

## COMMUNICATION

# L'ENDEMIE ONCHOCERQUIENNE EN ZONE FORESTIERE DE COTE D'IVOIRE : TAUX DE PREVALENCE ET DENSITES MICROFILARIENNES

S. DIARRASSOUBA, S. TRAORE, F. <sup>François</sup>RIVIERE

**RÉSUMÉ** - Depuis 1974, les zones de savane d'Afrique de l'ouest sont protégées par un Programme de Lutte contre l'Onchocercose, mais les zones forestières où sévit également l'endémie préoccupent également les états concernés. Ceux-ci suscitent des travaux de recherche sur les aspects de l'endémie en zone forestière. C'est dans ce contexte qu'une enquête parasitologique et entomologique a été menée d'avril à octobre 1990 dans 5 villages de la zone forestière située à l'ouest de la Côte d'Ivoire. L'enquête parasitologique a consisté en des prélèvements de biopsies cutanées, exsangues aux deux crêtes iliaques de tous les sujets âgés d'un an ou plus. La numération des microfilaries dans ces biopsies, effectuée après 30 minutes de séjour dans de l'eau distillée, a permis de caractériser la zone. Le taux de prévalence microfilarienne globale était de 60,51 %, ce qui indique qu'il s'agit d'une zone d'hyperendémicité onchocerquienne. Ce niveau d'endémicité était variable d'un village à l'autre. Cette zone d'étude se caractérisait également par l'égalité du taux de prévalence dans les deux sexes et un taux croissant en fonction de l'âge. Les densités microfilariennes étaient identiques dans les deux sexes jusqu'à l'âge de 9 ans. Au delà de cet âge, la densité chez les hommes était au moins le double de celle des femmes de même âge. Malgré ce niveau d'endémicité élevé, l'onchocercose est peu cécitante dans la zone étudiée.

**MOTS-CLES** - Onchocercose - Densité microfilarienne - Zone forestière - Côte d'Ivoire - Afrique noire.

## ENDEMIC ONCHOCERCIASIS IN WOODED AREAS OF COTE D'IVOIRE : PREVALENCE RATE AND MICROFILARIAL DENSITY

**ABSTRACT** - Since 1974 grassy plain areas of the western Africa have been protected by the Onchocerciasis Control Programme, but wooded endemic areas are also of concerned to countries in the region. Numerous studies have been performed to study endemic features of onchocerciasis in wooded areas. A parasitologic/entomologic survey was conducted between April and October 1990 in 5 villages in wooded areas located in Cote d'Ivoire. The parasitologic survey consisted of blood-free skin snips taken from both iliac crests of all subjects one year or over. Microfilarial counts performed after soaking biopsy material in distilled water for 30 minutes allowed characterization of the disease in the area. Overall microfilariae were found in 60.51% of the population indicating that onchocerciasis was highly endemic. The level of endemicity varied from one village to another. Prevalence was same in the two sexes and increased with age. Microfilarial density was the same in men and women up to the age of 9 years. After that time the density was at least twofold higher in men than in women at the same age. Although onchocerciasis is highly endemic in the area, blindness is uncommon.

**KEY WORDS** - Onchocerciasis - Microfilarial density - Wooded area - Cote d'Ivoire - Black Africa.

L'onchocercose est une filariose due au développement de *Onchocerca volvulus* dans le derme de l'homme. Environ 85 millions de personnes sont exposées au risque onchocerquien dans le monde (1), mais c'est en Afrique de l'ouest que se trouvent les foyers à la fois les plus importants et les plus graves. Dans ces régions, les lésions oculaires, conduisant souvent à la

cécité, entraînent un état de détresse dans les villages dont le tissu social se désagrège. L'onchocercose est donc un grave problème de santé publique et un obstacle sérieux au développement économique des communautés rurales. Depuis 1974, l'OMS mène avec succès une campagne de lutte contre cette maladie, essentiellement dans les zones de savane ouest africaines (2). Les zones forestières où sévit également l'endémie préoccupent les responsables sanitaires des états concernés. Aussi suscitent-ils des travaux de recherche visant à préciser différents aspects parasitologique, épidémiologique, entomologique et ophtalmologique de l'onchocercose de forêt.

