

952

ZV0000952

Les maladies des animaux domestiques et leurs répercussions sur la santé publique en Afrique noire

Anthropozoonoses parasitaires *

par

S. M. TOURE*, B. JUMINER**, G. VASSILIADES* et P. C. MOREL*

Les maladies parasitaires peuvent être classées en catégories faisant ressortir le degré d'adaptation de divers parasites à l'Homme. Certaines sont exclusivement humaines : l'infestation de l'Homme est directe ou dépend d'Invertébrés ; les autres Mammifères n'interviennent pas comme réservoirs ou comme disséminateurs de l'agent causal de ces maladies. Il en est ainsi d'un certain nombre de parasites essentiellement humains (*Wuchereria bancrofti*, *Mansonella ozzardi*, *Onchocerca volvulus*) ou communs à l'Homme et à d'autres Anthropoïdes (*Loa loa*, *Dipetalonema perstans*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongyloides stercoralis*). Il est remarquable qu'il s'agit dans tous ces cas de Nématodes à cycle direct ou transmis par des Diptères hématophages. Les différences de régime alimentaire n'interviennent pratiquement pas dans la réalisation des infestations chez les Humains omnivores et les Anthropoïdes demeurés herbivores ou frugivores.

Quelques autres parasites passent obligatoirement par l'animal avant que l'Homme se trouve infesté. Il s'agit des affections humaines à *Taenia solium* et *T. saginata*. L'Homme est l'hôte définitif normal et joue le rôle de réservoir et de disséminateur exclusif. Le Porc et les Bovins interviennent dans le cycle en hébergeant les stades larvaires sous forme de cysticerques. L'infestation humaine est liée au régime alimentaire carné ; les Anthropoïdes herbivores ne sont pas atteints.

* Laboratoire national de l'Élevage et de Recherches vétérinaires du Sénégal, I. E. M. V. T., Dakar ■ Hann, B.P. 2057.

** Faculté de Médecine de Dakar.

Certaines parasitoses humaines atteignent quelquefois les animaux. Dans ces maladies, l'Homme constitue souvent l'hôte normal ; les infestations animales sont occasionnelles, indépendantes du régime alimentaire ; elles ont lieu soit par voie transcutanée directe (*Schistosoma mansoni*, *S. haematobium*) ou indirecte (*Trypanosoma*, *Leishmania*, *Brugia malayi*, *Dipetalonema streptocerca*), soit enfin par l'ingestion d'Invertébrés, hôtes intermédiaires, présents dans une alimentation végétarienne.

Un grand nombre d'autres parasitoses restent inféodées à l'animal ; l'Homme n'en est atteint que très occasionnellement et le parasitisme qui en résulte aboutit le plus souvent à une impasse évolutive car l'Homme ne joue pas le rôle de réservoir ou de disséminateur du parasite.

Les causes favorisantes de ces affections résident soit dans l'habitat, soit dans l'alimentation. La consommation d'aliments carnés expose à certaines parasitoses dont l'origine réside chez les Carnivores. Les aliments végétaux contiennent, pour leur part, des stades infestants (souillure par des larves libres, ou présence d'Arthropodes intermédiaires). Ces parasites peuvent être d'origine diverse (Herbivores, Carnivores, Primates, Rongeurs). C'est l'habitat ou le voisinage qui crée les conditions favorables à une transmission par contamination ou par voie transcutanée active.

Pour étudier toutes ces zoonoses plusieurs classifications sont possibles :

— La classification zoologique : assez longue et fastidieuse, elle a l'inconvénient de ne pas

* Rapport présenté aux VII^e Journées Médicales de Dakar (11 - 16 janvier 1971).

présenter d'emblée les quelques chapitres les plus importants dans cet exposé ;

— La classification par espèces animales, sources de contamination humaine : elle exprime bien la progression adaptative de divers parasites animaux à l'Homme ;

— La classification anatomopathologique selon le siège de prédilection du parasite chez

l'Homme.

Nous préférons nous en tenir à une classification synthétique faisant ressortir d'abord les maladies les plus importantes et ensuite les diverses autres parasitoses, relativement rares, en les groupant, pour les Helminthes, en parasitoses imaginaires ou larvaires et suivant leurs hôtes normaux.

I. PRINCIPALES ANTHROPOZOONOSES PARASITAIRES.

A — DUES A DES HELMINTHES

1. *La Trichinellose*

Bien que *Trichinella spiralis* puisse réaliser son cycle chez un grand nombre de Mammifères appartenant à plusieurs ordres, il s'agit d'un parasite certainement primitif des Carnivores. Sous sa forme naturelle, la Trichinellose est essentiellement une affection des Carnivores sauvages ; les Rongeurs et les Suidés, du fait de leurs habitudes omnivores, constituent des hôtes parallèles et c'est à ce titre que l'Homme aussi est infesté.

Le schéma épidémiologique classique est basé sur la transmission de la Trichinellose humaine em-asiatique et américaine à travers le cycle domestique porc-rat, tandis que le cycle originel sylvatique met en jeu les Carnivores, les Rongeurs sauvages et le Sanglier.

En Afrique éthiopienne, seul le cycle naturel sylvatique a été observé (au Kenya, par A. T. T. Forrester et al, 1961 ; en Tanzania par R. Sachs et A. S. Taylor, 1966 ; au Sénégal par S. Grétillet et G. Vassiliades, 1967). L'infestation humaine est en rapport avec la consommation de viande de chasse (M. Onde et A. Carayon, 1968, observent la Trichinose chez des Européens de Dakar). Il y a parallélisme avec le cycle naturel d'Eurasie, mais ici les Suidés africains (Phacochère et Potamochère) remplacent les Porcins (Sanglier et Porc domestique).

Il a été par ailleurs constaté deux types de réceptivité chez les Suidés, selon l'origine des souches de *Trichinella* : les Porcins sont réceptifs à la souche eurasiatique, très peu à la souche africaine, tandis que Phacochères et Potamochères sont réceptifs à cette dernière. D'autre part les deux souches sont également infestantes vis à vis des Carnivores domestiques et sauvages ; en Afrique les Chacals, les

Hyènes, le Lion, la Panthère semblent surtout en cause ; en revanche les Rongeurs sauvages semblent très peu infestés. La souche africaine de *T. spiralis* représente donc pour l'Homme un danger du fait de la consommation de Suidés sauvages. Par contre le Porc domestique est peu sensible et son infestation naturelle n'a pas encore été observée ; de ce côté, les risques viendraient plutôt de l'introduction de la souche eurasiatique par importation de porcs ; il y aurait ainsi possibilité de cycles uniquement domestiques, immédiatement dangereux pour l'Homme du fait de son excellente adaptation au Porc.

2. *La Schistosomose*

Les Trématodes du genre *Schistosoma* sont représentés en Afrique noire par plusieurs espèces, certaines au statut systématique d'ailleurs discuté. Sont bien connus *S. mansoni*, agent de la Schistosomose intestinale humaine ; *S. haematobium* (Schistosomose vésicale humaine) et *S. bovis* (Schistosomose porto-mésentérique bovine). Les parasites humains ne sont pas signalés chez les animaux et *S. bovis* n'a jamais été indubitablement constaté chez l'Homme (quelques mentions cependant chez le Babouin et le Cercopithèque).

