

BILAN D'UNE ANNEE D'ENQUETE
SUR LE PALUDISME SUR LA COTE EST DE
MADAGASCAR

Une étude présentée par l'un de nous à la réunion du P.I.O.S.A. en octobre 1957, a motivé le déclenchement d'une enquête épidémiologique et entomologique sur la Côte-Est de Madagascar.

Celle-ci a débuté en janvier 1958 et s'est poursuivie jusqu'à décembre en ce qui concerne l'épidémiologie, les études et recherches entomologiques devant se poursuivre jusqu'à la fin février 1959.

Ses résultats feront sous peu l'objet d'un rapport d'ensemble définitif.

Déjà en août 1958, a été diffusé à toutes les Autorités responsables de la lutte antipaludique à Madagascar, un rapport préliminaire sur les résultats obtenus pendant le premier semestre. Ce rapport était également destiné à être présenté, comme document de travail, à la Conférence sur le Paludisme, qui s'est réunie à Lourenço Marquès du 25 au 27 août.

Cette conférence avait pour but de poser les bases d'une synchronisation de la lutte antipaludique poursuivie à l'échelon territorial, en l'élevant au niveau d'une action in-

tergouvernementale afin de la rendre plus efficace.

L'étude du bilan de la lutte antipaludique à Madagascar, en particulier de la situation décelée par l'enquête menée sur la Côte-Est, a fait l'objet d'un examen particulier de la part des experts de l'O.M.S :

Pr. FERREIRA, Surexpert de l'O.M.S.

Dr. CAMBOURNAC, Directeur de l'O.M.S. pour le Sud du Sahara

Dr. DOWLING, Conseiller du paludisme pour la même région.

Leurs conclusions ont été les suivantes :

- a) Les résultats de l'enquête épidémiologique sur la Côte-Est sont reconnus pleinement valables;
- b) Les résultats de l'enquête entomologique valables mais incomplets, puisque ne portant encore que sur sept mois, doivent se poursuivre pendant un cycle annuel entier;
- c) Des renseignements fournis, le paludisme peut être considéré comme éradiqué dans la région centrale de l'Ile;
- d) La zone Ouest de l'Ile présente une situation épidémiologique mal précisée et aucune étude sérieuse - épidémiologique ou entomologique - n'y a été encore entreprise.

Depuis la réunion de Lourenço-Marquès, l'enquête épidémiologique s'est poursuivie sur un rythme, d'ailleurs, ralenti - les principales données intéressantes ayant déjà pu être recueillies durant le premier semestre.

L'enquête entomologique par contre s'est poursuivie avec des moyens accrus, à partir du mois d'octobre. Les résultats obtenus sont substantiels et pleins d'enseignements pour la poursuite de la lutte antipaludique.

Lors de la première réunion des Conseillers à la Santé, en décembre 1957, nous avons signalé que si l'étude entomologique n'était pas susceptible de nous donner, à coup sûr, une solution au problème du Paludisme sur la Côte Est, elle pouvait, par contre, nous donner l'explication des résultats imparfaits, observés dans cette région.

Les observations recueillies ont montré l'exactitude de ce fait.

Le collationnement des résultats obtenus, leur interprétation demandera un temps assez long ; toute fois nous pouvons déjà tirer de ce qui a été observé des conclusions importantes.

TABLEAU

RESULTATS DE L'ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE

-----+-----

	Sujets non chimioprophylactisés			Sujets chimioprophylactisés	
	Enfants 0-15ans	Nourrissons 0-1 an	Adultes	Enfants de 0-15 ans	Nourrissons 0-1 an
-Examens pratiqués.....	24.450	4.246	9.962	39.965	7.424
-Porteurs d'hématozoaires :	3.722	430	357	1.781	502
-Indice parasitaire.....	15,22	10,12	3,58	4,45	6,76
-Porteurs de gamétocytes..	515	126	39	277	81
-Indice gamétocytiq.....	2,10	2,96	0,39	0,69	1,09
-Porteurs de splénomégalie:	5.268	-	933	2.059	-
-Indice splénique.....	21,54	-	9,36	5,15	-
-Indice de regression.....	15,22	-	-	15,50	-
-Indice de Ross.....	30,88	-	12,53	8,89	-
Rapport des indices en- :	Indices	Indices de	Indices	Indices	Indices
registrés chez mes s u- :	parasitaires	transmission	spléniques	gamétocytiques	de Ross
jets non chimioprophy- :					
lactisés à ceux enregis- :					
trés chez les sujets chi- :	3,4	1,49	4,1	3,0	3,4
mioprophylactisés. :					

L'ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE



Au cours de l'enquête menée en 1958,

74.377 examens, comportant tous l'évaluation simultanée des indices parasitaires et spléniques ont été pratiqués. Ils ont intéressé :

- 39.965 fois des enfants de 0 à 15 ans chimioprophylactisés;
- 24.450 fois des enfants de même âge non chimioprophylactisés;
- 9.962 fois des adultes.