Le présent article fait état de la distribution du parasite *Onchocerca volvulus* au sein d'une communauté villageoise dans une zone forestière de Côte d'Ivoire.

- Travail de l'Institut Pierre Richet (S.D., S.T., Entomologistes, Maîtres de recherche OCCGE ; F.R., Docteur ès Sciences, Entomologiste, Directeur de recherche ORSTOM, Directeur de l'Institut), Bouaké, Côte d'Ivoire.

- Correspondance : S. DIARRASSOUBA, Institut Pierre Richet, 01 BP 1500, Bouaké 01, Côte d'Ivoire.

- Article reçu le 08/06/1995, définitivement accepté le 08/03/1996.

## METHODES D'ETUDES ET RESULTATS

### Zone d'étude.

L'étude a été menée d'avril à octobre 1990 dans la région forestière située au nord de la ville de Danané (7° 15' N-8° 9' O) dans l'ouest de la Côte d'Ivoire. C'est une région très accidentée caractérisée par un climat de type montagneux avec deux grandes saisons dans l'année, une brève saison sèche de décembre à janvier et une longue saison des pluies de février à novembre. Les températures moyennes annuelles fluctuent entre un minimum de 23°6 C en décembre-janvier et un maximum de 26° 4 C en mars-avril. La zone d'étude située en dehors de l'aire protégée par l'OCP (*Onchocerciasis Control Program*) (Fig. 1) est constituée par un ensemble de 5 villages (Trokolimpleu, Sioba, Bleupleu, Oua et Yéalegbeupleu) totalisant 2703 habitants. La population autochtone appartient au peuple Dan, communément appelé Yacouba. Ce sont des agriculteurs qui pratiquent la culture du café, du riz, du maïs, du manioc et de la banane. La pêche est habituellement une activité individuelle et secondaire.

### Modalités de l'étude.

L'enquête parasitologique visant à déterminer la prévalence onchocerquienne au sein des populations a été effectuée sur tous les sujets âgés d'un an ou plus. Cette enquête a été précédée d'un recensement des populations dans les différents villages. Chaque habitant a été identifié grâce à un système de codification qui a tenu compte essentiellement de la filiation. Une biopsie cutanée exsangue (snip) a été prélevée à chaque crête iliaque des sujets étudiés à l'aide d'une pince de Holth. Cette pince permet le prélèvement calibré d'un milligramme de peau. Ce fragment de peau séjournait dans une goutte d'eau distillée sur une lame cerclée pendant une demi-heure avant la recherche et la numération des microfaires sous la loupe binoculaire. Les pinces étaient stérilisées dans de l'eau de javel à 10 %, puis dans l'alcool à 95°, avant d'être réutilisées. Les plaies laissées par les prélèvements étaient traitées avec une poudre antibiotique pour assurer l'asepsie.

### Les taux de prévalence onchocerquienne.

Le taux de prévalence est le pourcentage d'individus ayant au moins une microfaiure dans l'un des deux snips par rapport au nombre total de la population enquêtée. Le