Il est à noter que sont admis un certain nombre de noms spécifiques dont on ne sait s'ils représentent des espèces véritables ou de simples souches géographiques et biologiques de *S. bovis*. Ces espèces, comme *S. bovis*, sont des agents de Schistosomose intestinale ou porto-mésentérique des Herbivores : *S. matthei* (Afrique oriento-australe), *S. intercalatum* (Afrique centrale), *S. curassoni* (Afrique occidentale). Or, il se trouve, au moins pour les deux premiers noms, qu'ils ont été impliqués dans certains cas de Schistosomose humaine vésicale ou rectale, en rapport avec une mor

phologie atypique des œufs des parasites. Suivant les conceptions il pourrait s'agir en fait de souches de *S. bovis* adaptées à l'Homme, intermédiaires entre *S. bovis*, propre à l'animal et *S. haematobium* uniquement humain, l'une et l'autre espèce aux extrémités d'une chaîne ou d'un complexe de « races biologiques » (Van den Berghe, 1937).

On peut provisoirement admettre qu'en Afrique l'Homme est parasité par des Schistosomes qui lui sont spécifiques, mais que certaines espèces apparentées à *S. bovis* et associées aux Ruminants domestiques et sauvages pourraient occasionnellement l'infester. Par ailleurs dans une région donnée, c'est le plus souvent le même mollusque qui joue le rôle de vecteur pour les divers schistosomes humains et animaux, et c'est dans les mêmes gîtes que se réalisent les infestations, ce qui devrait favoriser les cas de parasitose des Humains par un schistosome d'Herbivores. J. E. Mc Mahon, 1969, signale la présence d'œufs de *Schistosoma bovis* dans des selles humaines à Mwanza, Tanzanie.

B — DUES A DES PROTOZOAIRE

1 — Le Paludisme

C'est en 1960, à Memphis (Tennessee, U.S.A.), que D.E. Eyles contracta au laboratoire, par piqûre d'un Anophèle expérimentalement infecté, un Paludisme dû à une souche de *Plasmodium cynomolgi* Mayer, 1907, isolée par P.C.C. Garnham chez un *Macaca irus* capturé trois ans plus tôt dans le Nord-est de la Malaisie. Cet accident qui devait fortement stimuler les recherches écologiques sur le Paludisme simien, portait alors à cinq les espèces plasmodiales de singe susceptibles de s'adapter à l'organisme humain. En effet, le développement de quatre autres avait été précédemment obtenu chez l'Homme, mais exclusivement après inoculation de sang d'animal parasité : *P. knowlesi* Sinton et Mulligan, 1932 (par R. Knowles et B.M. Das Gupta en 1932), *P. inui* Halberstadter et Prowasek 1907 (par B.M. Das Gupta en 1938), *P. rodhaini* Brumpt, 1939 et *P. schwetzi* Brumpt, 1939 (par J. Rodhain et R. Dellaert en 1943).

L'année suivante, G.R. Coatney et al. réalisaient chez des volontaires la transmission d'une autre souche (« M strain ») de *P. cynomolgi* par l'intermédiaire d'*Anopheles* (A.)

freeborni Aitken, 1939, d'élevage. Il était ainsi démontré que l'intervention d'un Anophèle ubiquiste était capable d'humaniser le Paludisme simien et, dès lors, la notion d'Anthropozoonose pouvait être raisonnablement évoquée.

Peu de temps après, ce problème eut un regain d'intérêt à la suite de deux passionnantes observations de Paludisme par des *Plasmodium* simiens transmis à l'Homme dans des conditions naturelles en milieu sylvaque :

— En 1965, un Américain non immun, après un court séjour en Malaisie, au cours duquel il avait eu l'occasion de passer quatre ou cinq nuits en forêt, présenta des accès palustres quotidiens à son retour aux U.S.A. L'inoculation de son sang à des volontaires de la prison d'Atlanta (Georgie) permit à W. Chin et al. de reproduire la maladie et d'identifier *P. knowlesi*, parasite habituel de *Macaca irus* à Java, dont les vecteurs naturels sont *Anopheles* (C.) *hackeri* Edwards, 1930 et *Anopheles* (C.) *pujutensis* Colless, 1948.

— En 1966, L. M. Deane et al. au Brésil, présentèrent le cas d'un habitant de l'Etat de Sao Paulo ayant contracté un Paludisme à *Plasmodium simium* da Fonseca, 1951, parasite de singes néotropicaux du genre *Alouatta*, *Ateles*, etc... A cette même occasion, ils découvrirent le vecteur, en l'occurrence *Anopheles* (K.) *cruzi* Dyar et Knab, 1908 chez lequel ils constatèrent un taux d'infection de 2,4 p. 100 dans les zones forestières des environs de Sao Paulo.

Ainsi, à l'heure actuelle, seules les régions orientale et néotropicale ont fourni des maillons nosologiques d'une éventuelle chaîne animal-homme en faveur d'une conception anthropozoonotique du Paludisme. Il est vrai que depuis 1960 de nombreuses missions spécialisées ont prospecté la jungle malaise de façon intensive et extensive, avec des résultats si remarquables (10 espèces plasmodiales au total) que G. R. Coatney n'hésite pas à désigner la Malaisie comme « le berceau du Paludisme » ! Il en est pratiquement de même de l'aire néotropicale où d'abondantes recherches sur les Arboviroses, leurs vecteurs et leurs réservoirs ont aidé à une meilleure connaissance du Paludisme simien (2 espèces connues).

A propos de la région éthiopienne, l'on assiste à une situation fort curieuse : il existe quatre

espèces de *Plasmodium* simien en Afrique inter-tropicale et, morphologiquement, elles s'apparentent de façon très intime aux quatre espèces connues chez l'Homme, mais on ignore tout de leur transmission naturelle. Ce sont :

— *P. reichenowi* Swellengrebel et Ihle, 1922 (*P. falciparum*) du Chimpanzé et du Gorille.

P. gonderi Rodhain et Van den Berghe, 1936 (*P. vivax*) des *Cercocebus* (Mangabeyes), singes exclusivement arboricoles.

— *P. rodhaini* Brumpt, 1939 (*P. malariae*) du Chimpanzé.

— *P. schwetzi* Brumpt, 1939 (*P. ovale*) également du Chimpanzé et du Gorille.

Aucune de ces espèces n'a été spontanément rencontrée chez l'Homme qui, en outre, s'est montré totalement réfractaire à *P. reichenowi* et *P. gonderi*. En revanche, la parenté *P. rodhaini* - *P. malariae* et *P. schwetzi* - *P. ovale* pose un légitime problème phylogénique. En effet :

— Le Chimpanzé est sensible à *P. malariae* tant par inoculation de sporozoïtes que de sang parasité ; inversement, lorsque *P. rodhaini* est administré à l'Homme, il reproduit l'aspect clinique quarte typique de *P. malariae*. J. Rodhain, 1940, va même jusqu'à suggérer qu'il s'agit d'une seule et même espèce qu'il conviendrait de désigner sous le binôme prioritaire de *P. malariae*. Cette conception semble aujourd'hui unanimement acceptée (O.M.S., Rapp. Techni. 1969, n° 433).

— *P. schwetzi* est transférable du Chimpanzé à l'Homme et vice versa, et seule reste à obtenir la transmission à l'Homme par l'intermédiaire d'un vecteur (piqûre ou inoculation de sporozoïtes).

