

Le paludisme à Mayotte et son évolution de 1976 à 1981

Jérôme GALTIER ⁽¹⁾
Sixte BLANCHY ⁽²⁾

Résumé

En 1976, le paludisme représentait encore l'endémie majeure de Mayotte avec un index plasmodique global de 25,5 % décroissant progressivement avec l'âge de 49,7 % pour les 0-4 ans à 5,4 % pour les 60 ans et plus.

Les particularités géoclimatiques, sociodémographiques et entomologiques permettaient d'espérer de bons résultats d'un programme de lutte. Celui-ci devait se mettre en place progressivement à partir de 1978 couplé avec la lutte contre la filariose de Bancroft, et comprenant : chimioprophylaxie, pulvérisation intradomiciliaire et lutte antilarvaire.

Deux évaluations en 1978 et 1980 affirmaient la bonne qualité des résultats. En octobre 1980, l'index hématologique global était tombé à 0,91 % et était similaire dans toutes les tranches d'âge, confirmant que le paludisme n'était plus un problème majeur de santé publique à Mayotte et que, à l'heure actuelle, la transmission était sinon totalement interrompue tout au moins ramenée à un niveau très bas.

Mots-clés : *Anopheles* — Paludisme — Épidémiologie — Insecticide — Chimioprophylaxie — Mayotte.

Summary

MALARIA IN MAYOTTE AND ITS EVOLUTION FROM 1976 TO 1981

In 1976, malaria was still the major endemic in Mayotte, with plasmodic index decreasing from 49,7 % in 0-4 years children to 5,4 % in adults to 60 old.

The geoclimatic, sociodemographic and entomologic characteristics lead us to believe that anti-malaria operations will provide good results. A control campaign was initiated in 1978 coupled with filariasis control including drug prophylaxis, house spraying with malathion and larviciding.

Two evaluations in 1978 and 1980 highlighted the success of control operations. In October 1980, the plasmodic index dropped to 0,91 % and it was similar in every age group. Malaria is no longer at the present time a major public health problem in Mayotte and its transmission is drastically reduced if not completely interrupted.

Key words : *Anopheles* — Malaria — Epidemiology — Insecticide — Chemoprophylaxis — Mayotte.

INTRODUCTION

Le paludisme à Mayotte avant 1976 était de type continental africain stable ; il se caractérisait par des indices plasmodiques de l'ordre de 50 %

chez les enfants, puis par leur chute spontanée avec l'âge signant l'acquisition d'une forte prémunition (tabl. I) en dehors de toute lutte antipaludique.

Une stratégie de lutte correspondant aux caractéristiques

(1) Médecin chef du secteur VI de Prévention et de Médecine Rurale, Mayotte.

(2) Directeur des Affaires Sanitaires et Sociales de Mayotte.

TABLEAU I
Évolution de l'indice plasmodique par tranche d'âge

	1976			1978			1980			
	Examens	Positifs	%	Examens	Positifs	%	Examens	Positifs	%	% Corr. *
6 mois-11 mois				111	5	4,5	120	1	0,8	
1 - 4 ans	503	245	48,7	346	28	8,1	672	10	1,4	1,54
5 - 9 ans	342	113	33	242	14	5,8	926	16	1,7	1,69
10 -14 ans	213	59	27,6	190	11	5,8	938	10	1	0,95
15 -19 ans	167	19	11,3	121	6	5	418	6	1,4	1,65
20 -44 ans	588	59	10,5	180	10	10	923	3	0,3	0,60
45 -59 ans	110	10	9	47	4	8,5	226	0	0	0
60 ans et plus	110	6	5,4							
Total	2 003	511	25,5	1 126	81	7,2	4 103	45	1	0,91

* Correction de la représentativité de l'échantillon prélevé.

teristiques épidémiologiques et au contexte socio-économique de l'île a été adoptée. Son but ne saurait être l'éradication car il restera toujours des vecteurs et des réservoirs de parasites représentés par les migrants. L'objectif visé et atteint était d'abord la suppression de la mortalité et de la morbidité puis, si possible de l'élimination locale du paludisme, c'est-à-dire, l'arrêt de la transmission autochtone permettant de passer au stade ultérieur : le contrôle du paludisme importé.