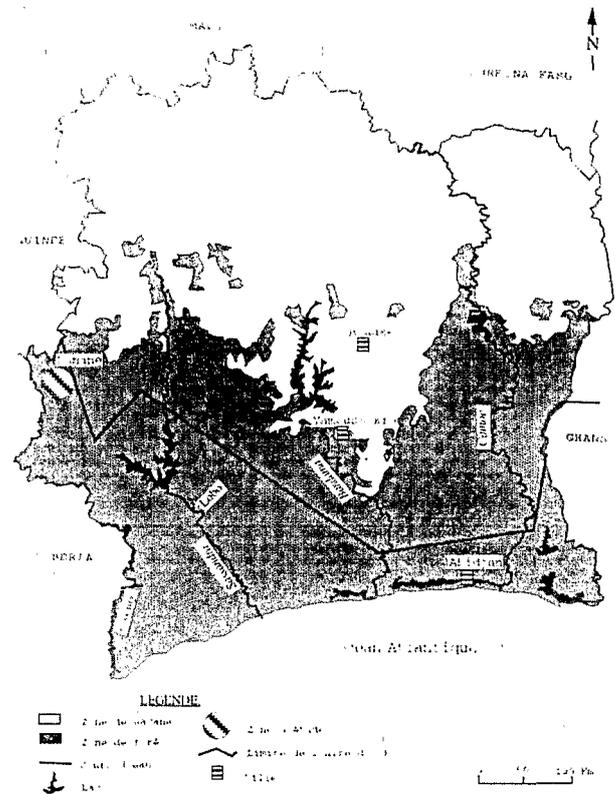


Figure 1 - Zone d'étude de l'*Onchocerciasis Control Program* en Côte d'Ivoire en 1995.

test du  $\chi^2$  a été utilisé pour la comparaison des différentes proportions.

Les résultats parasitologiques (Tableau I) ont révélé un taux de prévalence globale de 60,51 +/- 2,02 %. La variation du taux de prévalence selon les villages était statistiquement significative ( $p = 0,0207$ ). Le taux le plus bas (57,31 +/- 3,44 %) a été observé à Trokolimpleu et le plus élevé (71,68 +/- 3,52 %) à Yéalegbeupleu. La répartition du taux de prévalence par sexe n'a présenté aucune différence statistiquement significative ( $p = 0,2091$ ). Les taux de prévalence ont été de 61,13 % et 59,00 % respectivement pour les hommes et les femmes. Par contre, la différence était statistiquement significative entre les taux de prévalence chez les hommes en fonction des villages ( $p = 0,0018$ ), puisque 76,82 % des hommes de Yéalegbeupleu hébergeaient des

Tableau I - Variations du taux global de prévalence microfilarienne (*Onchocerca volvulus*) par village et en fonction du sexe dans la zone forestière de Danané, Côte d'Ivoire, en 1990.

Village étudié	Global				Hommes				Femmes			
	Snip positif n	Snip négatif n	Total étudié n	Prévalence %	Snip positif n	Snip négatif n	Total étudié n	Prévalence %	Snip positif n	Snip négatif n	Total étudié n	Prévalence %
Trokolimpleu	478	356	834	57,31	247	198	455	54,28	221	158	379	58,31
Sioba	232	163	395	58,73	128	72	200	64,00	104	91	195	53,33
Bleupleu	290	171	461	62,9	158	83	241	65,56	132	88	220	60,00
Oua	297											
187	484	61,36	156	96	252	61,90	141	91	232	60,03		
Yéalegbeupleu	119	47	166	71,68	63	19	82	76,82	56	28	84	66,66
Total	1416	924	2340	60,51	752	469	1230	61,13	655	455	1110	59,00

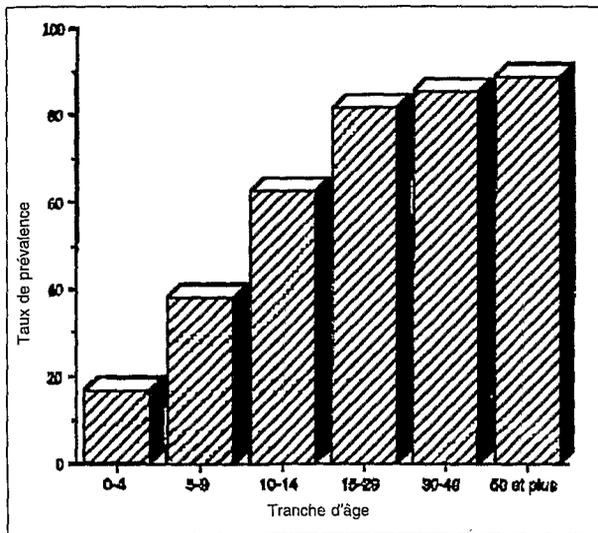


Figure 2 - Variations du taux de prévalence microfilarienne (*Onchocerca volvulus*) en fonction de l'âge dans la zone forestière de Danané, Côte d'Ivoire, 1990.

microfilaires contre seulement 54,28 % à Trokolimpeu. Les taux de prévalence variaient très significativement selon l'âge ( $p = 0,001$ ). Le taux de prévalence augmentait avec l'âge. Il était de 16,06 +/- 1,70 % dans la tranche d'âge de 1 à 4 ans et de 89,10 +/- 2,49 % dans la tranche d'âge des 50 ans et plus (Fig. 2).