Ainsi qu'il est signalé plus haut, les implications phylogéniques et, par conséquent, épidémiologiques de tels faits sont du plus haut intérêt :

a) — R. G. Coatney (1968), après P. C.C. Garnham (1967), tirant les conséquences d'une conception uniciste, estime que *P. brasilianum* de la zone néotropicale est synonyme de *P. malariae* et qu'initialement c'est l'Homme qui aurait été ici une source de contamination pour le Singe (« reversed zoonosis ») ; en zone éthiopienne, c'est le Chimpanzé qui aurait transmis le parasite à l'Homme. En d'autres termes, l'Afrique intertropicale serait le lieu d'origine de *P. malariae* qui aurait connu l'iti-

néraire suivant : chimpanzé - homme - singes néotropicaux.

b) — Pour P. C. Garnham (1966), il ne fait pas de doute que l'habitat ancestral de *P. ovale* est l'Afrique tropicale où l'incidence de l'infestation peut atteindre 10 p. 100 chez les enfants en milieu rural. Si l'on superpose l'aire de distribution des Chimpanzés et Gorilles à celle de *P. ovale*, l'on constate une concordance très significative.

Ces hypothèses nouvelles jettent sur le Paludisme un éclairage écologique original qui n'est pas sans évoquer le mécanisme épidémiologique de la Fièvre jaune. Si elles se vérifiaient, l'on disposerait *ipso facto* d'arguments décisifs pour expliquer, entre autres faits, l'échec des campagnes d'éradication par la lutte insecticide domiciliaire dans les régions rurales intertropicales.

2 — Trypanosomiases

Parmi les très nombreuses espèces de Trypanosomes, celles qui appartiennent au sous-groupe biologique de *Trypanosoma brucei* Plimmer et Bradford, 1899 sont les seules à l'origine de zoonose africaine. Ce sous-groupe renferme classiquement trois espèces :

a) — *Trypanosoma brucei* : pathogène pour les animaux domestiques et sauvages, transmis par *Glossina morsitans* et *Glossina palpalis*. L'espèce a une très vaste distribution géographique, des savanes de l'Afrique occidentale jusqu'aux hauts plateaux d'Afrique orientale ; elle peut parasiter un très grand nombre d'animaux appartenant à des groupes zoologiques très divers. En Afrique occidentale, *T. brucei* a été isolé chez le Bœuf, l'Âne, le Cheval, le Mouton, le Chien, le Porc et plusieurs animaux sauvages (*Cercopithecus æthiops*, *Adenota kob*, *Tragelaphus scriptus*, etc...).

b) — *Trypanosoma gambiense* Dutton, 1902, qui détermine chez l'Homme, la Maladie du sommeil. Sa transmission se fait surtout par l'intermédiaire de *Glossina palpalis* et *Glossina tachinoides* et l'aire de la maladie couvre l'Afrique occidentale et équatoriale.

c) — *Trypanosoma rhodesiense* Stephens et Fantham, 1910, pathogène pour l'Homme et les animaux. L'espèce détermine une maladie à évolution plus rapide que dans la Maladie du sommeil. Transmis primordialement par *Glossina morsitans*, accessoirement par *Glossi-*

na *pallidipes* et *G. swynnertoni*, la maladie a comme aire géographique l'Afrique orientale et centra-australe.

Cette division en trois catégories spécifiques est très commode sur le plan didactique et se trouve souvent confirmée par la biologie et la clinique médicale. *T. brucei* est sensible au sérum humain et ne parasite pratiquement que les seuls animaux ; *T. gambiense* détermine chez l'homme une maladie de type chronique et présente une sensibilité à l'égard des arsenicaux. *T. rhodesiense* résiste aux arsenicaux et détermine chez l'Homme une maladie à évolution de type aigu, et chez l'animal une Trypanosomiase semblable à celle provoquée par *T. brucei*, mais quelquefois cliniquement inapparente.

Sur cette base, seule la Trypanosomiase d'Afrique de l'Est à *T. rhodesiense* peut être considérée comme une vraie zoonose. Par l'intermédiaire de ses vecteurs, la maladie peut passer des animaux à l'Homme et inversement. Le parasite présent dans le sang de l'animal est virulent pour l'Homme. Des Trypanosomes prélevés sur animaux domestiques ou sauvages et inoculés à des volontaires humains ont pu déterminer chez l'un d'entre eux une parasitémie (R. J. Onyango et al. 1965). Il n'en est pas de même avec les deux autres espèces de Trypanosomes. *T. brucei sensu stricto* ne détermine pas de maladie naturelle chez l'Homme et dans de nombreuses régions d'élevage, les animaux hébergent ce Trypanosome sans que les populations humaines soient trypanosomées. Quant à la Trypanosomiase à *T. gambiense*, elle semble spécifique à l'Homme ; l'infection naturelle de l'animal par ce parasite n'a jamais été rigoureusement démontrée. Malgré tout, certains épidémiologistes pensent que la Trypanosomiase à *T. gambiense* est une zoonose et mettent en cause quelques animaux domestiques, notamment le Porc (H.J.C. Watson, 1962).

Toutefois, il ne convient pas d'être catégorique dans les considérations qui précèdent car ce schéma épidémiologique est sujet à discussion. Systématiciens, biologistes et cliniciens remettent périodiquement en question la nature spécifique de ces trypanosomes. La conception pluraliste admet l'existence de trois espèces distinctes, telles que nous les avons définies ci-dessus. L'épidémiologie et les faits cliniques sont en faveur de cette thèse. Par

contre, la conception uniciste ne voit qu'une seule et même espèce (*T. brucei*) avec des souches à comportement variable suivant l'hôte parasite et la latitude géographique. En effet, la morphologie de tous ces trypanosomes est semblable et l'on n'observe entre eux aucune différence, pas même ultrastructurale, pouvant justifier une division en catégories spécifiques. Admettre l'existence d'une seule espèce, c'est élever la maladie qui en résulte au rang de zoonose continentale au lieu qu'il en soit ainsi dans la seule partie orientale de l'Afrique. Cependant, les faits ne confirment pas généralement cette conception.

En tout cas, il est préférable de traiter de la Trypanosomiase ouest-africaine en tant que zoonose, non à travers des considérations de systématique mais d'un point de vue écologique. L'écologie des Trypanosomiasés est sensiblement la même, que l'on considère la maladie humaine ou celle de l'animal. La plupart, sinon toutes les espèces de Glossines sont zooanthropophiles. Leur présence est dangereuse pour l'Homme et pour l'Animal : l'existence de trypanosomes dans une population qui vit au contact des Glossines est source d'épidémie et, de la même manière, les épizooties sont entretenues par des animaux parasités, en contact avec des mouches vectrices. Dans un grand nombre de régions sévit une Trypanosomiase endémique parallèlement à des Trypanosomiasés animales dues à une ou plusieurs espèces (*T. vivax*, *T. congolense*, *T. brucei*) et toutes ces maladies sont transmises par les mêmes vecteurs. Ainsi dans les Niayes du Sénégal et sur la Petite Côte, *Glossina palpalis gambiensis* transmet la Maladie du sommeil et la Trypanosomiase animale à *T. vivax* Ziemann 1905. Une telle transmission parallèle est réalisée par *Glossina palpalis* (ou *Glossina tachinoides*, dans d'autres régions à endémie trypanosomienne) : citons Daloa et Gagnoa en Côte d'Ivoire, la sous-préfecture de Say au Niger, Danpango, Sansanne-Mango au Togo, la région du Mayo-Kebbi, à cheval sur le Tchad et le Cameroun etc...