La stratégie de lutte pouvait s'abstenir de lutte antilarvaire contre les vecteurs, *Anopheles gambiae* et *Anopheles funestus*, pour n'être fondée que sur la chimioprophylaxie et les pulvérisations insecticides intradomiciliaires. En fait, cette lutte antilarvaire a été organisée pour répondre en premier lieu à la nécessité de la lutte contre *Culex quinquefasciatus*, le vecteur de la filariose, l'autre endémie dominante de l'île, et elle n'est qu'un appoint aux opérations antipaludiques.

Trois évaluations faites en 1976, avant le début de toute lutte coordonnée, en 1978 un an après le début de la lutte, et en 1980 permettent de décrire le paludisme à Mayotte à l'état « naturel », et de suivre l'action des opérations de la chimioprophylaxie puis de la lutte antivectorielle (tabl. I).

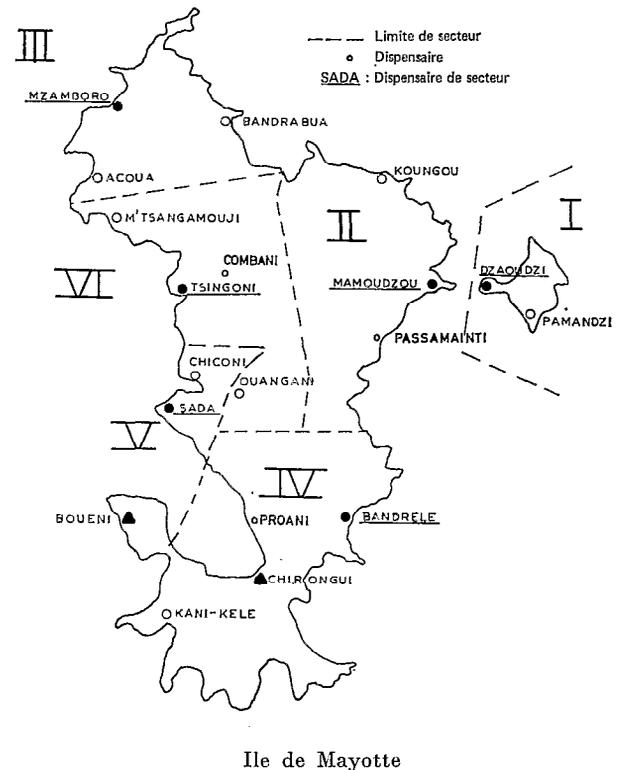
1. LE CONTEXTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

1.1. Notions géo-climatiques et socio-démographiques

L'archipel de Mayotte, d'une superficie de

370 km², compte 52 000 habitants répartis sur les deux îles principales.

La stabilité de la population, tant dans sa répartition au sein de l'île que dans ses échanges avec l'extérieur et l'homogénéité de l'endémie



palustre permettent d'appliquer les mêmes méthodes de lutte dans les deux îles. La bonne qualité de la couverture sanitaire (un dispensaire dans chacune des 17 communes et deux hôpitaux) et l'intérêt de la population pour les problèmes de santé publique devaient rendre la lutte très efficace. Par contre, la variété des sols, des reliefs et des microclimats, les différences de mode de vie en fonction de l'ethnie d'origine (mahoraise, malgache, anjouanaise en particulier), les particularités écologiques des différents vecteurs contraignaient à diversifier les moyens de lutte et ce d'autant plus qu'ils devaient également viser la filariose de Bancroft.

De plus, en particulier dans le nord de la grande île, l'existence d'habitations de « gratte » (culture), dispersées dans les plantations où une bonne partie de la population passe les mois de la saison pluvieuse lorsque la transmission est la plus forte, a nuï à l'efficacité de la lutte intradomiciliaire dans certains villages (Dzoumonié par exemple). Enfin les difficultés d'approvisionnement liées à l'insularité et à l'éloignement étaient encore récemment à l'origine de ruptures de stock de médicaments antipaludiques ou d'insecticides.

1.2. Écologie des vecteurs

A la suite des données antérieures (Brunhes, 1977) une étude entomologique faite par l'O.R.S.T.O.M. en 1973-1974 (Subra et Hébrard, 1974) a fourni les bases nécessaires à la lutte antipaludique.

Les deux vecteurs du paludisme à Mayotte sont *Anopheles funestus* et *Anopheles gambiae s.l.*

Anopheles funestus est rare, localisé à certains secteurs marécageux, plus abondant en saison sèche. Ses gîtes larvaires, mal localisés sont quasi inaccessibles à la lutte antilarvaire car encombrés d'une végétation abondante. Son évolution larvaire est lente.

