

# ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE SUR LES HEPATO-SPLENOMEGALIES EN ZONE D'ENDEMICIE BILHARZIENNE A *SCHISTOSOMA MANSONI* \*

par

J.-F. ROUX (1), B. SELLIN (2) et J.-J. PICQ (3)

## SUMMARY

### EPIDEMIOLOGICAL SURVEY ON SPLENOMEGALIES IN AREAS OF ENDEMIC *S. mansoni* SCHISTOSOMIASIS.

The weight of schistosomiasis upon public health is still rather poorly appreciated. *S. mansoni* schistosomiasis gives, after years of evolution, portal hypertension syndromes with hepatosplenomegaly. This enlargement of spleen and liver has been retained as an index of morbidity for a survey which has been carried out in 5 Danane district villages (Ivory Coast) and 13 Bobo-Dioulasso district villages (Upper Volta) : 2852 inhabitants have been controlled, 531 of them in Danane district. In these two areas, some villages are infected with intestinal schistosomiasis, some others with urinary schistosomiasis and some others are free of both.

Under the age of 14, and specially under 10, splenomegaly is very frequent and its number is not correlated to the schistosomal endemic index, even if infection is caused by *S. mansoni*. Malaria is probably the main cause.

Above 15, splenomegaly is rare (1 or 2 p. 100 of the population) in villages either infected by urinary schistosomiasis or free of any schistosomal endemy. This percentage is significantly increased in villages infected with intestinal schistosomiasis. In villages presenting *S. mansoni* hyperendemy, 15 to 20 p. 100 of the population have a splenomegaly, 10 p. 100 an hepatomegaly, and 2 p. 100 a portal hypertension with ascites.

Two conclusions may be drawn from this study :

1 - *S. mansoni* infection has a severe effect on public health and consequently on the socio-economic development of the infected areas, because of the high level of hepatosplenomegaly induced among adults.

2 - Any survey methodology on prevalence and gravity of *S. mansoni* schistosomiasis must include the detection of hepatosplenomegaly in adults, as a good morbidity index.

Les bilharzioses constituent une endémie très répandue à la surface du monde. Elles atteignent environ 300 millions d'individus. Les travaux et les publications concernant leur pathologie sont extrême-

ment nombreux. On connaît parfaitement les importantes lésions urinaires que peut causer une bilharziose à *S. haematobium* (5, 13, 22, 24) ou les graves conséquences hépatospléniques d'une bilharziose à *S. mansoni* (1, 3, 15, 16, 19, 27).

Pourtant, une question essentielle reste encore non résolue : les bilharzioses représentent-elles un problème de santé publique majeur ? et en particulier en Afrique ? (7, 11, 17, 18, 20, 21).

Cela peut paraître paradoxal au premier abord. Mais au contraire des chirurgiens ou des cliniciens tropicalistes qui ont tous en mémoire des cas de bilharzioses extrêmement sévères, les hommes de Santé publique, les épidémiologistes sont frappés par le fait que des populations entières sont atteintes par les bilharzioses et qu'elles semblent les supporter apparemment bien. On a donc été amené à différencier une bilharziose-infection de la bilharziose-maladie.

La bilharziose-infection peut être définie par l'excrétion des œufs. Grâce à nos moyens de diagnostic parasitologique ou immunologique les enquêtes sur ce sujet ont été très nombreuses. Il est ainsi établi que l'infection est particulièrement fréquente et importante chez les sujets jeunes. Au contraire, l'excrétion des œufs décroît avec l'âge chez l'adulte alors même qu'apparaissent des lésions organiques graves et définitives : c'est alors la bilharziose-maladie. Elle représente la réaction de défense de l'organisme au corps étranger que constituent les œufs enclavés dans les tissus. Cette réaction demandant un temps relativement long pour déterminer des lésions, on comprend aisément que la bilharziose-maladie ne se rencontre pratiquement que chez l'adulte (18, 20, 21).

(1) Médecin en chef, spécialiste de biologie des hôpitaux des Armées.

(2) Malacologiste de l'O.R.S.T.O.M.

(3) Médecin en chef, professeur agrégé du Service de santé des Armées.