L'étude des résultats enregistrés montre que :

1° La transmission n'a pu être arrêtée sur la Côte-Est

10,12% des nourrissons, en moyenne, présentent des parasites dans le sang au moment de l'examen.

2° L'indice plasmodique chez l'enfant non chimioprophylactisé - de 1 à 10 ans - atteint en moyenne 17,53% (15,22 % chez l'enfant de 0 à 15 ans).

L'indice gamétoctique 2,29 %

L'indice splénique 25,06 % (21,54 de 0 à 15 ans)

35,45 % des enfants de 1 à 10 ans présentent une symptomatologie pouvant être rattachée au paludisme (indice de Ross).

3° Chez les sujets protégés par la chimioprophylaxie, les indices endémiques sont en moyenne 3 à 4 fois plus bas que ceux des enfants échappant à ce mode de protection.

4° L'étude de la parasitémie, en particulier de l'indice de transmission, montre que cette dernière se poursuit durant la majeure partie sinon la totalité de l'année avec une poussée saisonnière.

La présence en permanence du parasite dans le sang lors de la première atteinte paludéenne n'excédant pas 80 jours d'après les données actuellement admises, on peut estimer que près de la moitié des enfants non chimioprophylactisés doivent être contaminés

au cours de la première année de leur existence.

Les indices parasitaires atteignent leur point maximum en Avril, ce qui correspond à une période de transmission maxima de décembre à février.

5° L'étude du paludisme-maladie traité dans les formations hospitalières de la région prospectée montre une recrudescence nette de cette affection pendant les mêmes mois.

6° L'indice splénique sur la Côte-Est ne paraît pas influencé d'une façon appréciable par une autre endémie.

Sa courbe suit assez régulièrement celle des indices parasitaires. Elle est très influencée en particulier par le prise de médicaments antipaludiques.

Le degré des hypertrophies spléniques est dans cette zone généralement modéré ou très modéré.

Il en résulte que, la recherche de cet indice qui serait un bon moyen d'apprécier rapidement l'intensité de l'endémie en un point quelconque de la côte, lorsqu'il est parfaitement établi, perd beaucoup de sa valeur, ici, du fait qu'il varie énormément d'un observateur à l'autre, trop d'hypertrophies spléniques étant à la limite de l'appréciation par la seule palpation (Les rates percutables et les rates seulement palpables à l'inspiration profonde ne sont pas recherchés).

7° Le paludisme est répandu tout au long de la Côte-Est, mais non d'une façon uniforme. Les indices présentent des variations importantes selon les points prospectés.

L'altitude ne paraît pas jouer de rôle considérable sur cette répartition, la végétation semble au contraire influencer dans une certaine mesure celle-ci.

8° Le genre de vie des habitants joue un grand rôle: Abandon des villages, commandé par le travail sur la rizière, où la population séjourne, pendant plusieurs mois chaque année, utilisant des abris précaires et dispersés, ce qui entraîne la suppression de tout système possible de protection.

9° La chimioprophylaxie malgré les excellents résultats qu'elle donne, présente encore trop de failles dans le système de défense antipaludique.

Elle ignore les adultes susceptibles de constituer un réservoir de virus non négligeable (I.P 3,58% - I.G : 0,39%). Elle ne touche pas la totalité des enfants, en particulier les enfants d'âge scolaire ne fréquentant aucune école.

Les enfants inscrits dans les centres préscolaires échappent très souvent à la chimioprophylaxie pendant la majeure partie de la campagne rizicole qui tient les parents éloignés des centres, précisément aux moments les plus favorables à la transmission.

Les enfants inscrits dans les centres scolaires ne sont pas chimioprophylactisés durant la période des vacances scolaires (le 1/3 de l'année environ).

10° La lutte imagocide

En admettant:

- a)- un comportement de l'anophèle permettant une action efficace de l'insecticide,
 - b)- l'application parfaite de cet insecticide,
- menée, comme actuellement, sur le rythme annuel, faute de moyens suffisants, le fait que la transmission est possible, en saison sèche, comme en saison humide, à lui seul interdit l'espoir de tirer de cette méthode tout ce que, classiquement, elle est susceptible de donner.