Anopheles gambiae ⁽¹⁾ *s.l.* est abondant toute l'année mais ses gîtes larvaires changent selon les saisons. En saison de pluies il s'agit de collections d'eau ensoleillées, temporaires, multiples, de toutes tailles, disséminées sur toute la grande terre, c'est-à-dire peu cartographiables, peu accessibles au traitement et, dans la majorité des cas, difficiles à éliminer par des travaux d'assainissement. S'ajou-

tent à ces sites naturels des gîtes créés par l'homme : réserves d'eau, bassins d'ablution des mosquées, citernes. En saison sèche les larves se développent dans le cours inférieur des ruisseaux dont l'accès à la mer est barré par un cordon littoral.

Anopheles gambiae pique essentiellement au milieu de la nuit. Étant donné les mœurs casanières de la population il est donc essentiellement endophage. Les femelles gorgées bien que sortant souvent des maisons à l'aube s'y reposent cependant assez longtemps pour être en contact avec les insecticides pulvérisés sur les murs. Un essai de traitement intradomiciliaire avec un mélange de d.d.t. et de Fénitrothion s'était montré efficace (Subra & Hébrard, 1974).

Les variations annuelles de densité des vecteurs sont fonction de l'espèce et des secteurs, mais le début (novembre-décembre) et la fin (avril-mai) de la saison des pluies sont les deux périodes de pullulation et donc de forte transmission. Cependant, les vecteurs étant présents toute l'année, les mesures de lutte doivent être permanentes.

1.3. Le parasite

La seule espèce plasmodiale mise en évidence jusqu'à présent est : *Plasmodium falciparum*.

2. LE PALUDISME A MAYOTTE EN 1976

Depuis 1968, date de la mise en place du Service de Santé de Base des Grandes Endémies (S.S.B.G.E.), le paludisme était considéré comme comme l'endémie majeure (avec la filariose de Bancroft) de Mayotte.

Cependant les statistiques de morbidité et de mortalité, fondées uniquement sur la clinique, recouvraient l'ensemble des maladies fébriles. On ne peut se fier à ces chiffres qui, même déclarés par les médecins, (ce qui n'est pas le cas pour la majorité), ne sont pas fiables puisque non vérifiés par la recherche de plasmodium et nous préférons ne parler que des indices plasmodiques pour lesquels les premières évaluations statistiquement représentatives ont été faites en 1972 et en 1976 (Subra et Hébrard, 1974 ; Loze, 1980).

Aucune lutte intégrée et organisée n'avait été mise en place même si, épisodiquement, avaient

(1) Il n'a pas encore été déterminé laquelle (ou lesquelles) des espèces du complexe *Anopheles gambiae* était incriminée dans la transmission du paludisme à Mayotte.

lieu des pulvérisations intradomiciliaires de d.d.t. et des distributions de nivaquine.

En 1972, l'indice plasmodique global était de 36,5 % et en 1976 de 25,5 %, variant selon les villages de 13,43 % à Pamandzi à 31,4 % à Bandrélé très difficile d'accès à l'époque. La diminution, peu importante d'ailleurs, de cet indice était probablement due davantage aux lieux et périodes de prélèvement et au soin apporté à la lecture des lames, qu'à l'action prophylactique.

Plus intéressante est l'étude des indices plasmodiques par tranche d'âge qui diminuent de 49,7 % pour les 0 à 4 ans à 5,4 % pour les 60 ans et plus, ce, de façon progressive (tabl. I).

Ces chiffres montrent clairement qu'en 1976, Mayotte était en zone de haute endémicité. La baisse spontanée (puisque en aucun cas les adultes n'étaient soumis à la chimioprophylaxie) des indices avec l'âge souligne le développement d'une forte prémunition favorisée par la continuité de la transmission tout au long de l'année.

Ce tableau épidémiologique est caractéristique de l'endémicité palustre en Afrique continentale subsaharienne pour laquelle les classifications admises s'appliquent mal. En effet, un indice plasmodique de 49 % chez les enfants permettrait de définir Mayotte comme une zone de mésoendémicité, mais la forte diminution des indices avec l'âge est considérée comme caractéristique d'une holoendémicité. Il est donc plus judicieux de parler d'une haute endémicité stable (Carnevale et Mouchet, 1980).