(\*) Avec la collaboration technique de Messieurs les infirmiers de la section parasitologie du Centre MURAZ - Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.

Mais, que sait-on exactement sur l'importance et la morbidité de cette bilharziose-maladie ? Que sait-on précisément de son impact sanitaire et économique ?

A vrai dire, il y a eu quelques études épidémiologiques transversales et très peu d'enquêtes longitudinales, sur les lésions cliniques graves dues aux bilharzioses (2, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 29). Mais ces études sont difficiles à réaliser, nécessitent de gros moyens techniques et ne peuvent s'adresser qu'à de petits échantillons d'individus. Les résultats en sont donc souvent discutables et discutés, voire discordants. Il nous semble absolument nécessaire de définir quelques *indicateurs de morbidité* relativement faciles à explorer et suffisamment représentatifs et spécifiques.

En l'absence de données précises et pourtant essentielles sur cette morbidité, comment les responsables de Santé publique des pays atteints pourraient-ils s'engager dans des programmes de lutte qui jusqu'à présent nécessitent d'énormes moyens en personnel, en matériel et de très lourds sacrifices financiers pour les budgets de ces Etats en voie de développement ? Et cela alors même que les résultats ne sont pas directement appréciables. C'est dans ce contexte que se situe le travail que nous exposons ici. Il s'agit pour nous de présenter quelques constatations cliniques simples, que nous avons pu recueillir lors d'enquêtes épidémiologiques classiques dans des zones à bilharzioses de l'Afrique de l'ouest. Ces résultats, nous voulons simplement les verser au dossier encore mal étayé de la bilharziose-maladie et en particulier de son importance pour la Santé publique.

## PRINCIPE

On sait que la bilharziose intestinale à *S. mansoni* est susceptible de se compliquer, après de longues années d'évolution, de fibrose hépatique et d'aboutir à des syndromes d'hypertension portale avec hépatosplénomégalie.

Notre idée consistait à considérer celles-ci comme indicateurs de morbidité de la bilharziose à *S. mansoni* et à rechercher les "grosses rates" et les "gros foies" dans des populations adultes atteintes par cette bilharziose intestinale et de comparer les chiffres obtenus avec ceux de populations similaires mais qui sont soit atteintes par la bilharziose urinaire seule, soit exemptes de toute bilharziose.

## CADRE DE L'ENQUETE

Ce travail a débuté dans 5 villages (voir tableau I) de la région de Danane, dans le centre ouest de la Côte-d'Ivoire, près de la frontière du Libéria. Puis devant les résultats obtenus (25), il a été poursuivi

TABEAU I

Prévalence des bilharzioses urinaire et intestinale dans les villages étudiés (établie sur la tranche d'âge de 10 à 19 ans)

Villages	Prévalence	
	<i>S. haematobium</i>	<i>S. mansoni</i>
	(%)	(%)
Région de Danane		
Vatouo	0	82
Bepheu	11	71
Ipouata	80	50
Kpeapleu	64	0
Gboginta	0	0
Région de Bobo-Dioulasso		
Panamasso	21	79
Tourny	4,5	75
Kouentou	0	47
Dafinso	0	43
Dofiguisso	7	42
Noumoussou	74	42
Leguema	6	9
Bâ	89	0
Dohoun	61	0
Santidoungou	56	0
Koundini	8	0
Toungana	13	0
Niamadoungou	0	0

dans la région de Bobo-Dioulasso en Haute-Volta (26), où il a intéressé 13 autres villages (voir tableau I).

La région de Danane appartient à la zone des forêts subhygrophiles à faciès sassandrien. En fait, la forêt originelle est très dégradée. L'ensemble constitue une cuvette vallonnée, où le peuplement est dense, les zones de culture étendues et les points d'eau permanents nombreux. Le climat est de type guinéen-forestier, avec une seule saison des pluies, qui s'étend sur 8 à 9 mois de l'année (pluviométrie annuelle de 1900 à 2000 mm).