#### Densités microfilariennes.

La densité microfilarienne est la moyenne arithmétique du nombre de microfilaires comptées dans les deux biopsies. Par contre, la charge microfilarienne de la communauté (CMFC) est la somme des moyennes géométriques des charges microfilariennes des personnes âgées de 20 ans et plus.

La densité microfilarienne moyenne était de 17,40 +/- 1,21 microfilaires par biopsie cutanée. Cette densité (Tableau II) était la plus faible à Trokolimpeu (10,90 +/- 1,51) et la plus élevée à Yéalegbeupleu (25,62 +/- 5,92). Comme l'indique le tableau III, il n'a pas été observé de différence statistiquement significative entre les charges microfilariennes des filles et des garçons de 1 à 9 ans ( $p = 0,496$ ). Au delà de cet âge, la différence entre les densités par sexe était hautement significative ( $p = 0,0001$ ). Chez les hommes, la densité microfilarienne était au moins le double de celle des femmes de même âge. Ainsi, les densités enregistrées dans la tranche d'âge de 30 à 49 ans étaient de 19,4 microfilaires chez les femmes et de 41,3 microfilaires par biopsie cutanée chez les hommes. La charge microfilarienne augmentait avec l'âge de 1,26 microfilaires dans la tranche

Tableau III - Densités microfilariennes moyennes (*Onchocerca volvulus*) par sexe et par tranche d'âge dans la région forestière de Danané, Côte d'Ivoire, 1990. (Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de sujets examinés dans chaque groupe).

Tranches d'âge	Hommes	Femmes	Moyenne
0-4 ans	1,39(230)	1,13(212)	1,26(442)
5-9 ans	3,89(251)	5,16(198)	4,44(449)
10-14 ans	14,47(137)	6,58(106)	11,23(242)
15-29 ans	31,86(259)	14,15(310)	22,21(569)
30-49 ans	39,11(241)	17,54(241)	28,31(482)
50 ans et plus	35,96(102)	19,37(54)	29,91(156)
Moyenne	20,04+/-1,99	10,49+/-1,20	17,27(2340)

d'âge de 1 à 4 ans, à 29,91 microfilaires par biopsie cutanée dans la tranche d'âge de 50 ans et plus.

La CMFC était de 27,7 microfilaires par biopsie pour l'ensemble des 5 villages. Elle a varié entre un minimum de 19,5 microfilaires par biopsie cutanée à Trokolimpeu et un maximum de 33,4 microfilaires par biopsie cutanée à Bleupleu. Les CMFC étaient de 28,10 à Oua, 28,87 à Sioba et 33,83 à Bleupleu. A l'exception de Trokolimpeu, tous les villages avaient des CMFC supérieures à 20.

#### DISCUSSION

En accord avec les niveaux d'endémicité définis par Prost et Coll. (3), la zone d'étude est hyperendémique avec un taux de prévalence supérieur à 60 %. Toutefois, les cas de cécité sont très rares car, comme l'a fait remarquer Philippon (4), l'onchocercose est peu cécitante dans cette zone. Les taux de prévalence sont variables d'un village à l'autre ; ainsi Trokolimpeu (58,56 %) est mésoendémique tandis que Sioba, Bleupleu, Oua et Yéalegbeupleu ayant tous des taux de prévalence supérieurs à 60 % sont hyperendémiques. Cette variation du taux de prévalence selon les villages est due à la différence de répartition de ce taux entre les hommes. Le taux de prévalence était de 62,50% dans la tranche d'âge de 10 à 14 ans. Ce taux, très élevé pour cette tranche d'âge, est révélateur de la sévérité de l'endémie. Dans notre zone d'étude, le passage d'une tranche d'âge à l'autre se traduit par une augmentation du taux de prévalence. Par contre, en zone de savane ouest africaine, ce taux se stabilise à 25 ans dans

Tableau II - Densités microfilariennes (*Onchocerca volvulus*) par village et par tranche d'âge dans la région forestière de Danané, Côte d'Ivoire, 1990. (Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de sujets examinés dans chaque tranche d'âge).