L'existence des mêmes vecteurs pour les Trypanosomiasés du bétail et la Maladie du sommeil conduit à envisager une même action de lutte au profit de la santé publique et de l'économie pastorale. Quelques campagnes de lutte contre *Glossina palpalis* ou *G. tachinoides* ont été menées ces dernières années, en quelques foyers de Trypanosomiase ; un grand

nombre d'autres sont envisagées dans un proche avenir. Citons la récente campagne de lutte dans les Niayes du Sénégal pour laquelle les dernières prospections indiquent des résultats satisfaisants.

Toutefois, à la différence de la Maladie du sommeil humaine, la lutte contre les vecteurs du groupe de *Glossina palpalis* ne résout que très partiellement le problème des Trypanosomiasés animales car les glossines des savanes (*Glossina morsitans*) qui sont d'autres vecteurs pour les animaux, occupent encore d'immenses étendues. Mais nous dirons volontiers avec Cecil Hoare (cité par Lapeysonnie) que « le domaine des Trypanosomiasés de l'Homme et de l'animal domestique offre un des plus beaux exemples où vétérinaires et médecins se rencontrent sur un terrain commun ».

3 — Leishmaniose

A l'image de nombreuses zoonoses, les Leishmanioses évoluent à l'intérieur de territoires géographiques limités ou « foyers naturels », dans lesquels l'affection se maintient tant que n'intervient aucune modification bio-climatique ou édaphique. Le parasite se perpétue sur un ensemble de Vertébrés réceptifs grâce à l'intervention d'un vecteur spécifique : le Phlébotome.

Avec P.C.C. Garnham (1965), il est à présent classique de distinguer des « foyers primaires » où le réservoir est constitué par le seul Vertébré sauvage (Carnivores ou Rongeurs), et

des « foyers secondaires » dans lesquels un Vertébré domestique se substitue aux hôtes précédents.

Dans le foyer méditerranéen, le Chien représente le réservoir domestique de la Leishmaniose. Les Chiens de chasse sont plus souvent infectés (63 p. 100) que les Chiens de garde (7 p. 100) ou de compagnie (3 p. 100). Le réservoir sylvatique de la maladie est essentiellement le Renard.

Dans le foyer ouest-africain, il est fort possible que le Chien soit aussi le principal réservoir domestique, car la Leishmaniose du Chien n'est pas aussi rare qu'on l'a toujours cru (Bussieras, communication personnelle). Quant au réservoir sylvatique, il n'est pas bien connu. Notons que Larivière et al, 1965, signalent la Leishmaniose chez les Rongeurs du genre *Arvicanthis*.

Au demeurant, les cas de Leishmaniose sont assez rares. Seule la Leishmaniose cutanéomuqueuse a été mise en évidence avec certitude. Larivière et al, 1961 et 1965 font la chronique de la Leishmaniose cutanée en Afrique occidentale et signalent un cas observé au Sénégal.

Les vecteurs probables de la Leishmaniose sont représentés par *Phlebotomus duboscqi* Neveu-Lemaire, 1906 ; *P. ciydei* Sinton, 1928. *P. schwetzi* Adler, Theodor & Parrot 1929 ; et *P. papatasi bergeroti* Parrot, 1934.

II. — DIVERSES AUTRES ANTHROPOZOONOSES.

A — HELMINTHES

1 — Anthroponoses imaginables

a) — Parasites de Primates

Les Céphalostomes (Nématodes, Strongyloïdes) d'Anthropoïdes peuvent se retrouver chez les Humains dans les zones où vivent les grands Singes ; ordinairement chez l'Homme, ces parasites demeurent immatures, ou présentent une taille inférieure à la normale quand ils parviennent au stade adulte ; le cas a été observé avec *Cephalostomum stephanostomum* du Gorille et du Chimpanzé en Afrique centrale, ainsi qu'avec *O. bifurcum* et *O. aculeatum* des Primates Catarrhiniens d'Afrique et d'Asie tropicale. Il en est de

même pour *Ternidens deminutus* en Afrique et en Asie (E. Brumpt, 1949). La transmission en est directe.

Physaloptera caucasica (Spiruroides) des Singes d'Afrique est relativement fréquent dans l'estomac de l'Homme. La transmission en est directe (E. Brumpt, 1949 : Transvaal, Afrique Orientale et portugaise, Ouganda chez l'Homme ; Angola chez le Singe).

Le Cestode *Bertiella studeri* (Anoplocephalidæ), connu chez le Gibbon, l'orang-outang, en Asie, chez le Chimpanzé et les Cercopithèques en Afrique, a été observé chez l'Homme en divers lieux, notamment au Bengale et à l'Ile Maurice. L'hôte intermédiaire est un Acarien

Oribatidé du sol (E. Brumpt, 1949).

Le Trématode *Watsonius watsoni* (Paramphistomatoidea), du tube digestif des Babouins et Cercopithèques en Afrique, des Macaques aux Indes, a été vu chez l'Homme en Nigéria et en Tanzanie (E. Brumpt 1949 ; J. Euzeby 1964).

b) — Parasites de Carnivores

Un certain nombre de Nématodes de Carnivores peuvent infester l'Homme en raison de sa cohabitation avec le Chien et le Chat ; la transmission s'effectue directement (*Toxocara cuti*, *Ancylostoma caninum*, *A. brasiliense*, *A. ceylanicum*, *Trichuris vulpis*), ou par un intermédiaire (*Gnathostoma spinigerum*). Les types d'infestation humaine sont cosmopolites. Il en est de même pour le Cestode *Dipylidium caninum* (et pour les espèces et genres voisins).

Le problème de la Bothriocéphalose humaine à *Diphyllbothrium latum* ne concerne pas l'Afrique mais seulement l'Europe occidentale et l'Amérique du Nord.

Les parasitoses humaines par diverses espèces de Trématodes des familles des Opisthorchiidés, normalement parasites de la vésicule biliaire des Carnivores sont fréquemment observées en Asie orientale et sont liées à la consommation de poisson cru. Des parasites identiques ou voisins existent chez les Carnivores d'Afrique mais du fait des habitudes alimentaires, ce type de parasitisme n'a pas été constaté en Afrique. Certaines espèces de Trématodes Hétérophysidés et Echinostomatiidés, hôtes du tube digestif des Carnivores sont dans le même cas. *Heterophyes heterophyes* a été observé chez l'Homme en Afrique du Nord (Tunisie) : J. Euzeby, 1964.

c) — Parasites d'Herbivores

Les Nématodes *Trichostrongylidae* parasites de l'estomac des Herbivores monogastriques, de la caillette des polygastriques et du jéjunum, peuvent se retrouver chez l'Homme, surtout les espèces du genre *Trichostrongylus*. Il s'agit d'un parasitisme qui découle dans la plupart des cas de la promiscuité de l'Homme et du Mouton ; les infestations se réalisent par consommation de légumes provenant de jardins souillés des excréments des moutons de case ou dans lesquels ont été répandus les contenus digestifs de moutons de consommation familiale. Il peut y avoir également souillure

de tout aliment tombant sur le sol autour de la maison. Le phénomène est fréquent dans tous les pays à mouton, notamment en certains pays du Proche-Orient ; il est observé irrégulièrement en Afrique au sud du Sahara.

Syngamus laryngeus (Strongyloidea), parasite normal du larynx et de la trachée du Bœuf en Asie et en Amérique tropicale, a été trouvé à quelques reprises, dans cette même localisation chez l'Homme aux Antilles. Il n'existe pas sur le continent africain.