La région de Bobo-Dioulasso, quant à elle, est une zone de savane boisée, au climat de type sud-soudanien, avec une saison sèche marquée de janvier à juin, et une saison des pluies, de juin à septembre (pluviométrie annuelle de 1000 à 1100 mm). Il s'agit d'un plateau légèrement ondulé où les villages sont nombreux, avec des points d'eau permanents relati-

vement rares. A la saison sèche, les puits ont un rôle important.

Notre étude a donc été réalisée dans deux ambiances épidémiologiques différentes.

## METHODOLOGIE

Dans chacune des deux zones, l'enquête a été réalisée dans quelques villages dont le choix a été guidé par certains renseignements d'ordre épidémiologique, en particulier nature et permanence des points d'eau.

— Dans chaque village, la population était appelée à se présenter. L'examen médical se faisait systématiquement famille par famille, en se basant sur les cahiers de recensement sanitaire, mis à notre disposition. Pour chacun des sujets était noté son âge et son sexe.

— Toutes les personnes ont ainsi été soumises à un examen clinique réalisé par le même médecin et dont le but était la recherche, chez le sujet debout, d'une éventuelle hépatosplénomégalie (26).

Nos critères d'appréciation des splénomégalies ont été les suivants :

- 1 — Rate palpable ne dépassant pas le rebord costal.
- 2 — Rate dépassant légèrement le rebord costal.
- 3 — Rate dépassant légèrement le rebord costal et avoisinant l'ombilic.
- 4 — Rate au-dessous de l'ombilic.

Quant aux hépatomégalies, leur évaluation a été la suivante :

- 1 — Foie dépassant le rebord costal de un travers de doigt sur la ligne mamelonnaire.
- 2 — Foie dépassant le rebord costal de deux travers de doigt.
- 3 — Foie dépassant le rebord costal de trois travers de doigt.

— Systématiquement chez tous les sujets fut réalisée une recherche de bilharziose à *S. haematobium*. Le diagnostic positif était porté sur la présence d'œufs dans le culot urinaire obtenu par double concentration des urines : sédimentation de la miction totale de chacun des sujets, suivie d'une centrifugation des 10 ml d'urines les plus lourds (26).

— La recherche de la bilharziose intestinale étant plus longue et difficile à réaliser, elle n'a donc été pratiquée systématiquement que chez un sujet sur deux, pris au hasard de la présentation. Pour chacun des individus retenus, deux échantillons de selles ont

été examinés en parallèle, par deux techniciens différents, utilisant la méthode parasitologique de Kato parfaitement adaptée à cette recherche sur le terrain (26).

Ainsi ont pu être établis des indices de prévalence pour chacune de ces deux bilharzioses, au niveau de chacun des villages examinés. La détermination d'une prévalence globale de bilharziose sur l'ensemble d'une population n'a aucune signification. En effet, on sait que la fréquence et l'importance de l'élimination des œufs varient avec l'âge : élevées chez les adolescents, elles diminuent chez les adultes. Nous avons distingué des villages d'hyper-, de méso- ou d'hypoendémie en fonction de la prévalence des sujets infectés dans la tranche d'âge de 10 à 19 ans. De façon arbitraire, nous parlons :

- d'hyperendémie lorsque cette prévalence dépasse 66 p. 100 ;
- de mésoendémie entre 33 p. 100 et 66 p. 100 ;
- d'hypoendémie au-dessous de 33 p. 100.

Les hépatosplénomégalies décelées ont été regroupées en deux catégories :

- chez les sujets de moins de 15 ans (ou plus exactement de 4 à 14 ans) appelés "enfants" ;
- chez les sujets de 15 ans et plus, considérés comme "adultes". Cette scission est essentiellement basée sur le fait que les lésions organiques graves de la bilharziose à *S. mansoni* mettent longtemps à s'installer et qu'elles n'apparaissent vraiment que chez l'adulte après des années d'infection.

## RESULTATS

Au total, 2.852 personnes (531 dans la région de Danane, 2.321 dans la région de Bobo-Dioulasso) ont subi un examen clinique à la recherche d'hépatosplénomégalies.

La bilharziose urinaire a été recherchée chez 2.729 d'entre elles.

La bilharziose intestinale chez 1.320 seulement.

