constate, en effet, une mortalité infantile effrayante, puisque certains villages moïs n'ont pas d'enfants et des atteintes rares mais généralement très graves chez les adultes qui ne dépassent pas quarante ans. Ce sont donc des malades chroniques ou, mieux, des *porteurs tolérants*. On comprend aisément le rôle de tels réservoirs de virus dans l'éclosion des épidémies palustres.

La lutte contre le paludisme en Indochine doit donc comporter un ensemble de mesures dont quelques-unes sont spéciales à la colonie :

1° La protection contre les réservoirs de virus autochtone est capitale au cours des travaux de défrichement, de terrassement, etc., etc. L'idéal serait de renoncer à la main-d'œuvre moï, mais c'est chose irréalisable, les Annamites refusant de se prêter à certains travaux (abattage des arbres, défrichement), dont seuls sont capables les Moïs).

Le seul moyen à employer est l'éloignement. Ainsi, les prospecteurs devront établir leurs campements provisoires dans les régions désertes, le plus loin possible des villages autochtones, et s'ils ne peuvent pas se passer de domestiques ou de guides indigènes, ils devront déplacer leur campement tous les quinze jours, pour fuir les anophèles infectés, avant qu'ils ne deviennent dangereux.

S'il s'agit de défricher une plantation ou d'installer un chantier d'abattage des arbres, il devra d'abord être fait par les Moïs, les dirigeants des travaux vivant dans des maisons grillagées et usant abondamment de quinine. Deux mois, au moins, après leur départ, quand les anophèles ont perdu leur pouvoir malarique, on peut importer les coolies qui se chargeront du brûlage. Si on ne peut agir, si Moïs et Annamites doivent travailler ensemble, il est absolument nécessaire de mettre entre leurs deux campements au moins 1.500 mètres à 2 km. Les Moïs, du reste, sont assez dociles et acceptent de faire un long parcours pour aller au chantier. Enfin, il faut se méfier des tâcherons libres, coolies qui habituellement sont fortement impaludés par un long séjour en zone malsaine, et qu'il faut considérer à ce point de vue comme des autochtones.

2° La destruction des hématozoaires devra se poursuivre chez les malades et les contaminés. On jugulera l'envahissement chez tous ceux qui, par leurs conditions d'existence, sont exposés à la contamination. On administrera la quinine aux doses ordinaires ou à doses massives dans les régions des Terres Rouges. Dans ce dernier cas, la plasmoquine, composé synthétique récemment découvert, qui supprime rapidement

les formes sexuées de parasite, du *plasmodium precox*, en particulier, forme la plus grave et la plus résistante à la quinine, rendra de très grands services. Une bonne alimentation, un repos suffisant, la suppression des toxiques (alcool, opium, etc.), une bonne hygiène générale, renforçant les défenses de l'organisme, apportent à la quinine une aide appréciable dans la destruction du parasite.

3° La protection de l'homme contre les piqûres d'anophèles ne vise que la protection nocturne. A part quelques rares cas, en effet, il est exceptionnel que le moustique pique le jour.

C'est donc l'habitation nocturne qui devra être défendue. Pour cela, il faut l'éloigner de tout gîte possible, sinon à une portée de vol entière (1.500 à 3.000 mètres et même 3.000 ou 4.000 mètres pour certaines espèces), du moins à une distance telle que la densité anophélienne à l'arrivée soit réduite pour que les dangers de contamination soient ramenés à des proportions pratiquement négligeables (soit 800 à 1.200 mètres environ).

La maison elle-même sera grillagée (sept mailles au centimètre), sans solution de continuité, avec portes doubles, etc. Nous ne nous étendons pas sur ces points bien connus.

4° Enfin, la destruction des moustiques constituera la mesure essentielle, qui, partout, a donné les meilleurs résultats : destruction des insectes adultes et surtout des larves. Les procédés à employer en Indochine ne diffèrent pas de ceux qu'on emploie ailleurs.

La lutte entreprise d'une façon systématique contre le paludisme en Indochine sur les bases indiquées est de date trop récente pour qu'on en puisse juger les résultats définitifs. Mais dans certaines exploitations où elle a été appliquée, le fléau a baissé dans des proportions considérables. Dans la plantation L-S [La Souchère ?] (Cochinchine), en douze mois, le pourcentage total des indisponibilités est tombé de 20 à 25 à 3 %. Malgré une dépense de 2.219 piastres indochinoises 17 cents, en tenant compte du gain réalisé par la récupération de la main-d'œuvre, l'opération s'est soldée par un bénéfice de six cents piastres.

Dans une plantation en Terre Rouge de Cochinchine, en douze mois le taux de l'endémie est tombé de 26 à 5 %. D'autres exemples pourraient être apportés.

Ces premiers résultats permettent les plus sérieux espoirs, au point de vue de la protection des collectivités contre le paludisme et de son influence sur le développement des races indigènes et de la prospérité économique de la colonie.