Villages	1-4 ans	5-9 ans	10-14 ans	15-29 ans	30-49 ans	50 ans et plus	Moyenne
Trokolimpeu	1,16 (167)	3,57 (162)	5,83 (93)	16,60 (190)	18,43 (165)	27,45 (57)	10,90 (834)
Sioba	0,51 (74)	3,48 (73)	7,09 (47)	18,58 (81)	33,23 (91)	28,29 (29)	15,19 (395)
Bleupleu	2,29 (80)	1,10 (92)	15,45 (41)	30,67 (126)	32,65 (94)	39,44 (28)	15,76 (461)
Oua	0,63 (92)	8,23 (92)	12,97 (46)	13,32 (125)	32,79 (93)	30,06 (36)	16,33 (484)
Yéalegbeupleu.	2,86 (29)	10,25 (30)	37,33 (15)	34,58 (47)	50,60 (39)	23,66 (6)	25,62 (166)
Total	1,26 (442)	4,44 (449)	11,23 (242)	22,21 (569)	28,31 (482)	29,91 (156)	17,27 (2340)

les deux sexes (5). Cette différence entre les zones de savane et les zones de forêt peut s'expliquer partiellement par la forte émigration des jeunes adultes hors des zones de savane (1) où l'endémie est plus grave qu'en zone de forêt. Dans ces mêmes zones de savane et du fait d'activités professionnelles spécifiques aux sexes, les taux de prévalence sont généralement plus élevés chez les hommes que chez les femmes (5). C'est dire que dans notre zone d'étude, l'égalité du taux de prévalence observée dans les deux sexes est probablement due à une similitude des activités quotidiennes des hommes et des femmes mais également au fait que toute la population est en contact permanent avec les simulies.

Kirkwood et Coll. ont observé une CMFC identique chez les filles et les garçons de 0 à 15 ans en zone de savane ouest africaine, puis la différence augmentait en faveur des hommes jusqu'à un maximum observé entre 35 et 40 ans (6). La CMFC redevenait identique dans les deux sexes dans la tranche d'âge de 60 ans et plus. Ces auteurs ont conclu que les femmes en âge de procréer seraient plus résistantes à l'onchocercose. Dans notre zone d'étude, la densité est identique chez les filles et les garçons jusqu'à l'âge de 9 ans. Au delà de cet âge, la charge microfilarienne chez les hommes est au moins le double de celle des femmes de même âge. La charge microfilarienne des femmes de 50 ans et plus n'est pas inférieure à celle des femmes de 15 à 49 ans, tranche d'âge qui regroupe l'essentiel des femmes en âge de procréer. Ces dernières dans notre cas, ne semblent donc pas présenter une résistance particulière à l'onchocercose. Cependant, la gravité de l'onchocercose étant fonction de la charge microfilarienne, la maladie est moins grave chez les femmes que chez les hommes, ces derniers présentant des charges micro-

filariennes plus importantes.

Dans cette zone forestière de Côte d'Ivoire où les cours d'eau coulent toute l'année, la lutte antivectorielle serait très onéreuse. Par contre, le traitement des populations humaines à l'ivermectine les soulagerait et contribuerait à réduire le réservoir du parasite. Ce faisant, l'on diminuerait les risques de réintroduction de celui-ci dans les zones de savane assainies. C'est dans cette optique que sont prévues des campagnes de traitement de masse à l'ivermectine par l'équipe de dévolution en Côte d'Ivoire.