Il serait fastidieux de donner ici le détail chiffré de toute cette enquête, par tranches d'âge, par sexe et pour chacun des villages prospectés. Disons simplement qu'en ce qui concerne les sexes, cette enquête n'a montré aucune différence entre les résultats trouvés chez les hommes ou chez les femmes, quelles que soient les tranches d'âge considérées, que ce soit au niveau des prévalences de l'endémie bilharzienne ou des hépatosplénomégalies.

Les résultats ont été regroupés dans les tableaux I à IV.



TABLEAU III

Pourcentage des splénomégalias et des hépatomégalias suivant l'endémie bilharzienne chez les adultes ( $\geq 15$  ans).

Pourcentage	Bilharziose intestinale			Bilharziose urinaire seule	Absence de bilharziose
	Hyperendémie	Mésioendémie	Hypoendémie		
Splénomégalias	17	7,5	2	1	2
Hépatomégalias	10	5	0	1	2

TABLEAU IV

Pourcentage des splénomégalias et des hépatomégalias suivant l'endémie bilharzienne chez les enfants ( $< 15$  ans)

Pourcentage	Bilharziose intestinale			Bilharziose urinaire seule	Absence de bilharziose
	Hyperendémie	Mésioendémie	Hypoendémie		
Splénomégalias	33	30	12	28	31
Hépatomégalias	8	11	6	10	9

Les hépatosplénomégalias que nous avons constatées chez les enfants sont, à notre avis, à mettre essentiellement sur le compte du paludisme. La très grande fréquence de ces manifestations d'origine palustre est bien connue chez l'enfant africain. On sait en effet que dans les zones de forte endémicité malarique, l'immunité acquise s'accompagne d'une disparition des hépatosplénomégalias réactionnelles, chez les enfants après 12-14 ans. En outre, dans leur ensemble, ces hépatosplénomégalias palustres sont rarement très importantes ; constatations que nous avons également faites dans le cadre de cette enquête.

D'autre part, le tableau II fait surtout apparaître des différences de fréquence selon la région considérée. Dans les cinq villages autour de Danane, la fréquence des splénomégalias de l'enfant varie de 57 p. 100 à Ipouata, à 34 p. 100 à Gboginta, avec une moyenne d'environ 45 p. 100. Au contraire, dans la région de Bobo-Dioulasso, ces pourcentages varient de 38 p. 100 à Noumouso, à 15 p. 100 à Leguema, avec une moyenne se situant entre 20 et 25 p. 100. Cette différence peut s'expliquer par le fait que le paludisme sévit, dans l'ensemble de la région de Danane, à un très haut niveau d'holoendémie ; alors que dans la région de Bobo-Dioulasso, la situation est variable suivant les villages qui sont le plus souvent atteints par une hyperendémie avec caractère saisonnier de la transmission. On peut noter d'ailleurs, que dans cette dernière zone, ce sont les

villages où les points d'eau restent permanents toute l'année qui sont les plus atteints.

En conclusion, les *hépatosplénomégalias* que nous avons constatées chez les *enfants* au cours de cette étude reconnaissent selon toute vraisemblance le *paludisme* à leur origine.

#### Les hépato-splénomégalias chez les adultes

Les villages atteints par la bilharziose urinaire, même à un haut degré, se comportent comme ceux exempts de toute bilharziose. Les très faibles variations notées ne sont pas significatives. Donc, comme on pouvait le prévoir, la bilharziose urinaire n'intervient absolument pas dans l'apparition de ces hépatosplénomégalias.

En revanche, lorsqu'on considère les villages où existe la bilharziose à *S. mansoni*, les hépatosplénomégalias chez les adultes y sont très nettement plus fréquentes que dans les villages non touchés par ces parasitoses ou atteints seulement par la bilharziose urinaire. Vu le nombre des sujets examinés, les différences constatées sont très significatives.

D'autre part, la prévalence de ces *hépatosplénomégalias* apparaît directement en rapport avec l'importance de l'*endémie bilharzienne intestinale*. Dans une zone d'hyperendémie, la présence des splénomégalias est multipliée par un coefficient 10 à 15, et les hépatomégalias par un coefficient 5 à 10. Dans les

zones de mésoendémie, ces chiffres doivent être divisés par deux.