3. MISE EN PLACE D'UNE LUTTE ANTIPALUDIQUE A MAYOTTE

A partir de décembre 1976, après une campagne de sensibilisation de l'opinion, ont eu lieu parallèlement, la mise en place d'une lutte intradomiciliaire et d'une chimioprophylaxie de masse.

La lutte antivectorielle adulticide consiste en des traitements trimestriels des maisons par du malathion (2 g/m²) et du d.d.t. (2 g/m²), à raison de trois tournées de malathion et d'une tournée de d.d.t. par an.

La tournée de d.d.t. se situe en saison sèche de juillet à septembre car c'est la saison de moindre pullulation de *Culex quinquefasciatus* (vecteur de la filariose de Bancroft, insensible au d.d.t.). L'intercalage d'une tournée d.d.t. entre des pulvérisations de malathion devrait retarder l'apparition d'une résistance des anophèles au malathion.

La chimioprophylaxie de masse consiste en distribution hebdomadaire de chloroquine (Nivaquine[®]) à l'ensemble de la population de 0 à 15 ans et aux femmes enceintes.

Cette distribution se fait d'une part par circuit communal à partir de chaque dispensaire et d'autre part dans les écoles (près de 60 % de la population de 6 à 15 ans est scolarisée).

La mise en place de la lutte antipaludique ne s'est faite que progressivement du fait des problèmes de recrutement puis de formation du personnel, d'organisation et de mise en place des six secteurs de Prévention et de Médecine Rurale, de la construction d'un dispensaire par commune, des ruptures de stock fréquentes de médicaments, d'insecticides, de pulvérisateurs (Muratori et Gallezzi) et de leurs pièces détachées.

Ce n'est vraiment qu'en 1978 et surtout 1979 que les circuits de lutte antivectorielle domiciliaire ont été opérationnels.

Enfin depuis le début de l'année 1981 cette lutte antipaludique est complétée par une lutte antilarvaire qui constitue un appoint non négligeable et par ailleurs, est essentielle à la lutte anticulex, principal vecteur de la filariose à Mayotte.

4. L'ÉVALUATION DE 1978. EFFICACITÉ DE LA CHIMIOPROPHYLAXIE

Si la chimioprophylaxie seule, n'a pas interrompu la transmission du paludisme, son action n'a cependant pas été négligeable comme le montre l'évaluation faite par Isautier et Bonnefoy en 1978 sur 1 126 personnes.

En effet on voit (tabl. I) que l'indice plasmodique des enfants a chuté dans la tranche d'âge 0-4 ans de 48,7 % en 1976 à 8,1 % en 1978 (4,5 % de 6 mois à 1 an) alors que l'indice plasmodique de la tranche d'âge de 45-59 ans restait stable aux alentours de 9 %.

Ceci montre clairement que si la chimioprophylaxie appliquée aux enfants est efficace, elle n'a pas d'action notable sur la transmission générale puisque les adultes non protégés restent infestés dans les mêmes proportions, leur faible indice plasmodique étant seulement dû à leur prémunition.

Dans cette évaluation de 1978 on ne voit pas encore apparaître l'efficacité des pulvérisations intradomiciliaires qui venaient de débiter et étaient encore irrégulières.

L'index plasmodique global était tombé de

25,5 à 7,2 % (tabl. I), soit 28,2 % de sa valeur initiale après un an de lutte, variant selon les villages de 0,5 à Sada à 16,6 à Bandrabou où beaucoup d'habitants vivent dans des édifices temporaires disséminés dans les champs.

5. L'ÉVALUATION DE 1980. EFFICACITÉ DE LA LUTTE ANTIVECTORIELLE INTRADOMICILIAIRE

En octobre 1980, soit le même mois et sur les mêmes villages qu'en 1978, Isautier et Julvez ont fait une évaluation sur 4 103 frottis qui a démontré l'efficacité de la lutte intradomiciliaire, l'arrêt probable ou à court terme de la transmission. Le paludisme n'est donc plus actuellement à Mayotte un problème de santé publique.

En effet, l'indice plasmodique des enfants de 0 à 4 ans n'est plus que de 1,54 % (0,8 % des enfants de 6 mois à 1 an) et celui des 20 à 44 ans que de 0,60 %.