## REFERENCES

- 1 - OMS - Quatorzième session du Comité Conjoint du Programme de Lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'ouest, Luxembourg, 7 -10 décembre 1993.
- 2 - OMS - Rapport d'activités de l'OMS/OCF pour 1994. Rapport présenté au Comité Conjoint du Programme, 29 décembre-2 janvier 1995, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.
- 3 - PROST A, HERVOUET J-P., THYLEFORS B. - Les niveaux d'endémicité dans l'onchocercose. *Bull. OMS* 1979 ; 57 : 655-662.
- 4 - PHILIPPON B. - Etude de la transmission d'*Onchocerca volvulus* (Leuckart, 1893) (*Nematoda : Onchocercidae*) par *Simulium damnosum* (Théobald, 1903) (*Diptera : Simuliidae*) en Afrique tropicale. Travaux et documents ORSTOM, 1977, n°63, 308 pp.
- 5 - KIRKWOOD B., SMITH P., MARSHALL T., PROST A. - Variations in the prevalence and intensity of microfilarial infections by age, sex, place and time in the area of the Onchocerciasis Control Programme. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1983 ; 77 : 857-861.
- 6 - KIRKWOOD B., SMITH P., MARSHALL T., PROST A. - Relationships between mortality, visual acuity and microfilarial load in the area of the Onchocerciasis Control Programme. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 1983 ; 77 : 862- 868.

## 5<sup>ème</sup> Conférence Internationale de Médecine des Voyages 24-27 mars 1997, Genève, Suisse

(Langue : anglais)

Cette conférence s'adresse à tous les conseillers en matière de santé des voyageurs, aux personnels médicaux des organisations de Santé Publique internationales, nationales et régionales, aux spécialistes de recherche (vaccins, médicaments des voyageurs), aux professionnels du tourisme ainsi qu'aux agences d'information.

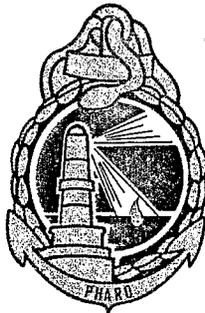
Les thèmes proposés font appel à l'organisation de la médecine des voyages, aux vaccinations actuelles et futures, à la situation du paludisme et des autres affections transmises par les moustiques mais aussi aux risques de maladies infectieuses (diarrhée, Sida, tuberculose, rage...) ou non infectieuses (allergies, troubles psychologiques...), aux soins médicaux, à la protection des groupes (ONG, réfugiés, travailleurs expatriés) et à la promotion de la Santé pour le tourisme.

Pour tout renseignement, s'adresser à :  
SYMPORG S.A. Congress organisers  
7, avenue Pictet-de-Rochemont  
CH-1207 Genève, Suisse

# MEDICINE TROPICALE

REVUE FRANÇAISE DE PATHOLOGIE ET DE SANTÉ PUBLIQUE TROPICALES

Institut de Médecine Tropicale  
du Service de Santé des Armées  
Le Pharo - Marseille



Année 1996  
Volume 56  
Numéro 1

## MAGAZINE

*Actualités tropicales - Image* : ...de pieds lépreux. - *Tribune* : Ou en est la lèpre en 1996 ? Le point au Congrès des Léprologues de Langue Française (Yaoundé, janvier 1996) par P. SAINT-ANDRÉ. - *Avancée* : Les nouveaux pathogènes opportunistes dans le Sida par M. MORILLON. - *Focus* : São Tomé e Príncipe, à la dérive du continent africain par P. COCHET, F.J. LOUIS. - *Destination Tropiques* : Poissons pièges et travers du porc. - *Memento-Trop* : Quelles transfusions en milieu tropical ? par M. AUBERT, D. LEGRAND, G. MARTET.

## EDITORIAUX

Médecine Tropicale : bilan et perspectives de la revue à l'horizon 2000 par P. JEANDEL.  
Coopération médicale hospitalière : la transition de l'utile par J-C. CUISINIER-RAYNAL.