Ces constatations apparaissent absolument indépendantes des caractères géoclimatiques des zones prospectées.

En définitive, la fréquence de ces hépatosplénomégalias dans les seuls villages atteints par *S. mansoni*, la liaison étroite entre leur nombre et l'importance de cette parasitose, sont nettement en faveur de leur origine bilharzienne.

Cette étude épidémiologique montre que dans tout village africain, 1 à 2 p. 100 des adultes présentent une hépatosplénomégalie relevant probablement de nombreuses étiologies. Mais, dès que l'on se trouve en zone de bilharziose intestinale, ce pourcentage croît très vite et dans de fortes proportions.

En outre, les *hépatosplénomégalias* très vraisemblablement bilharziennes, ont un *caractère clinique assez particulier*. Les foies sont durs et scléreux, au rebord tranchant ; le lobe gauche semble plus fréquemment hypertrophié (18) ; dans environ 50 p. 100 des cas, il s'agit de foie débordant le rebord costal de plus de un travers de doigt. Les rates sont, elles aussi, assez dures, de consistance fibreuse ; elles sont larges et se développent assez souvent horizontalement. Dans plus de 50 p. 100 des cas, il s'agit de splénomégalias de type III ou IV.

Assez souvent, ces hépatosplénomégalias sont les éléments d'un syndrome d'hypertension portale évident, s'accompagnant d'ascite (chez près de 2 p. 100 des sujets d'un village d'hyperendémie).

Tous ces chiffres nous paraissent non seulement importants, mais même impressionnants : 10 à 20 p. 100 de la population adulte d'un village présentant une splénomégalie ! Celle-ci pouvant aller jusqu'à des tableaux d'hypertension portale avec ascite dans près de 2 p. 100 des cas ! De telles constatations épidémiologiques montrent, à notre avis, que l'endémie bilharzienne à *S. mansoni* représente un *problème majeur de Santé publique*, qu'elle affecte gravement l'état sanitaire des populations au moins dans les régions où elle sévit à l'état *hyperendémique*.

D'autre part, ce sont les adultes qui sont principalement touchés par ces manifestations morbides. Donc, c'est finalement la population active des villages qui souffre vraiment de l'endémie. Celle-ci a, de cette façon de graves répercussions socio-économiques dans les régions où elle sévit.

## CONCLUSIONS

Les bilharzioses, après de longues années d'évolution, déterminent des lésions organiques définitives et souvent graves qui, pour *S. mansoni*, se traduisent par des hépatosplénomégalias avec syndrome d'hypertension portale. La fréquence et l'importance de cette bilharziose-maladie est mal évaluée sur le plan épidémiologique.

Cette étude montre que dans une zone d'endémie à *S. mansoni*, la fréquence des hépatosplénomégalias chez les adultes varie en fonction directe du degré de prévalence de l'endémie. Les hépatosplénomégalias peuvent se retrouver chez 15 à 20 p. 100 des adultes habitant une zone d'hyperendémie. Toute enquête épidémiologique sur la bilharziose intestinale à *S. mansoni* doit donc obligatoirement comporter une recherche des hépatosplénomégalias chez les seuls adultes. Les renseignements obtenus permettent d'estimer le taux de morbidité de cette affection dans une région donnée.

Cette étude montre, en particulier, qu'une bilharziose à *S. mansoni* sévissant à l'état hyperendémique ou même mésoendémique représente un important problème de Santé publique affectant gravement l'état sanitaire de populations et leur potentiel socio-économique.

*Travail du Laboratoire des bilharzioses  
Section parasitologie du Centre Muraz  
O.C.C.G.E. Bobo-Dioulasso (Haute-Volta)  
Directeur : Docteur J.-H. RICOSSÉ  
(1966-1974)*

## RÉSUMÉ

L'importance réelle des bilharzioses pour la santé publique est encore assez mal connue et démontrée.