L'Acanthocéphale *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, parasite du porc dans les zones tropico-équatoriales, a comme intermédiaire des larves de Coléoptères Mélolonthidés. L'Homme s'infeste par entomophagie proprement dite, par consommation de ces larves. L'affection humaine est connue du Bassin de la Volga et du Brésil, mais pourrait occasionnellement se manifester ailleurs, notamment en Afrique.

Les Trématodes représentent les plus importants des agents de parasitoses humaines ayant comme origine les Herbivores.

En Afrique au Sud du Sahara, *Fasciola hepatica* est absente ou localisée. Elle est remplacée chez le bétail par *F. gigantica*, surtout associée aux Bovins. Les conditions générales étant différentes, on n'observe pas de fasciolose humaine à *F. gigantica* comme on l'observe sur l'aire d'extension de *F. hepatica*. Un nombre limité de cas actuellement recensés mentionnent *F. gigantica* chez l'Homme en Indochine et au Turkestan ; en Afrique quelques cas sont connus d'Egypte, de Tanzanie, du Sénégal, de Côte d'Ivoire, du Cameroun et du Burundi (Lane, 1929 ; Stemmermann, 1953 ; Faust et Russel, 1957 ; Gouvea, 1895 ; J.-J. Rousset, comm. pers. ; J. J. Rousset, Paraf, Trad et Bauchetrit, 1968 ; P. G. Janssens et al, 1968). La contamination est évidemment d'origine alimentaire mais la rareté des cas ne permet pas de définir les modalités de l'affection humaine. Parmi les principales causes de contamination, il conviendrait cependant de citer la consommation de cresson sauvage.

d) — Parasites de Rongeurs

En ce qui concerne l'Afrique, une des infestations assez souvent constatée chez l'Homme est celle par le Cestode *Inermicapsifer arvicanthidis* (Davaineidés) des Muridés sauvages et dont les intermédiaires vraisemblables sont

des Coléoptères. Ce Cestode a été trouvé chez l'Homme au Kenya, au Rwanda, en Afrique Australe, à l'Ile Maurice et à Cuba. L'espèce est citée par J. Euzeby, 1964 (Kenya : Baylis, 1949 ; Rwanda : Fain, 1950 ; Ile Maurice : Baer, 1956 ; Afrique du Sud : Ortlepp, 1961 ; Cuba : Kouri et al 1940).

2 — Anthroponoses larvaires

L'origine des parasites de ce groupe est précise et ne met en cause que les Carnivores ou l'Homme lui-même.

a) Parasites de Primates

Il convient de mentionner le parasitisme de l'Homme par la larve cysticerque de *Taenia solium* (*Cysticercus cellulosae*) qui se présente sous forme de kystes dans le conjonctif intermusculaire tout comme chez le porc, hôte intermédiaire normal. La Cysticercose humaine a été observée plusieurs fois en Afrique, notamment en Angola, en Afrique orientale et à Madagascar.

Il s'agit par ailleurs d'un problème cosmopolite, lié à une hygiène déficiente. L'origine de l'infestation larvaire est exogène (non endogène comme dans le cas de la Trichinellose) et la source en est l'Homme lui-même, porteur des *Taenia* adultes.

C'est plus rarement que *T. saginata* (*Cysticercus bovis*) provoque une cysticercose larvaire chez l'Homme.

b) — Parasites de Carnivores

Les larves de plusieurs Nématodes Ancylostomatidés, parasites de Carnivores, peuvent infester temporairement l'Homme sous forme de larva migrans pénétrant par voie cutanée et se déplaçant plusieurs semaines sous la peau, au lieu de suivre le courant sanguin et gagner le tube digestif par la voie pulmonaire. Les lésions consistent ordinairement en éruptions rampantes déterminant parfois des placards érythémateux. *Ancylostoma brasiliense* est responsable de tels accidents en Afrique, *A. ceylanicum* à Madagascar, en Asie et dans les Iles du Pacifique. Au Sénégal, P. Mornet, J. Orue et M. Sane, 1953, mentionnent *A. brasiliense*. Ces larves déterminent plus rarement des troubles pulmonaires en pénétrant jusqu'aux poumons par la voie sanguine. L'établissement final des adultes dans l'intestin grêle est une possibilité qui a été constatée plusieurs fois ; les examens coproscopiques

habituels ne permettent pas de mettre en évidence chez les Humains un tel parasitisme d'origine animale.

Les troubles pulmonaires sont au contraire les symptômes les plus fréquents du parasitisme de l'Homme par des larves de divers Ascaridés, notamment *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina* ; *T. cati* peut même s'établir dans l'intestin.

L'Homme peut prendre la place de l'hôte intermédiaire normal dans le cycle de certains *Taenia* qui deviennent adultes chez les Carnivores. Il s'agit le plus souvent du sous-genre *Multiceps*. Plusieurs cas de parasitisme humain par *T. (M.) multiceps*, ordinairement chez le Mouton, ont été constatés en France, de même qu'en Europe *T. (M.) serialis*, ordinairement chez le Lapin et le Lièvre. En Afrique, c'est une coenurose, des Gerbilles : *T. (M.) glomerata*, très proche de *T. (M.) serialis* et dont la forme adulte parasite le Chacal, qui a été observée chez l'Homme (au Nigéria, au Congo et au Kenya).

La parasitose la plus importante par sa gravité concerne celle de l'Homme par la larve du ténia échinocoque *Echinococcus granulosus*, dont les Herbivores sont les hôtes intermédiaires habituels. Les conditions générales de l'infestation humaine ont fait l'objet de nombreux travaux. En Afrique au Sud du Sahara, les cas contrôlés d'échinococcose humaine doivent être très rares ; les conditions sont différentes de ce qu'elles sont dans les zones d'endémie humaine caractérisées par l'association étroite Mouton - Chien - Homme. Voici quelques données concernant *E. granulosus* en Afrique.

L'infestation du Chien est connue au Maghreb, en Egypte, au Soudan, au Kenya, en Afrique du Sud, au Tchad ; chez les Chacals (*Canis aureus*, *Canis mesomelas*), les pourcentages d'infestation sont faibles ou nuls ; de même pour les Hyènes ; par ailleurs sont connus comme hôtes des adultes *Lycaon pictus*, *Vulpes pallida*, *V. chama*, *Panthera leo* et *Felis lybica* ; Il semble bien que c'est le Chien qui entretienne l'échinococcose chez les Herbivores domestiques. En Afrique occidentale et centrale, l'Hydatidose pulmonaire et hépatique est surtout fréquente chez le Dromadaire sur toute son aire d'extension (jusqu'à 37 p. 100 au Tchad, selon Troncy 1968). Les chiffres indiqués par les abattoirs montrent des fré-

quences du même ordre en ce qui concerne la Mauritanie, le Mali ou le Niger ; de même pour le Maghreb, la Lybie, l'Égypte et le Soudan. En revanche, les pourcentages sont très faibles chez le Zébu (1 p. 100) et le Mouton (0,2 p. 100) et c'est encore dans la zone du dromadaire que les chiffres sont le plus élevés ; la Chèvre, l'Ane et le Cheval sont pratiquement indemnes d'échinococcose, tandis que divers animaux sauvages ont été trouvés porteurs : au Tchad (Phacochère, Oryx), au Kenya (Gnou), en Zambie (Phacochère), au Mozambique (Babouin), au Kalahari (Oryx), en Namibie (Gnou, Zèbre). Quelques cas d'Hydatidose humaine ont été rapportés : au Kenya, selon Nelson et *al*, 1963, plusieurs cas humains ; Troncy, 1968, au cours d'une enquête effectuée au Tchad chez une population nomade dans le Kanem, au Nord de Mao, constate 21 réactions positives au test de Casoni sur 189 tests pratiqués.