## ARTICLES ORIGINAUX

Etude de la sensibilité aux antibiotiques de 299 souches de shigelles isolées au Burundi par J-B. NDIHOKUBWAYO, C. BARIBWIRA, A. NDAYIRAGIJE, B. POSTE.  
Etude de la survie de *Bulinus truncatus* et de *Biomphalaria pfeifferi* dans les eaux usées épurées par lagunage en zone soudano-sahélienne par A. KLUTSE, B. BALEUX.  
Séro-épidémiologie de la toxoplasmose à Niamey, Niger par J. JULVEZ, J-F. MAGNAVAL, D. MEYNARD, C. PERIE, M-T. BAIXENCH.  
Cytoponction à l'aiguille fine échoguidée dans le diagnostic des tumeurs malignes du foie par K. N'DRI, A.F. D'HORPOCK, A. KONAN, A. ATTIA, G.C. GBAZI, G.D. MENSAH, B.C. ABBY.  
Typologie des diabètes sucrés rencontrés en médecine interne au Gabon par J-L. PERRET, E. BIFANE, E. NNGOU-MILAMA, J-B. MOUSSAVOU-KOMBILA, C. NNGUEMBY-MBINA.

## COMMUNICATIONS

L'endémie onchocercienne en zone forestière de Côte d'Ivoire : taux de prévalence et densités microfilariennes par S. DIARRASSOUBA, S. TRAORE, F. RIVIERE.  
La cryptococcose neuro-méningée au cours du Sida au Centre Hospitalier de Bobo-Dioulasso : à propos de cinq cas par G-A. KI-ZERBO, A. SAWADOGO, A. MILLOGO, J-B. ANDONABA, A. YAMEOGO, I. OUEDRAOGO, M. TAMINI, B. KONATE, G. DURAND.  
Mycosis fongoïde chez une gabonaise infectée par le HTLV-I par J-L. PERRET, J-B. MOUSSAVOU-KOMBILA, E. DELAPORTE, S. CONIQUET, C. NNGUEMBY-MBINA, P. NORMAND.  
Traumatismes hépatiques : analyse d'une série de 42 cas à Yaoundé par A. ESSOMBA, P. MASSO-MISSE, J-M. BOB'OYONO, M.A. SOSSO, E. MALONGA, T. EDZOA.

## REVUES GENERALES

Immunologie et immunopathologie de la trypanosomose africaine par P. VINCENDEAU, M-C. OKOMO-ASSOUMOU, S. SEMBALLA, C. FOUQUET, S. DAULOUEDE.  
*Trypanosoma cruzi* en Guyane Française : revue des données accumulées depuis 1940 par C.P. RACCURT.

## SUR PLACE

Madagascar : la fibroscopie oeso-gastro-duodénale. Analyse descriptive de 12 000 examens et problèmes rencontrés sous les tropiques par M. PEGHINI, P. RAJAONARISON, J-L. PECARRERE, H. RAZAFINDRAMBOA, H. ANDRIANTSOAVINA, M. RAKOTOMALALA, N. RAMAROKOTO.  
Burundi : connaissances et pratiques des médecins et du personnel infirmier vis-à-vis des infections respiratoires aiguës de l'enfant par C. BARIBWIRA, K. KALAMBAY, F. NIYUHIRE, R. SOLOFO

## LETTRES

Valeur du signe du lacet dans le diagnostic de la dengue hémorragique par V.D. THAM, H.H. HIEN, H.D. LONG. - Incidence du paludisme dans les Armées Françaises en République Centrafricaine de 1988 à 1993 par E. BARON. - Un cas de paraparésie spastique tropicale associée au HTLV-I en République du Niger par M. DEVELOUX, A. DUPONT, D. MEYNARD, E. DELAPORTE. - Ischémie pulmonaire au cours d'une légionellose : rôle du trait drépanocytaire par J-F. PARIS, M. GALZIN, O. GISSEROT, S. MARLIER, J-J. DE JAUREGUBERRY, P. CARLI, A. CHAGNON. - Gastrectomie totale et anastomose oeso-jéjunale en un temps pour nécrose caustique par D. SANO, A. WANDAOGO, R. CISSE, S.S. TRAORE, E. BANDRE, R. DAKOURÉ, A. SANOU. - Prise en charge des brûlés graves à l'Hôpital de Saint-Louis, Sénégal par X. POLLET.

MODAC = DA FRA

COTE =  
P4 300  
S 350