11° Espèces d'hématozoaires rencontrées

Plasmodium falciparum est l'espèce prédominante (plus de 99 %)
Plasmodium vivax est rare,
Plasmodium malariae exceptionnel (2 cas au cours du deuxième semestre seulement).

L'ENQUETE ENTOMOLOGIQUE

La persistance de zones contaminées sur la Côte-Est, soupçonnée depuis longtemps et aujourd'hui bien démontrée, pouvait tenir à trois causes différentes :

- l'apparition de formes anophéliennes résistantes au DDT;
- des changements dans les moeurs des anophèles vecteurs, rendant inefficace les traitements domiciliaires;
- l'existence d'espèces vectrices autres que celles connues jusqu'ici et détruites par l'emploi du DDT dans les maisons.

Les mesures à prendre pour resorber les zones contaminées dépendaient des raisons pour lesquelles cette contamination avait pu persister.

Une grande importance devait donc être attachée aux études entomologiques qui ont été confiées à Mr. CHAUVET, chargé de recherches de l'O.R.S.T.O.M.

Sa mission prévoyait :

- la recherche du ou des vecteurs;
- son comportement vis à vis de l'homme en vue de déterminer le lieu et le moment où se faisait le contact infectant;
- son comportement vis à vis des insecticides utilisés.
- le comportement de ces insecticides dans les conditions pratiques de leur emploi (rémanence en fonction du climat, des constructions, etc....).

Ce programme était d'ailleurs quelque peu ambitieux eu égard aux faibles moyens dont a disposé la recherche entomologique, en particulier à ses débuts :

4 assistants d'hygiène, et seulement à partir d'Octobre 4 captureurs, moyens bien modestes comparés à ceux dont disposent les 4 chercheurs de la zone pilote Bobo Diolasso, avec leurs 150 auxiliaires, ou les stations de recherche du Tanganika ou de Yaoundé.

En 1 an, 10.822 anophèles répartis en 9 espèces ont été récoltés et identifiés.

Près de six mille (5.907) ont été disséqués pour vérifier d'une part la présence d'anophèles contaminés vecteurs du paludisme et d'autre part l'âge des individus par l'examen des glandes génitales (importance du point de vue épidémiologique: nécessité pour une espèce vectrice d'atteindre en moyenne un âge assez avancé pour permettre l'évolution complète des oocystes et par ailleurs possibilité de variation du comportement de l'espèce vectrice en fonction de l'âge).

La dissection de près de 6.000 spécimens en moins d'une année constitue un chiffre élevé si l'on pense aux difficultés que représente, sur le terrain, un travail aussi minutieux.

Les recherches sur le comportement des espèces anophéliennes ont été conduites de la façon suivante:

- Capture de nuit (de 18h. à 5h.) selon la routine classique
- Capture couplée (de 18h. à 5h.), une partie des captures étant faite à l'extérieur par une équipe, tandis qu'une seconde équipe capture à l'intérieur d'une ou de plusieurs habitations
- Capture couplée (de 19h. à 21h.), une équipe de captureurs mêlée à la population prenant le frais devant les cases, une deuxième équipe capturant à l'intérieur des habitations.

Ce moyen peut donner une idée assez exacte des risques de contamination à l'extérieur, car, tient compte du genre de vie de l'habitant.

- Recherche de la faune résiduelle dans les cases, à partir de 5 heures du matin.
- Recherche du comportement de l'anophèle, introduit artificiellement dans une case-piège occupée par un agent et recherche de son comportement après qu'il se soit gorgé (degré d'exophilie).

Chaque capture a été suivie de l'identification immédiate du spécimen et de sa dissection.

L'énumération de toutes ces activités suffit, à elle seule, à montrer combien de programme de recherche est chargé, et a nécessité de temps, pour obtenir des résultats statistiquement variables.

Les variations saisonnières de la densité des diverses espèces anophéliennes, comme les variations climatiques, nécessitent l'étude d'un cycle annuel complet. Celui-ci n'étant pas encore terminé, les résultats définitifs ne pourront en être connus que dans quelques mois.

Dès à présent, il n'est cependant pas sans intérêt de donner les résultats positifs enregistrés :

En ce qui concerne les diverses espèces dans la transmission du paludisme, seul, Anophèles gambiae a été trouvé contaminé à ce jour.