B — PROTOZOAIRES

1 — La Toxoplasmose

Si la description de *Toxoplasma* chez l'animal remonte à 1908 (Nicolle et Manceaux), les premiers cas humains de Toxoplasmose ne furent mis en évidence que longtemps après (Janku, 1923 ; Wolf, Cowen et Paige, 1939). Actuellement, il est établi que « de toutes les maladies à Protozoaires, la Toxoplasmose est sans conteste la plus répandue. On la trouve dans tous les continents et dans tous les pays, chez presque tous les animaux à sang chaud, qu'ils soient sauvages ou domestiques ».

En 1957, C. L. Gibson et D. E. Eyles, devant un cas de Toxoplasmose congénitale, tentent de mettre en évidence le réservoir de la maladie en sacrifiant plusieurs espèces animales du voisinage et inoculent leurs cerveaux à des souris blanches. Ont été reconnues porteurs de toxoplasmes :

* Canards	: 2/3
* Poules	: 3/7
* Chiens	: 1/9
* Pigeons	: 1/16
* Chats	: 7/35
* Souris	: 7/131

On admet avec Sabin l'existence d'une seule et même espèce de Toxoplasmose, *Toxoplasma gondii* Nicolle et Manceaux, 1908, pathogène

pour l'Homme et présent chez un grand nombre d'espèces animales :

— **Primates** : La Toxoplasmose spontanée paraît rare chez les singes. Les jeunes sont plus réceptifs que les adultes, ce qui semble être de règle. G. Uilenberg et J. J. Ribot 1965, signalent la toxoplasmose chez les Lémuriens de Madagascar.

— **Carnivores** : La Toxoplasmose semble plus fréquente que chez n'importe quel autre animal domestique (incidence de 3 p. 100 d'après R. Frankhauser, 1950). La maladie atteint le plus souvent le Chien jeune, ayant cependant dépassé le cap de la première année, au cours de laquelle survient l'encéphalite à virus de Carré. Les femelles sont plus atteintes que les mâles.

La Toxoplasmose spontanée est rare chez le Chat et ne se manifeste pas par des signes cliniques.

— **Les Rongeurs** : sont sensibles suivant l'espèce (Lapin, Souris, Cobaye sont très sensibles à la différence du Rat).

Parmi les *Artiodactyles*, le Mouton est le plus réceptif de tous (jusqu'à 60 p. 100 de dye test +) ; la Chèvre est fréquemment infectée (40 p. 100) ; chez le Porc, l'infection est subclinique : Bovins et Chevaux peuvent être atteints, les jeunes étant beaucoup plus sensibles que les adultes.

La Toxoplasmose détermine chez les Oiseaux une entérite. Les Pigeons sont surtout atteints (30 p. 100), mais aussi la Poule, le Canard et les petits oiseaux.

Les mentions de *Toxoplasma* en Afrique noire ne sont pas nombreuses, comparative-ment aux autres parties du monde. R. Rous-selot en signale en 1943 au Soudan (Mali) chez *Passer griseus*. Nicalan en 1932 et Pellissier en 1948 chez *Cavia porcellus*, au Congo ; R. Rous-selot, en 1948 chez le Chien en Oubangui. Quelques cas humains ont été décrits en Afrique Noire anglophone (de Jongh et Jaeger, 1959 ; B. G. Maegraith, 1961). Nous n'avons pas connaissance de cas de conjonctivite à *Toxo-plasma* concernant cette partie de l'Afrique.

2 — La Balantidiose

Balantidium coli, parasite habituel du Porc, est source de contamination pour l'Homme. La fréquence du parasitisme humain est liée à l'élevage porcin. Au Sénégal, pays à majorité musulmane, et, pour cette raison, à très faible

cheptel porcin, la Balantidiose est très peu répandue chez l'Homme. Un premier cas a été signalé en 1958 par Netik et *al.* En 1960, Lari-vière et *al.* découvrent une Balantidiose chez un jeune sujet de 6 ans vivant dans un village sérère où l'élevage du porc est pratiqué. Dans ce cas la zoonose a été confirmée par la présence de *Balantidium coli* chez un grand nombre de cochons de ce village. Si le porc est le plus souvent désigné comme le réservoir de la contamination humaine, certains cas de Balantidiose humaine auraient pour origine une autre source de contamination, vraisemblablement représentée par des Rongeurs *Muridæ*, le Rat notamment.

C — ARTHROPODES ET ZOONOSES

1 — Arthropodes hématophages

a) — Notion de Zooanthrophilie

Les Arthropodes hématophages ne présentent pas en général une affinité absolue pour un hôte donné. La plupart d'entre eux piquent les animaux ou l'Homme compte tenu des circonstances. Ils sont zooanthrophiles. Cependant un grand nombre d'espèces sont liées à l'animal et ne piquent l'Homme que très occasionnellement. Il en est ainsi des *Ixodidæ*, des Anoploures et Mallophages, des Siphonaptères. Il faut cependant souligner que certaines espèces sont maintenant inféodées à l'Homme. Ainsi *Pediculus humanus*, quelques espèces de puces devenues domestiques (*P. irritans* ainsi que la puce du Chien *Ctenocephalus canis* et enfin des Hémiptères tels que *Cimex lectularius* et *Leptocimex boueti*. La notion d'anthrophilie est beaucoup moins stricte quand il s'agit des Diptères qui ont une plus grande latitude de mouvement leur permettant d'atteindre les hôtes les plus divers. Ce fait est source de nuisance pour l'Homme et les animaux, outre les maladies que ces Diptères transmettent aux uns et aux autres.

b) — Rôle vecteur

Récapitulation du rôle vecteur de certains Arthropodes en Afrique noire :

Ixodidæ : Typhus, Rickettsioses

Siphonaptères : Peste

Simuliidæ : Onchocercose

Phlebotominæ : Leishmaniose

Culicidæ : Paludisme, Fièvre jaune, Filariose de Bancroft, Dengue, Arboviroses

Glossinidæ : Trypanosomiasés.

2 — Arthropodes histiophages

a) — Arthropodes inférieurs

— Porocéphales

— Acariens psoriques.

Quelques porocéphales ont été trouvés chez l'Homme et les animaux domestiques. Naguère Fain et Salvo, 1966, signalent au Congo une Pentastomose humaine à *Armillifer grandis*. Challier et *al.*, 1967, ont trouvé *A. (Nettorhynchus) armillatus* au Mali et en Haute-Volta chez un Bovin et un Porcin. L'un de nous a observé ce même parasite au cours de l'année sur un foie de mouton provenant des abattoirs de Dakar. Ce parasite habituel des Reptiles ne détermine plus de zoonose courante du fait d'une modification des habitudes alimentaires des populations. L'Histoire nous dit qu'il en était autrement jadis dans beaucoup de régions (E. Brumpt, 1936).