Les bilharzioses, après de longues années d'évolution, sont susceptibles de provoquer des lésions organiques graves et définitives. La bilharziose à *S. mansoni* provoque des syndromes d'hypertension portale avec hépato-splénomégalias. Prenant celles-ci comme *indicateur de morbidité*, nous les avons systématiquement recherchées dans les populations de 5 villages de la région de Danane (Côte-d'Ivoire) et dans 13 villages de la région de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta).

Au total, 2852 personnes ont été examinées dont 531 dans la zone de Danane.

Dans ces deux régions, certains villages sont atteints par la bilharziose intestinale, d'autres par la bilharziose urinaire, d'autres encore sont exempts de toute bilharziose.

Jusqu'à 14 ans, c'est-à-dire chez les enfants, les hépatosplénomégalias sont très fréquentes, surtout avant 10 ans. Leur nombre est absolument indépendant de l'endémie bilharzienne fut-elle à *S. mansoni*. Leur étiologie palustre est très vraisemblable.

À partir de 15 ans, c'est-à-dire chez les adultes, les hépatosplénomégalias sont très rares (1 à 2 p. 100 de la population) dans des villages exempts de bilharziose ou atteints par la

seule bilharziose urinaire. Leur fréquence augmente de façon très significative dans les villages atteints par la bilharziose intestinale. Leur taux apparaît en relation directe avec l'importance de cette endémie. Dans les zones d'hyperendémie à *S. mansoni*, les splénomégalias se retrouvent chez 15 à 20 p. 100 de la population et les hépatomégalias chez 10 p. 100. De plus, on y constate des syndromes d'hypertension portale avec ascite chez près de 2 p. 100 des sujets.

Cette étude nous amène à deux conclusions :

1) Devant des chiffres aussi importants d'hépto-splénomégalias chez les adultes, il ne fait pas de doute que la bilharziose à *S. mansoni* altère gravement l'état sanitaire des populations, et le potentiel socio-économique des régions dans lesquelles elle sévit.