Le taux de contamination, 7,6/1000 est élevé et explique parfaitement le degré d'infection observé chez les humains.

Il paraît très important de noter que ~~les~~ anophèles infectés ont été trouvés en septembre et en décembre, ce qui implique la nécessité des mesures prophylactiques en toutes saisons.

La dissection systématique de toutes les espèces d'anophèles a apporté un autre résultat inattendu, mais très important : 4 espèces d'anophèles, mascarensis, marshalli, coustani et fuscicolor ont été trouvées vectrices de filaires, les deux premières dans des proportions très importantes (15/1000 et 9,6/1000).

Ce fait, compte non tenu de l'importance que peut prendre la filariose en pathologie humaine, est plein d'intérêt pour la paludologie:

le fait d'être vectrice de filariose pour une espèce, suppose une longévité assez grande pour être susceptible de permettre

l'évolution sporogonique de l'hématozoaire chez celle-ci.

Ces quatre espèces doivent donc être considérées comme très suspectes.

Il est utile de signaler que pour 10.822 anopheles identifiés par du personnel qualifié, tant à Rantabe au'à Ivoloina, pas une seule fois A.funestus n'a été trouvé. Cette espèce a été rencontrée, dans le passé, fréquemment sur la Côte-Est par GRJEBINE. De même Bagster WILSON, citant les résultats de son enquête de 1943-44 à Madagascar, signale A.funestus, infesté de sporozoïtes dans la région de Tamatave (1947; E.Afr.med. J. 24 171)

Cette rarefaction n'est pas particulière à la Côte-Est, mais générale dans toute l'Ile. Il semble bien que l'on assiste à une éradication plus ou moins rapide de cette espèce, déjà remarquée depuis 1955 par JONCOUR. Ce qui s'est passé en 1950-52 sur les Plateaux paraît se réaliser actuellement dans les régions côtières.

COMPORTEMENT DU MOUSTIQUE

Aux notions classiques d'exophilie et d'endophilie, définies par Roubaud, selon le lieu où l'anophele pique de préférence (Cft.définitions de la monographie de l'O.M.S. 1954) on tend actuellement à substituer la définition donnée par Senior White et Gillies et basée sur le lieu où l'anophele digère, les termes d'endophilie et d'exophilie employés dans leur sens primitif devenant synonymes d'endophagie ou d'exophagie.

Ce fait est important, car l'efficacité de la lutte imagocide est fonction du choix du moustique pour lieu de digestion et non pas du point où il a fait son repas.

Sans vouloir préjuger des conclusions que tirera du collationnement des résultats obtenus Mr.CHAUVET, lorsqu'il aura achevé sa mission d'enquête, on ne peut manquer d'être frappé dès

à présent par:

- 1^o- La pauvreté des captures en faune résiduelle, comparative-
tivement au nombre des anophèles capturés en chasse noctur-
ne;
- 2^o- Le nombre élevé des anophèles agressifs capturés à l'
extérieur, comparé à celui des anophèles capturés à l'in-
térieur des habitations, au cours des chasses couplées.

A noter que parmi les anophèles agressifs capturés à l'ex-
térieur, on trouve de nombreuses femelles multipares c'est-à-
dire âgées.

Quel est le degré exact de cette exophilie ?

C'est ce qui, durant les dernières semaines d'enquête,
alors que la faune anophélienne rencontre les conditions optima
pour sa pullulation, pullulation nécessaire pour permettre une
transmission facile du paludisme, sera recherché.

Certaines constatations épidémiologiques plaident en fa-
veur d'une transmission à l'extérieur, mode que nous pensons ê-
tre le plus important actuellement :
Par exemple le détachement de 64 parachutistes provenant de Tana-
narive, manoeuvrant dans la région sud de Fénérive en Mai dernier,
pendant 6 jours et chez lesquels 6 cas de paludisme confirmés sont
relevés après qu'ils eurent regagné les Plateaux.

En aucun cas, ils n'avaient couché dans une habitation ou
même séjourné dans un village pendant la nuit.

L'étude des délais écoulés entre la période de séjour en
zone d'endémicité, le fait qu'ils avaient été amenés dans cette
zone, et qu'ils en sont répartis en avion, rendent indiscutables
le lieu et la période de contamination .

Le cas de ce détachement de parachutistes a la valeur d'
une véritable expérience de laboratoire

CONCLUSION

-----++++-----

L'enquête sur le paludisme menée sur la Côte-Est depuis Janvier 1958 a porté sur plus de 74.000 examens cliniques et hématologiques, sur la capture et l'identification de plus de 10.000 anophèles dont près de 6.000 ont été disséqués.