Parmi les Acariens, il faut signaler quelques espèces qui déterminent des gales chez l'Homme et l'animal. *Sarcoptes scabiei*, agent de gale chez de nombreuses espèces animales peut parasiter l'Homme. Pour ce qui est de l'Ouest africain, on ne peut rattacher sûrement les cas de gale chez l'Homme à des cas chez les animaux et le plus souvent la contagion interhumaine est amplement suffisante pour expliquer la propagation de la maladie. Toutefois la contagion de l'Homme par l'animal, n'est pas exclue, surtout en milieu rural.

b) — Insectes et myiases

— Myiase à *Chrysomya bezziana*

— Myiase à *Cordylobia anthropophaga* ou ver de Cayor

— Myiase à *Oestrus ovis*

— Myiase à *Gasterophilus*.

De ces myiases, assez communes chez l'animal, deux seulement présentent un intérêt par leur fréquence chez l'Homme : la myiase à *Cordylobia* et la myiase à *Chrysomya*. L'atteinte de l'homme est largement tributaire du manque de soins, de l'hygiène et de l'ignorance.

D — DERMATOPHYTES

Les dermatophytoses par agents anthropozoophiles sont rares en Afrique occidentale.

Quelques cas ont été recensés avec certitude au Sénégal. Juminer et al., 1970 signalent un kérion du cuir chevelu chez un écolier de Thiadaye dû à *Trichophyton verrucosum*. Quelques autres espèces de champignons ont été signalés : *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes* (trouvés une fois dans un cas d'intertrigo des orteils chez un Africain) et *M. gypseum* (un cas d'herpès circiné chez un enfant européen à Dakar).

CONCLUSION

Ce sont là les principales zoonoses parasitaires que l'on peut citer pour l'Afrique de l'ouest. Toutes ne sont pas importantes et un grand nombre relèvent de trouvaille occasion-

nelle. En règle générale, en raison de la spécificité très marquée des espèces, les zoonoses parasitaires ne posent pas de problème aussi grave qu'en Bactériologie où des maladies comme la Tuberculose, le Botulisme, le Charbon, la Brucellose, les Arboviroses représentent un réel danger pour l'Homme, non pas à l'échelle individuelle, mais pour de vastes collectivités. Traiter des zoonoses parasitaires n'est pas chose aisée au plan de l'épidémiologie. En effet, le particulier l'emporte sur le général ; l'accident interrompt par hasard le déroulement habituel des cycles et remplace l'hôte normal par un hôte de fortune. En d'autres mots, « être où l'on ne doit pas être », c'est la cause de maintes zoonoses parasitaires.

SELECTION BIBLIOGRAPHIQUE

- BRAY (R. S.). — A check list of the parasitic Protozoa of West Africa with some notes on their classification. *Bull. I. F. A. N.*, 1964, 26 (1), 238-315.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*. 6^e Edition. Masson et Cie éditeurs, Paris, 1949, 2 138 pages.
- CHALLIER (A.), GIDEL (R.) et TRAORE (S.). — Porocéphalose à *Armillifer (Nettorhynchus) armillatus* Wyman 1847 (Pentastomide) chez un bovin et un porc (Mali et Haute-Volta). *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 1967, 20 (2), 255-259.
- CHESTER (W. L.). — *Fasciola hepatica* : a fatal case in a european soldier. *Jl. Roy. Army Med. Corps*, 1928, 51, 463.
- COATNEY (G. R.). — Simian malaria in man : facts, implications and predictions. *Am. J. Trop. Med. and Hyg.*, 1968, 17, 147-155.
- COATNEY (G. R.), HELDER (H. A.), CANTACOS (P. G.) et al. — Transmission of the « M. strain » of *Plasmodium cynomolgi* to man. *Am. J. Trop. Med. and Hyg.*, 1961, 10, 673-678.
- DEANE (L. M.), DEANE (M. P.) et NETO (J. F.). — Studies on transmission of simian malaria and report of natural infection of man with *Plasmodium simium* in Brasil. *Bull. O. M. S.*, 1966, 35, 805-808.
- DE GOUVEA. — La distomatose pulmonaire par la douve du foie. Contribution à l'étude des hématopies parasitaires. *Thèse*, Paris, 1895, n° 106.
- DE JONGH (R. T.) et JAEGER (H.). — Toxoplasmosis : a case history from west Africa. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1959, 53, 535-536.
- DE JONGH (R. T.) et LAARMAN (J. J.). — Two cases of Balantidium infection in Liberia. *Trop. Geograph. Med.*, 1961, 13, 203-206.
- DINNIK (J. A.) et DINNIK (N. N.). — The schistosomes of domestic ruminants in Eastern Africa. *Bull. Epizoot. Dis. Afr.*, 1965, 13 (4), 341-359.
- EUZEBY (J.). — *Les zoonoses helminthiques*. Vigot Frères éditeurs, Paris, 1964, 389 pages.
- EYESTONE (W. H.). — Recent developments of zoonoses associated with non-human primates. *J. A. V. M. A.*, 1968, 153 (12), 1767-1770.
- EYLES (D. E.), COATNEY (G. R.) et GETZ (M. E.). — *Vivax* - type malaria parasite of macaques transmissible to man. *Science*, 1960, 131, 1812-1813.
- FAIN (A.) et SALVO (G.). — Pentastomose humaine produite par des nymphes d'*Armillifer grandis* Hett en République démocratique du Congo. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1966, 46 (6), 675-682.
- FAUST (E. C.) et RUSSELL (P. F.). — *Graig and Faust's clinical Parasitology*. London, Henry Kimpton, 6th edit., 1957, 1078 pages.
- FORESTER (A. T. T.), NELSON (G. S.) et SANDER (G.). — The first record of an outbreak of Trichinosis in Africa south of the Sahara. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1961, LV, 503.
- FRANÇOIS (J.). — *La Toxoplasmose et ses manifestations oculaires*. Masson éd., Paris, 1963.
- GARNHAM (P. C. C.). — *Malaria Parasites and other Haemosporidia*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1966.
- GARNHAM (P. C. C.). — Malaria in mammals excluding man. *Adv. in Parasit.*, 1967, 5, 139-204.
- GEIGY (A.), KAUFFMANN (M.) et BEGLINGER (R.). — A survey of wild animals as potential reservoirs of trypanosomiasis in the Ulanga District (Tanzania). *Acta Tropica*, 1967, 24 (2), 97-108.
- GIATHA (D. G.). — A survey of monkeys for *T. brucei* subgroups organisms. *East Afr. Tryp. Res. Org.*, 1962, Rapport annuel 1966, 24-25.
- GIDEL (R.), LE BERRE (E.) et CHALLIER (A.). — Observations sur des cas de myase canine à *Cordylobia anthropophaga* Blanchard à Bobo-Dioulasso, Rép. de Haute-Volta. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 1967, 20 (3), 501-505.
- GRETILLAT (S.) et VASSILIADIS (G.). — Présence de *Trichinella spiralis* (Owen, 1835) chez les Carnivores et Suidés sauvages de la région du Delta du Fleuve Sénégal. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 1967, CCLXIV, 1297-1300.
- JANSSENS (P. G.), PAIN (A.), LIMOSA (P.), DE MUYNCK (A.), BIENMANS (R.), VAN MEIRVIENNE (N.) et DE MULDER (P.). — Trois cas