2) Toute enquête sur la prévalence et l'intensité de l'endémie bilharzienne à *S. mansoni* doit comporter aussi une recherche chez les adultes, des hépto-splénomégalias, bons indicateurs de morbidité de cette endémie.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 — ANDRADE Z.A. et S.G. — Pathology of the spleen in hepato-splenomegalia schistosomiasis — *Rev. Inst. Med. Trop.*, Sao Paulo, 1965, 7, 4, 218-227.
- 2 — BARBOSA F.S. — Morbidade na esquistossomose. Estudo em quatro localidades no estado de Pernambuco, Recife, 1965, Thèse Recife.
- 3 — BEYLOT I. — Le foie bilharzien — *France méd.*, 1970, 33, 2, 87.
- 4 — BOUVRY M. et coll. — Place de la bilharziose dans la pathologie hépatosplénique à Abidjan — 2<sup>e</sup> Journée Méd., Abidjan, 1970, 26 février - 3 mars.
- 5 — CARAYON A., THOMAS J., GRUET M. et COURBIL M.J. — Choix thérapeutique dans les lésions bilharziennes anciennes de l'uretère — *Méd. Afr. noire*, 1970, 17, 547.
- 6 — DODIN A., PINON J.-M. et RAMIARAMANANA A. — Etude du retentissement de la bilharziose sur la croissance de l'enfant — *Bull. Soc. Path. exot.*, 1970, 63, 62.
- 7 — ELSDON DEW R. — Is bilharzia a problem ? — *S. Afr. Med. J.*, 1967, 41, 38, 969.
- 8 — FAROOQ R. — Medical and economic importance of schistosomiasis — *Trop. Med. Hyg.*, 1964, 67, 5, 105-112.
- 9 — FORSYTH D.M. et BRADLEY D.J. — The consequence of bilharziasis : medical and public health importance, in N.W. Tanzania — *Bull. O.M.S.*, 1966, 34, 715-735.
- 10 — FORSYTH D.M. — A longitudinal study of endemic urinary schistosomiasis in a small East African Community — *Bull. Org. Mond. Santé*, 1969, 40, 771-783.
- 11 — GATEFF Cl. — Le symposium de l'O.U.A. sur les bilharzioses, Addis Abeba du 3 au 7 nov. 1970 — *Méd. Trop.*, 1971, 31, 3, 349-354.
- 12 — GATEFF Cl., LEMARIGIER G., LABUSQUIERE R. et NEBOUT M. — Influence de la bilharziose vésicale sur la rentabilité économique d'une population adulte jeune au Cameroun — *Ann. Soc. Belge méd. trop.*, 1971, 51, 309.
- 13 — GENTILINI M., CARABIOL B., PINON J.-M. et DANIS — Bilan de 700 urographies intraveineuses systématiques chez des bilharziens apparemment sains — VI<sup>e</sup> Conférence Technique de l'O.C.E.A.C., Yaoundé, mars 1971.
- 14 — HARRJTON N.G. — The dynamic of transmission — In KARGER, Epidemiology and control of schistosomiasis, 1973, Basel and University, Park Press, Baltimore.
- 15 — LAPIERRE J., LENRIOT J.-P. — Bilharziose hépatosplénique — *Gaz. Méd. France*, 1972, 79, 36, 6535-6545.
- 16 — LEGER L., SORS C., BENHAMOU J.-P., BOUTELIER P., HERNANDEZ C. et LEMAIGRE G. — Bilharzioses hépatospléniques et hypertension portale. — *Presse Méd.*, 1963, 71, 1275.
- 17 — MAC DONALD G. et FAROOQ M. — The public health and economic importance of schistosomiasis — In KARGER, Epidemiology and control of schistosomiasis. Basel and University, Park Press, Baltimore, 1973, 337-353.
- 18 — MAC DONALD G. — Measurement of the clinical manifestations of schistosomiasis — In KARGER (ci-dessus), 1973, 354-387.
- 19 — MAC MAHON J.E. — A study of source clinico pathological manifestations in *S. mansoni* infections in Tanzania — *Ann. Trop. med. parasit.*, 1967, 61, 3, 302-309.
- 20 — Organisation Mondiale de la Santé — Measurement of the public health importance of bilharziasis — O.M.S. Rapp. Tech., 1967, n° 349.
- 21 — Organisation Mondiale de la Santé — Rapports groupe d'experts O.M.S., WHO/Schisto, 1972, 19.
- 22 — PERQUIS P., NOSNY Y. et PALINACCI C. — L'uretère bilharzien — *Méd. Trop.*, 1971, 31, 4, 1-7.
- 23 — RACCURT C., RIPERT C. et GRIMAUD J.-A. — Etude épidémiologique des bilharzioses intestinales et urinaires dans la région du lac de retenue de la Lupira. Retentissement de l'helminthiase sur la santé des sujets émettant des œufs de *S. mansoni* — *Bull. Soc. Path. exot.*, 1974, 67, 4, 402-424.
- 24 — RICOSSÉ J.-H., LOUBIÈRE R., ROUX J.-F., ETE M., BATTISTI E. et MORVAN D. — Etude anatomoclinique de la bilharziose en Haute-Volta — Rapport final de la XIV<sup>e</sup> Conférence Technique de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, 1974, 1-5 avril, p. 174.
- 25 — ROUX J.-F., SELLIN B., PICQ J.-J. et CLASTRE J.-L. — L'endémie bilharzienne dans la région de Danane (Côte-d'Ivoire) — Doc. Techn. O.C.C.G.E., 1974, n° 5581.
- 26 — ROUX J.-F., SELLIN B. et PICQ J.-J. — Etudes épidémiologiques et enquêtes sur le réservoir de virus humain dans des foyers de bilharzioses en Afrique de l'ouest — Rapport final de la XIV<sup>e</sup> Conférence Technique de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso, 1974, 1-6 avril.
- 27 — SABUR M.S. et SALIB N. — A clinical study of hepatic schistosomiasis — *J. Trop. Med. Hyg.*, 1966, 69, 4, 85-93.
- 28 — SMITH J.H., ELWI A. et KAMEL I.A. — Séries d'articles sur .../ les schistosomiasis — *Am. J. trop. Med. Hyg.*, 1975, 24, 5.
- 29 — WALKER A.R.P. — The health handicap of schistosomiasis to children in Southern Africa — *South African Med. J.*, 1977, 51, 16, 541-544.