La chute de l'indice des 20 à 44 ans qui passe de 10 % en 1978 à 0,60 % en 1980, montre l'efficacité de la pulvérisation intradomiciliaire et la chute de la transmission puisque cette tranche d'âge n'est pas soumise à la chimioprophylaxie.

Deux ans après le début effectif de la campagne, l'indice plasmodique global s'élève à 0,91 % (intervalle de confiance : 0,7 à 1,3 %), soit 12,6 % de sa valeur initiale de 1978 (7,2 %). Encore faut-il préciser que ce pourcentage est élevé artificiellement par les mauvais résultats de deux villages (Dzoumonié et surtout Dembéni : 7,94 %). Les cas positifs y ont été relevés chez des petites filles dont la fréquentation scolaire est notablement moindre que celle des garçons et qui suivent leur mère dans les villages de « gratte » (culture) ; elles ne sont donc pas soumises à la chimioprophylaxie par la chloroquine et elles dorment dans des cases de culture non désinfectées durant la saison pluvieuse qui est celle de la plus forte transmission.

6. ÉTAT ACTUEL DE LA LUTTE ANTIPALUDIQUE

6.1. La chimioprophylaxie

En 1980, la chimioprophylaxie a touché 9 500 élèves des écoles (le taux de scolarisation est d'environ 60 %) où les instituteurs sont chargés de la distribution hebdomadaire de chloroquine.

La distribution par circuits (17 distributeurs mobiles, soit 1 par commune effectuant des tournées hebdomadaires) a touché 9 000 enfants de 0 à 15 ans et 1 000 femmes enceintes, soit environ 70 % de la population visée.

De plus, une chimiothérapie de 500 mg en dose unique suppressive a été administrée à tous les consultants des dispensaires (soit 5 000 consultants).

La consommation totale de chloroquine s'est élevée à 45 500 comprimés de 100 mg.

6.2. Lutte antivectorielle

Elle s'adresse à la fois aux vecteurs de paludisme et de filariose et il est difficile de déterminer la part qui revient à chacune des deux affections. Aussi traiterons nous la lutte antivectorielle comme un tout et dans l'article suivant de cette revue traitant de la filariose nous nous bornerons à renvoyer le lecteur à la présente mise au point.

Les diverses opérations relèvent de la lutte adulticide ou antilarvaire.

6.2.1. LUTTE ADULTICIDE

Le protocole mis en place en 1976 a été maintenu et le rythme des traitements intradomiciliaires s'effectue au rythme de trois tournées de malathion 2 g/m² et une tournée de d.d.t. à la même dose.

Ce traitement s'adresse essentiellement aux anophèles mais a une action certaine sur les *Culex* endophiles dans la mesure où ils sont sensibles au malathion.

Lors des deux premières tournées de 1981, 97 % des habitations ont été traitées.

Le traitement est exécuté par six équipes (une par secteur) de cinq agents. De plus une pulvérisation spatiale sur les gîtes de repos constitués par la végétation autour des habitations peut éventuellement être effectuée à l'aide d'un pulvérisateur à moteur de type « Solo », l'insecticide employé est le malathion.

6.2.2. LUTTE ANTILARVAIRE

La lutte chimique est basée sur l'emploi du téméphos (Abate[®]), produit à faible toxicité mammalienne ayant en général un impact acceptable sur l'environnement. Les insecticides chlorés ne peuvent être utilisés du fait des multirésistances de *Culex quinquefasciatus* vis-à-vis de ces composés.

Le traitement intéresse :

- les estuaires des ruisseaux obstrués par les cordons littoraux, gîtes de saison sèche pour *Anopheles gambiae* et *Culex quinquefasciatus*. Le travail est exécuté par les agents chargés de la lutte adulticide et la formulation employée est du concentré émulsionnable à 50 %.

- les gîtes péri-domestiques, latrines et puisards, gîtes permanents ou saisonniers de *Culex quinquefasciatus*, ainsi que les citernes et bassins d'ablutions gîtes à *Anopheles*. Le traitement est exécuté, deux fois par mois, par un agent affecté en permanence à chaque secteur. La formulation utilisée est le granulé à 1 % à raison de 60 g par latrine ou puisard. 4 556 latrines et 4 148 puisards ont été traités ainsi en moyenne à chaque tournée depuis janvier 1981. Le téméphos a été préféré à d'autres produits plus actifs comme le chlorpyrifos pour le traitement des latrines car celles-ci communiquent avec la nappe phréatique et les puits. Il importe donc de ne pas y introduire de produits toxiques.