- de distomatose hépatique à *Fasciola gigantica* contractée en Afrique centrale. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1968, 48, 637-650.
26. JUMINER (B.), — Etude étiologique et clinique des Dermatophytoses dépistées au C. H. U. de Dakar. *Archives Inst. Pasteur de Tunis*, 1968, 45, 169-175.
 27. KNOWLES (R.) et DAS GUPTA (B. M.), — A study of monkey malaria and its experimental transmission to man. Preliminary report. *Ind. Med. Gaz.*, 1932, 67, 301-320.
 28. LAPEYSSONNIE (L.), — Existence possible d'un réservoir de virus animal dans la trypanosomiase humaine africaine à *T. gambiense*; réflexions épidémiologiques et conséquences pratiques. *Réunion d'information sur les zoonoses exotiques*, Paris, 11 et 12 mars 1969, Sect. IV, Zoonoses parasitaires.
 29. LARIVIERE (M.), HOCQUET (P.), LAPIERRE (J.) et CAMERLINCK (P.), — Présence de *Balantidium coli* chez les porcs d'un village sérère : découverte d'un cas humain. *Bull. Soc. Méd. Afr. Noire langue franç.*, 1960, 5, 176-179.
 30. LARIVIERE (M.), ABONNENC (E.) et KRAMER (R.), — Chronique de la Leishmaniose cutanée en Afrique occidentale. Problème du vecteur. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1961, 54 (5), 1031-1046.
 31. LARIVIERE (M.), CAMERLYNCK (P.) et al., — *Arvicantkiss sp.*, réservoir de virus naturel possible de *Leishmania tropica* au Sénégal. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 1965, 260 (18), 4869-4870.
 32. LARIVIERE (M.) et al., — Premier cas de leishmaniose cutanéomuqueuse au Sénégal. *Bull. Soc. Méd. Afr. Noire langue franç.*, 1965, 10 (1), 15-18.
 33. LARIVIERE (M.) et al., — *Opus cit.*, 12-14.
 34. LEBLAN (P.), — Généralités sur les zoonoses. *Communication présentée aux réunions d'information sur les zoonoses exotiques*. Paris, mars 1969.
 35. Mc MAHON (J. E.), — *Scistosoma bovis* eggs in human faeces. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1969, 63, 54.5.
 36. MAEGRAITH (B. G.), — Discussion on respiratory infections. *West Afr. Med. J.*, 1961, 10, 244.
 37. MORNET (P.), ORUE (J.) et SANE (M.), — L'ancyllostomose canine à Dakar. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1953, 6 (4), 195-211.
 38. NELSON (G. S.) et RAUSCH (R. I.), — Echinococcus infections in man and animals in Kenya. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1963, 57 (2), 136-149.
 39. NETIK (J.), LARIVIERE (M.) et QUENUM (C.), — Un cas de dysenterie balantidienne mortelle. *Bulletin de l'A. O. F.*, 1958, 3 (1), 136-140.
 40. O. C. C. G. E., — *Rapport final de la neuvième Conférence technique de l'O. C. C. G. E.*, Bobo-Dioulasso du 21 avril au 25 avril 1969. Trypanosomiasis : p. 460-543.
 41. ONDE (M.) et CARAYON (A.), — Cas dakarois de trichinose. *Bull. Soc. Méd. Afr. Noire langue franç.*, 1968, 13 (2), 332-336.
 42. OYANGO (R. J.) et VAN HOEVE (K.), — The isolation of *T. rhodesiense* from a cow. *East Afr. Trypanosomiasis Res. Org.*, 1965, rapport annuel 1965, p. 22-23.
 43. ORMEROD (W. E.), — Taxonomy of the sleeping sickness trypanosomes. *J. of Parasitology*, 1967, 53, 4, 824-830.
 44. PARAF (A.), ROUSSET (J. J.), TRAD (J.) et BENCHETRIT (J.), — Distomatose hépatique à *Fasciola la gigantica* (douve tropicale). Importance des troubles psychiques. *Soc. Méd. Hôp. Paris*, 1^{er} décembre 1967.
 45. RODHAIN (J.) et DELLAERT (R.), — L'infection à *Plasmodium malariae* du chimpanzé chez l'Homme. Etude d'une première souche isolée de l'anthropoïde *Pan satyrus verus*. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 23, 19-46.
 46. ROUSSELOT (R.), — *Notes de Parasitologie tropicale. I : les parasites du sang des animaux (système réticulo-endothélial)*. Vigot édit., Paris, 1953, 151 pages.
 47. ROUSSET (J.-J.), PARAF (A.), TRAD (J.) et BENCHETRIT (J.), — A propos d'un cas de distomatose hépatique à *Fasciola gigantica* contractée au Cameroun. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1968, 61 (2), 223-233.
 48. SACHS (R.) et TAYLOR (A. S.), — Trichinosis in a Spotted Hyaena (*Crocuta crocuta*) of the Serengeti. *Vet. Rec.*, 1966, 78, 704.
 49. SPRENT (J. F. A.), — Helminth « Zoonoses » : an analysis. *Helm. Abst.* (Review article), 1969, 38 (3), 333-351.
 50. STEMMERMANN (G. N.), — Human infestation with *Fasciola gigantica*. *Am. J. Path.*, 1953, 39, 731-753.
 51. TOURE (S. M.), — Rapport sur la première campagne de lutte contre les glossines dans la région des Niayes du Sénégal en vue de l'éradication des trypanosomes. *I. E. M. V. T. Laboratoire de l'Elevage*, Dakar, 1970, 27 pages.
 52. TRONCY (P. M.), — Echinococcose Hydatidose dans le Bassin tchadien. *Thèse Doctorat Vétérinaire*, 1968. Imprimé « au manuscrit », Alfort (France), 157 pages.
 53. UILENBERG (G.) et RIBOT (J.-J.), — Note sur la toxoplasmose des Lémuriens (Primates, *Lemuridae*). *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 1965, 19 (3), 247-248.
 54. VAN DER HODEN (J.) (Edit.), — Zoonoses, XI + 774 p. Elsevier Publishing, Amsterdam, 1964.
 55. VAN HOEVE (K.) et HARLÉY (J. M. B.), — Cyclical transmission of *T. rhodesiense* to a cow and to sheep. *East Afr. Tryp. Res. Org. Report*, 1965, p. 23-24.
 56. VÂN RIEL (J.), — Trypanosomiasis ; in VAN DER HOEDEN (J.) édit. : Zoonoses, 774 p., Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1964.
 57. VAUCEL (M.), — *Médecine tropicale*. Traité en deux tomes. Flammarion édit., 1957 (mise à jour).
 58. VAUCEL (M.) et JONCHERE (H.), — La trypanosomiase humaine africaine (rapport d'introduction). *V^e Congrès international de Médecine tropicale et du Paludisme*, Istanbul, 28 août - 4 septembre 1953.
 59. WATSON (H. J. C.), — Le porc domestique comme un réservoir de *Trypanosoma gambiense* (The domestic pig as a reservoir of *Trypanosoma gambiense*). *C. C. T. A.*, 1962, publ. n° 88, p. 327.
 60. WIJERS (D. J. B.), — The possible role of domestic animals in the epidemiology of *T. rhodesiense* sleeping sickness. (Réunion d'information sur les zoonoses exotiques, Paris, 11 et 12 mars 1969. Sect. IV, Zoonoses parasitaires). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1969, 62 (2), 334.
 61. YOUNG (E.) et KRUGER (S. P.), — *Trichinella spiralis* (Owen, 1835) Railliet 1895. Infestation of wild Carnivores and Rodents in South Africa. *Jl. South Afr. Vet. Med. Ass.*, 1967, 38 (4), 441-443.