Le paludisme, il n'est plus besoin de le prouver, persiste sur la Côte-Est, moins intense peut être qu'il y a 10 ans, mais toujours important.

Anopheles gambiae, seul à ce jour, a été trouvé vecteur (indice sporozoïtique 0,76 %)

A. funestus, autrefois fréquent sur la côte, n'a pas été retrouvé dans la zone prospectée.

D'autres espèces d'anopheles sont très suspectes, car vectrices de filariose.

La période de transmission sur la Côte-Est n'est pas limitée à une saison. Ceci implique des mesures de prophylaxie permanentes.

La chimioprophylaxie par la chloroquine donne d'excellents résultats, mais ne touche pas la totalité de la population, constituant le réservoir de virus.

La lutte imagocide, menée sur le rythme annuel, n'est pas sous sa forme actuelle susceptible d'amener l'interruption de la transmission, même si le vecteur, sensible à l'insecticide, fait preuve d'endophilie stricte.

Les contaminations à l'extérieur des habitations sont possibles et doivent même être fréquentes (genre de vie des habitants, agressivité marquée des anophèles à l'extérieur).

Si le degré d'exophilie du vecteur est très élevé, la lut-

la lutte imagocide perd à peu près toute valeur puisque le contact moustique-insecticide ne se fait pas.

La recherche du degré exact d'exophilie est encore en cours car une étude biologique doit, dans un tel cas, obligatoirement porter sur un cycle annuel complet.

Les premiers renseignements obtenus incitent déjà à penser que la lutte imagocide n'est pas susceptible d'apporter, à elle seule, une solution au problème du paludisme de la Côte-Est, même si elle était parfaitement conduite.

Les résultats qui viennent d'être enregistrés à Madagascar n'ont rien d'originaux.

Les renseignements obtenus pour les autres régions d'Afrique sont semblables :

sauf dans quelques régions limitées comme le Sud Camerounais, une partie du Nord de la Nigéria, l'île Maurice, la Réunion, les Hauts-Plateaux malgaches, où des facteurs favorables et particuliers se sont retrouvés, et, où de ce fait une éradication du paludisme presque complète a pu être obtenue, on enregistre par tout ailleurs un demi échec sinon un échec, souvent difficile à expliquer, mais où le comportement du vecteur, favorisé par le genre de vie des habitants (dispersion et caractère temporaires, intensité de la vie nocturne) joue un rôle de premier plan. Dans ces régions, très souvent, la résistance aux insecticides, qui se rencontre de plus en plus fréquemment, facteur catastrophique auquel Madagascar, jusqu'à ce jour a échappé, rend plus aléatoire encore le succès de la lutte imagocide.

On en vient donc dans le monde à compléter l'action de cette lutte par la chimioprophylaxie, principe qui, sagement, a été mis en pratique depuis dix ans à Madagascar, c'est-à-dire depuis le début des grandes campagnes antipaludiques.

Logiquement, devant la situation actuelle, il paraît opportun d'intensifier notre meilleur moyen de lutte, la chimioprophylaxie, qui a fait et continue à faire la preuve de son efficacité, en l'étendant au plus grand nombre d'individus possible susceptibles d'être contaminés et de constituer à leur tour un réservoir de virus.

La fin de l'enquête entomologique, l'exploitation des résultats enregistrés, diront ce que nous pouvons espérer de la lutte imagicide et autoriseront à présenter des recommandations. Dès à présent, nous ne pouvons cacher un certain pessimisme à ce sujet, pessimisme basé sur les constatations épidémiologiques que paraissent bien étayer les observations entomologiques.

En terminant, il est nécessaire de rappeler que les renseignements qui ont pu être fournis ou qui sont fournis ici, ne doivent être jugés comme valables que pour la Côte-Est. Ils ne peuvent être automatiquement extrapolés pour les autres régions de Madagascar, pour la Côte-Ouest en particulier où les conditions climatiques sont très différentes.

Rien ne nous autorise à penser que les problèmes posés dans ces autres régions sont identiques.

Il est possible que certaines des données soient communes aux diverses régions. Nous n'en savons absolument rien à l'heure actuelle. Une enquête poussée, dans chacune de ces zones, seule serait susceptible de répondre à cette question.

Laboratoire d'Entomologie
médicale de l'Institut de
Recherche scientifique de
Madagascar.

Service Central Antipaludique
de l'Institut d'Hygiène de
Tananarive .