- Il est prévu de traiter les plus importants des gîtes péri-urbain à *Anopheles* dès qu'ils auront été cartographiés et éventuellement d'étendre les opérations à d'autres moustiques comme les *Aedes* si la nécessité épidémiologique l'impose.

Divers modes de lutte non chimique sont intégrés à ces opérations.

- des poissons larvivores ont été récemment introduits dans les collections d'eau permanente ou tout au moins de longue durée. Leur efficacité sera évaluée à la fin de l'année.

- la « réduction des sources » de moustiques par destruction des gîtes péri-domestiques (comblement des fosses d'emprunt, bon fonctionnement des drains, suppression des récipients et pneus, etc...) est encouragée par une campagne d'éducation sanitaire soutenue par la propagande radiophonique.

- des travaux d'assainissement, dans le cadre de la promotion des collectivités rurales, sont en cours. Ils permettraient notamment d'évacuer les eaux des estuaires bloqués par les cordons littoraux.

7. CONCLUSION

L'évolution du paludisme à Mayotte montre le passage, sous l'influence d'une lutte antipaludique intégrée et coordonnée basée sur la lutte antivectorielle intradomestique et la chimioprophylaxie, d'une situation de haute endémicité à un niveau qui ne constitue plus un problème de santé publique et qui devrait aboutir à court terme à l'élimination du paludisme autochtone.

Les méthodes de lutte devraient pouvoir être affinées par l'établissement d'une carte écologique permettant d'optimiser la lutte antilarvaire.

Devant l'imprécision des déclarations de morbidité par paludisme, une évaluation fiable a été entreprise depuis mars 1981 par dépistage passif.

Le taux mensuel d'examen hématologiques n'est encore que de 0,48 % (753 frottis en 3 mois pour 52 000 habitants) et demande à être amélioré.

Il devient enfin nécessaire d'obtenir une idée précise de l'état actuel de la transmission. Pour ce faire, une étude immunologique transversale par immunofluorescence indirecte est programmée pour le mois de septembre 1981, ainsi que la mise en place de l'étude mensuelle d'une cohorte portant sur les enfants de 6 mois à 2 ans inscrits au service de P.M.I.

Il faut souligner que ces excellents résultats ne pourront être maintenus que si les opérations de lutte antipaludique sont poursuivies rationnellement et adaptées à l'évolution de la situation. Il serait vain de parler d'éradication tant qu'il y aura des anophèles vecteurs potentiels et la possibilité d'importation de porteurs de parasites, mais la quasi absence de morbidité et de mortalité par paludisme, objectif prioritaire a été atteint.

REMERCIEMENTS

Nous remercions la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de la Réunion et en particulier le Dr. J. Julvez, médecin des Actions Sanitaires et le Dr. H. Isautier, directeur du laboratoire d'Épidémiologie et d'Hygiène du Milieu pour leur collaboration dans le cadre des enquêtes annuelles d'évaluation du paludisme et de la filariose à Mayotte.

Nous remercions également R. Rubra pour ses conseils et M. J. Mouchet qui a bien voulu revoir ce manuscrit ainsi que le suivant sur la filariose à Mayotte.

*Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.,
le 8 février 1982*

BIBLIOGRAPHIE

- BRUNHES (J.), 1977. — Les moustiques de l'archipel des Comores. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XV, n° 2 : 131-152.
- CARNEVALE (P.) et MOUCHET (J.), 1980. — Le paludisme en zone de transmission continue en région afrotropicale. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.*, vol. XVIII, n° 2 : 162-171.
- ISAUTIER (H.) et BONNEFOY (X.), 1978. — Rapport de mission à Mayotte, D.D.A.S.S., La Réunion.
- ISAUTIER (H.) et JULVEZ (J.), 1981. — Rapport de mission sur l'évaluation des endémies filarienne et palustre à Mayotte. D.D.A.S.S., La Réunion.
- LOZE (B.), 1980. — La Santé à Mayotte. Thèse médecine, n° 162, Toulouse.
- SUBRA (R.) et HÉBRARD (G.), 1974. — Étude entomologique des moustiques de Mayotte vecteurs du paludisme et de la filariose de Bancroft en vue de leur contrôle, *Rapp. multigr. O.R.S.T.O.M.-S.S.B.G.E.*, 14 p.